

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ

Σ.Ε.Υ.Π.

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

ΝΕΟΓΝΙΚΟΣ ΙΚΤΕΡΟΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ
ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: κ. ΓΡΙΒΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΥΛΩΝΑ ΑΘΗΝΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
I. ΙΑΤΡΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	7
1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΓΝΟΥ.....	8
1.1. Ιστορικό.....	8
1.2. Κλινική εξέταση του νεογνού.....	9
2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ.....	10
2.1. Ίκτερος.....	10
2.2. Υπερχολερυθριναιμία.....	11
3. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ.....	12
4. ΑΙΤΙΑ ΝΕΟΓΝΙΚΟΥ ΙΚΤΕΡΟΥ-ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	15
4.1. Φυσιολογικός ίκτερος.....	15
4.2. Ίκτερος σε ηλικία >2 εβδομάδων (επιμένων ή παρατεινόμενος νεογνικός ίκτερος).....	15
4.3. Παθολογικός ίκτερος.....	16
4.3.1. Ίκτερος από Rhesus (Rh) ασυμβατότητα ή εμβρυϊκή ερυθροβλάστωση.....	16
4.3.2. Ίκτερος από ασυμβατότητα ABO.....	17
4.3.3. Ίκτερος από έλλειψη G-6-PD.....	18
4.4. Ίκτερος νεογνών που θηλάζουν.....	19
4.4.1. Ίκτερος από μητρικό θηλασμό.....	19
4.4.2. Ίκτερος από μητρικό γάλα.....	19
4.5. Αιμολυτικός ίκτερος από σπάνια αιτία.....	20
4.6. Ίκτερος άγνωστης αιτιολογίας.....	20
4.7. Πυρηνικός ίκτερος.....	20

5. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	22
6. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	23
6.1. Μέτρηση ολικής χολερυθρίνης	23
6.2. Εργαστηριακός έλεγχος	24
6.3. Ρυθμός μεταβολής.....	25
7. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	26
7.1. Φαρμακευτική αντιμετώπιση.....	27
7.2. Φωτοθεραπεία	27
7.3. Κουβέρτες οπτικών ινών.....	30
7.4. Έναρξη φωτοθεραπείας	32
7.5. Κατά την διάρκεια χορήγησης φωτοθεραπείας	33
7.6. Διακοπή φωτοθεραπείας	34
7.7. Τύπος φωτοθεραπείας για χρήση	34
7.8. Αφαμαξομετάγγιση (ΑΦΜ)	35
7.9. Σίτιση.....	37
8. ΠΡΟΛΗΨΗ ΙΚΤΕΡΟΥ	38
9. ΠΡΟΓΝΩΣΗ	39
II. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	40
1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	41
2. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΒΡΕΦΟΥΣ ΣΕ ΦΩΤΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	42
2.1. Αρχές φροντίδας.....	42
2.2. Νοσηλευτικές διαδικασίες κατά τη φωτοθεραπεία	44
2.2.1. Προετοιμασία	44
2.2.2. Διαδικασία	44
2.3. Παρενέργειες της φωτοθεραπείας	48
2.4. Οικογενειακή υποστήριξη	48

2.5.Σχεδιασμός εξιτηρίου και φροντίδα στο σπίτι.....	51
3.ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΒΡΕΦΟΥΣ ΣΕ ΑΦΑΙΜΑΞΟΜΕΤΑΓΓΙΣΗ.....	52
3.1.Αρχές φροντίδας.....	52
3.2.Οικογενειακή υποστήριξη	54
III.ΕΡΕΥΝΑ-ΝΕΟΤΕΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	55
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	86

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο νεογνικός ίκτερος, η κίτρινη χρώση του δέρματος, του σκληρού χιτώνα των οφθαλμών και των βλεννογόνων, οφείλεται στην αυξημένη συγκέντρωση χολερυθρίνης στον όρο. Τα νεογνά εμφανίζουν φυσιολογικό ίκτερο μετά τη γέννησή τους λόγω της αυξημένης καταστροφής των ερυθροκυττάρων, με αποτέλεσμα να παράγεται μεγάλη ποσότητα χολερυθρίνης. Ταυτόχρονα το ήπαρ των νεογνών είναι σχετικά ανώριμο και δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στο μεταβολισμό της χολερυθρίνης τις πρώτες ημέρες ζωής και το ανώριμο ακόμα έντερο του βρέφους δε βοηθάει στην ικανοποιητική αποβολή της χολερυθρίνης (μειωμένη απορρόφηση της χολερυθρίνης και μειωμένη κινητικότητα του εντέρου). Ο ίκτερος που διαρκεί πέραν των 15 ημερών στα τελειόμηνα και πέραν του μηνός στα πρόωρα νεογνά ονομάζεται παρατεταμένος. Στα βρέφη που θηλάζουν ο ίκτερος μπορεί να παραταθεί έως και 3 μήνες, είναι μια φυσιολογική κατάσταση που δεν χρειάζεται ανησυχία, αρκεί να έχει γίνει ένας αδρός έλεγχος και να έχουν αποκλειστεί άλλες αιτίες παθολογικού ικτέρου. Ίκτερος που χρήζει διερεύνησης, είναι αυτός που εμφανίζεται στο 1ο εικοσιτετράωρο της ζωής ή που αυξάνεται με ρυθμό 5mg/24h ή ο ίκτερος που παραμένει πέραν της εβδομάδας στα τελειόμηνα και πέραν των 15 ημερών στα πρόωρα και όπου η τιμή της άμεσης χολερυθρίνης είναι >1mg/dl. Σοβαρή επιπλοκή του ικτέρου είναι η κατάσταση που χαρακτηρίζεται ως πυρηνικός ίκτερος και ενοχοποιείται για σοβαρές διαταραχές του νευρικού συστήματος. Οι διάφορες μέθοδοι αντιμετώπισης του ίκτερου είναι σε επίπεδο ρουτίνας η φωτοθεραπεία, η οποία βοηθάει στο μεταβολισμό της χολερυθρίνης που έχει εναποτεθεί στο δέρμα και είναι αποτελεσματική στη μείωση της έμμεσης χολερυθρίνης και σε σοβαρές περιπτώσεις η αφαιμαξομετάγγιση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τελευταίες εξελίξεις της βιοτεχνολογίας έχουν επηρεάσει και τις επιστήμες υγείας όπως αυτή της ιατρικής και νοσηλευτικής, με αποτέλεσμα νέες γνώσεις να προστίθενται σε όλες τους τις εκφάνσεις. Σήμερα η Παιδιατρική, συνεπώς και η Παιδιατρική Νοσηλευτική, διανύει μια νέα πρόοδο, όχι μόνο στον δυτικό κόσμο, αλλά και παγκοσμίως. Η παιδιατρική νοσηλευτική ή η νοσηλευτική της υγείας των παιδιών είναι η νοσηλευτική φροντίδα που ειδικεύεται στα βρέφη, τα παιδιά και τους εφήβους. Ένας νοσηλευτής ο οποίος ειδικεύεται στον τομέα αυτό συνήθως αναφέρεται ως παιδιατρικός νοσηλευτής.

Μέσα στο όλο πλαίσιο της φροντίδας υγείας, η φροντίδα του παιδιού κατέχει ξεχωριστή θέση. Η φροντίδα αυτή έχει ριζικά αλλάξει τον τελευταίο αιώνα. Τα παιδιά δεν αντιμετωπίζονται πλέον σαν «μικροί ασθενείς» αλλά ως άτομα με δική τους προσωπικότητα και μοναδικότητα και με ιδιαίτερες ανάγκες.

Ο κύριος σκοπός του παιδιατρικού νοσηλευτή είναι να προστατεύει και να προωθεί τα δικαιώματα και την υγεία των παιδιών, να παρέχει βασικές και ειδικές υπηρεσίες υγείας και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των παιδιών και των οικογενειών τους μέσα στα νοσοκομεία.

Ο δεύτερος κύριος σκοπός του Παιδιατρικού Νοσηλευτή είναι να φροντίζει παιδιά όλων των ηλικιών από τη γέννηση μέχρι την εφηβεία. Για να αναγνωρίσει τις ανάγκες των παιδιών στα διαφορετικά στάδια ανάπτυξης καθώς και τις φυσικές, ψυχολογικές, πνευματικές και κοινωνικές ανάγκες, ο Παιδιατρικός Νοσηλευτής χρειάζεται ειδικές γνώσεις και ειδικευμένες δεξιότητες για να ικανοποιήσει αυτές τις ανάγκες και απαιτήσεις και να προστατεύσει την περαιτέρω ανάπτυξη.

Οι γονείς σε όλη την περίοδο της παιδικής ηλικίας έχουν πρωτεύοντα ρόλο στην υγεία του παιδιού τόσο στην πρόληψη όσο και στην θεραπεία. Η νοσηλευτική φροντίδα του άρρωστου παιδιού που νοσηλεύεται στο νοσοκομείο σχεδιάζεται με

βάση όλες τις ανάγκες του, σωματικές, ψυχικές και αναπτυξιακές, καθώς και τις ανάγκες της οικογένειάς του.

I. ΙΑΤΡΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΓΝΟΥ

1.1. Ιστορικό

Ένα από τα πιο σπουδαία κεφάλαια της κλινικής εξέτασης του νεογνού είναι το περιγεννητικό ιστορικό που εκτείνεται πίσω στο χρόνο σύλληψης. Σημαντικά είναι, επίσης, το οικογενειακό, το μητρικό και το πατρικό ιστορικό. Στο οικογενειακό ιστορικό περιλαμβάνονται πληροφορίες για κληρονομικά μεταδιδόμενα νοσήματα, όπως μεταβολικές διαταραχές, αιμοφιλία, κυστική ίνωση, πολυκυστικούς νεφρούς κ.α., ιστορικό περιγεννητικών θανάτων και άλλα (Σαμαράς, 2008).

Στο μητρικό ιστορικό περιλαμβάνονται η ηλικία, η ομάδα αίματος, μεταγγίσεις, χρόνιας ασθένειας της μητέρας όπως υπέρταση, νεφρική νόσος, κ.α., έρπητας των γεννητικών οργάνων και πρόσφατες λοιμώξεις ή έκθεση της μητέρας σε λοιμώξεις. Οι προηγούμενες εγκυμοσύνες της μητέρας και τα προβλήματά τους έχουν, επίσης, σημασία. Έτσι, οι εκτρώσεις, οι νεογνικοί θάνατοι, οι πρόωροι τοκετοί, οι συγγενείς διαμαρτίες, ο ίκτερος, η άπνοια και η αναπνευστική δυσχέρεια καταγράφονται λεπτομερώς. Μεγάλη σημασία έχει ακόμη η καταγραφή των φαρμάκων, ναρκωτικών, οιοπνεύματος και καπνού που η μητέρα έκανε χρήση στη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Σαμαράς, 2008).

Στο περιγεννητικό ιστορικό ελέγχονται η πιθανή διάρκεια της κύησης, ο καρδιακός ρυθμός του κυήματος, τα αποτελέσματα προγεννητικών ελέγχων, η προεκλαμψία, η αιμορραγία, τραύματα και λοιμώξεις, χειρουργικές επεμβάσεις της μητέρας, η παρουσία πολυϋδραμνίου ή ολιγοϋδραμνίου και η χορήγηση κορτικοειδών και άλλων φαρμάκων (Σαμαράς, 2008).

Όσον αφορά τον τοκετό, σημασία έχουν: η προβολή του νεογνού, η έναρξη του τοκετού, ο χρόνος ρήξης των εμβρυϊκών υμένων, ο πυρετός, η καταγραφή των καρδιακών παλμών του κυήματος, η σύσταση (αίμα, μηκώνιο), η ποσότητα του αμνιακού υγρού η χορήγηση αναλγητικών ή αναισθησίας στη μητέρα, ο τρόπος

τοκετού, η βαθμολογία Apgar και η ανάγκη ή όχι ανάνηψης του νεογνού (Σαμαράς, 2008).

1.2. Κλινική εξέταση του νεογνού

Στην πρώτη κλινική εξέταση του νεογνού, η επισκόπηση αποτελεί το σπουδαιότερο μέρος και αποκαλύπτει τις περισσότερες ανωμαλίες από οποιαδήποτε άλλη λεπτομερή εξέταση αργότερα. Το νεογνό πρέπει να είναι γυμνό και ζεστό κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Κρύα χέρια και παρατεταμένοι ή απότομοι χειρισμοί μεταβάλλουν τη δραστηριότητα και τα ζωτικά σημεία του νεογνού. Είναι φυσικό ότι πρώτα εξετάζονται τα ζωτικά σημεία και η συμπεριφορά, όπως η αναπνοή, το χρώμα, η κατάσταση εγρήγορσης κ.α., ενώ ταυτόχρονα ελέγχεται η ύπαρξη συγγενών ανωμαλιών (Σαμαράς, 2008).

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

2.1. Ίκτερος

Ίκτερος είναι η κλινική οντότητα που χαρακτηρίζεται από κίτρινη χροιά του δέρματος και των επιπεφυκότων λόγω αύξησης της χολερυθρίνης του αίματος. Για να γίνει εμφανής ο ίκτερος στο νεογνό, πρέπει η τιμή της χολερυθρίνης να αυξηθεί περισσότερο από 5mg% (Χατζηιωαννίδης, 2008).



Εικόνα 1. Νεογνό με ίκτερο

Ποσοστό μεγαλύτερο του 60% των νεογνών εμφανίζει μακροσκοπικά ορατό ίκτερο. Αυτό οφείλεται στους κάτωθι λόγους:

- η συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης ελαττώνεται ταχύτατα μέσα στις πρώτες λίγες ημέρες μετά τη γέννηση λόγω αιμόλυσης (1 g αιμοσφαιρίνης αποδίδει [35 mg] χολερυθρίνης

- η διάρκεια ζωής των ερυθροκυττάρων των νεογνών είναι αξιοσημείωτα βραχύτερη (70 ημέρες) συγκριτικά με αυτών των ενηλίκων (120 ημέρες)
- ο ηπατικός μεταβολισμός της χολερυθρίνης είναι λιγότερο αποτελεσματικός κατά τη διάρκεια των λίγων πρώτων ημερών της ζωής (Lissauer & Clayden, 2012).

Ο ίκτερος είναι σημαντικός καθώς:

- μπορεί να αντιπροσωπεύει σημείο άλλης διαταραχής, π.χ. λοίμωξη
- η μη-συζευγμένη χολερυθρίνη μπορεί να εναποτεθεί στον εγκέφαλο, ιδιαίτερα στα βασικά γάγγλια, προκαλώντας πυρηνικό ίκτερο (Lissauer & Clayden, 2012).

2.2. Υπερχολερυθριναιμία

Η υπερχολερυθριναιμία είναι μια πάθηση κατά την οποία τα επίπεδα συγκεντρώσεως χολερυθρίνης στο αίμα είναι αυξημένα και επιφέρουν ίκτερο, μια κιτρινωπή αποχρωμάτιση του δέρματος, του σκληρού χιτώνα του οφθαλμού και των νυχιών. Η υπερχολερυθριναιμία είναι συχνή στα νεογέννητα και τις περισσότερες φορές είναι σχετικά ήπιας μορφής. Ωστόσο, σε μερικές περιπτώσεις, μπορεί να αποτελεί ένδειξη παθολογικής κατάστασης. Η υπερχολερυθριναιμία ενδέχεται να είναι αποτέλεσμα αυξημένης μη συζευγμένης ή συζευγμένης χολερυθρίνης. Ο μη συζευγμένος τύπος ή έμμεση υπερχολερυθριναιμία είναι εκείνος που συναντάται συχνότερα στα νεογέννητα (Hockenberry & Wilson, 2011).

3. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Η χολερυθρίνη είναι ένα από τα παράγωγα προϊόντα της αιμοσφαιρίνης που προέρχεται από τη διάσπαση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Όταν τα ερυθρά αιμοσφαίρια διασπώνται, τα προϊόντα που παράγονται απελευθερώνονται στο κυκλοφορικό, όπου η αιμοσφαιρίνη διασπάται σε δύο μέρη: την αίμη και τη σφαιρίνη. Η σφαιρίνη (πρωτεΐνη) χρησιμοποιείται από τον οργανισμό και η αίμη μετατρέπεται σε μη συζευγμένη χολερυθρίνη, μια αδιάλυτη ουσία δεσμευμένη με λευκωματίνη (Hockenberry & Wilson, 2011).

Στο ήπαρ, η χολερυθρίνη αποκολλάται από το μόριο της λευκωματίνης και, με την παρουσία του ενζύμου της τρανσφεράσης γλυκουρονικού οξέος, δημιουργεί σύζευξη με το γλυκουρονικό οξύ για να παραγάγει μια σε μεγάλο βαθμό διαλυτή ουσία, τη συζευγμένη χολερυθρίνη, η οποία ύστερα εκκρίνεται στη χολή. Στο έντερο, η βακτηριακή δράση ανάγει τη συζευγμένη χολερυθρίνη σε ουροχολινογόνο, η χρωστική που δίνει στις κενώσεις το χαρακτηριστικό τους χρώμα. Το μεγαλύτερο ποσοστό της αναγόμενης χολερυθρίνης απεκκρίνεται μέσω των κοπράνων και ένα μικρό μέρος μέσω των ούρων (Hockenberry & Wilson, 2011).

Φυσιολογικά, το σώμα είναι ικανό να διατηρεί την ισορροπία μεταξύ της διάσπασης των ερυθρών αιμοσφαιρίων και της χρήσης ή της έκκρισης των υποπροϊόντων του. Ωστόσο, όταν οι αναπτυξιακοί περιορισμοί ή μια παθολογική διαδικασία παρεμβάλλονται στην ισορροπία αυτή, η χολερυθρίνη συγκεντρώνεται στους ιστούς και προκαλεί ίκτερο. Πιθανές αιτίες υπερχολερυθριναιμίας στο νεογέννητο αποτελούν:

- Φυσιολογικοί (αναπτυξιακοί) παράγοντες (προωρότητα)
- Ο θηλασμός ή το μητρικό γάλα
- Υπερβολική παραγωγή χολερυθρίνης (π.χ. αιμολυτική νόσος, βιοχημικές διαταραχές, κακώσεις)

- Διαταραχή της ικανότητας του ήπατος να εκκρίνει συζευγμένη χολερυθρίνη (π.χ. ανεπάρκεια ενζύμων, απόφραξη χοληφόρου πόρου)
- Συνδυασμός υπερπαραγωγής και μειωμένης έκκρισης (π.χ. σήψη)
- Κάποιες παθολογικές καταστάσεις (π.χ. υποθυρεοειδισμός, γαλακτοζαμία, βρέφος διαβητικής μητέρας)
- Γενετική προδιάθεση για αυξημένη παραγωγή (Ινδιάνοι-Ασιάτες) (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η πιο κοινή αιτία υπερχολερυθριναιμίας είναι ο σχετικά ήπιας μορφής και αυτοπεριοριζόμενος φυσιολογικός ίκτερος ή ίκτερος νεογνών. Αντίθετα με την αιμολυτική νόσο των νεογνών, ο φυσιολογικός ίκτερος δεν σχετίζεται με κάποια παθολογική διαδικασία. Μολονότι σχεδόν όλα τα νεογέννητα εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα χολερυθρίνης, μόνο περίπου τα μισά επιδεικνύουν σημεία ίκτερου (Lissauer & Clayden, 2012).

Κατά μέσον όρο, τα νεογέννητα παράγουν δύο φορές την ποσότητα χολερυθρίνης που παράγουν οι ενήλικες, διότι έχουν υψηλότερες συγκεντρώσεις ερυθροκυττάρων στο κυκλοφορικό και ερυθρά αιμοσφαίρια με μικρότερη διάρκεια ζωής (μόνο 70-90 ημέρες, σε αντίθεση με τις 120 ημέρες σε μεγαλύτερα παιδιά και ενήλικες). Επιπλέον, η ικανότητα του ήπατος για τη σύζευξη της χολερυθρίνης μειώνεται λόγω της περιορισμένης παραγωγής τρανσφεράσης γλυκουρονικού οξέος. Επίσης στα νεογέννητα, η ικανότητα του πλάσματος να συνδέεται με τη χολερυθρίνη είναι μικρότερη, εξαιτίας των μειωμένων συγκεντρώσεων λευκωματίνης, συγκριτικά με τα μεγαλύτερα παιδιά. Οι φυσιολογικές αλλαγές στην ηπατική κυκλοφορία μετά τη γέννηση πιθανώς να συμβάλλουν στις υπερβολικές απαιτήσεις της ηπατικής λειτουργίας (Hockenberry & Wilson, 2011).

Τα βρέφη με καταγωγή από την Ασία (όπως επίσης και οι Ινδιάνοι της Αμερικής) έχουν μέσα επίπεδα χολερυθρίνης σχεδόν διπλάσια από εκείνα που έχουν οι λευκοί ή οι μαύροι. Επίσης, σε νεογέννητα από συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και ειδικότερα στην περιοχή της Ελλάδας, παρουσιάζεται αύξηση των περιστατικών

υπερχολερουθριναιμίας. Αυτοί οι πληθυσμοί ενδεχομένως να παρουσιάζουν ανεπάρκεια γλυκόζη-6-φωσφορικής δεϋδρογονάσης (G6PD), η οποία μπορεί να προκαλέσει αιμολυτική αναιμία (Hockenberry & Wilson, 2011).

Συνήθως, η συζευγμένη χολερουθρίνη ανάγεται σε ουροχολινογόνο από την εντερική χλωρίδα και απεκκρίνεται με τα κόπρανα. Εντούτοις, οι ανώριμες και λιγότερο κινητικές εντερικές έλικες του νεογέννητου δεν είναι τόσο αποτελεσματικές στην απέκκριση του ουροχολινογόνου. Στο γαστρεντερικό σύστημα του νεογέννητου, το ένζυμο β-γλυκουρονιδάση έχει τη δυνατότητα να μετατρέψει τη συζευγμένη χολερουθρίνη στη μη συζευγμένη μορφή της, η οποία κατόπιν απορροφάται από τον εντερικό βλεννογόνο και μεταφέρεται στο ήπαρ. Αυτή η διαδικασία, γνωστή ως εντεροηπατική κυκλοφορία, είναι έντονη στο νεογνό και πιστεύεται ότι είναι ο κύριος μηχανισμός που προκαλεί τον φυσιολογικό ίκτερο (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η σίτιση: (1) προκαλεί τον περισταλτισμό και διευκολύνει την ταχύτερη διέλευση του μηκωνίου, συνεπώς μειώνει το ποσοστό απορρόφησης της μη συζευγμένης χολερουθρίνης και (2) εισάγει βακτήρια που βοηθούν στην αναγωγή της χολερουθρίνης σε ουροχολινογόνο (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η έμμεση χολερουθρίνη είναι λιποδιαλυτή και διέρχεται τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και τα κύτταρα του ΚΝΣ. Το κλάσμα που είναι συνδεδεμένο με τη λευκωματίνη δεν διέρχεται τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Καταστάσεις στις οποίες αυξάνει το ποσό της έμμεσης χολερουθρίνης που δεν είναι συνδεδεμένο με τη λευκωματίνη είναι η υπολευκωματιναιμία, όπως συμβαίνει στα πρόωρα, η οξέωση και η κυκλοφορία διαφόρων ουσιών και φαρμάκων που συνδέονται με τη λευκωματίνη στον ορό και παρεμποδίζουν έτσι τη σύνδεση της χολερουθρίνης με τη λευκωματίνη. Τέτοια φάρμακα είναι: σουλφοναμίδες, σαλικυλικά, φουσιδίνη, αμπικιλλίνη σε ταχεία έγχυση, μοξαλακτάμη και λιγότερο οι αμινογλυκοσίδες και άλλες κεφαλοσπορίνες (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4. ΑΙΤΙΑ ΝΕΟΓΝΙΚΟΥ ΙΚΤΕΡΟΥ-ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

4.1.Φυσιολογικός ίκτερος

Ο φυσιολογικός ίκτερος οφείλεται στην καταστροφή μεγάλου αριθμού ερυθρών αιμοσφαιρίων και στην αδυναμία πρόσληψης της μεγάλης ποσότητας χολερυθρίνης από το ηπατικό κύτταρο. Επιπλέον, στο πρόωρο υπάρχει τις πρώτες ημέρες ζωής ανεπάρκεια της γλυκουρονικής μεταφοράς, που ωριμάζει γρήγορα τις επόμενες ημέρες. Σχεδόν όλα τα νεογνά εμφανίζουν φυσιολογικό ίκτερο, αλλά μόνο περίπου στα μισά αυξάνει η χολερυθρίνη περισσότερο από 5 mg% και είναι ορατή (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Ο ίκτερος αυτός εμφανίζεται τη 2^η -3^η ημέρα ζωής, φθάνει τις ανώτερες τιμές μέχρι 12-13 mg% την 3^η -5^η ημέρα ζωής και υποχωρεί μέχρι την 7^η ημέρα ζωής. Στα πρόωρα, η διάρκεια του φυσιολογικού ικτέρου είναι μεγαλύτερη και φθάνει τις υψηλότερες τιμές μεταξύ 4^{ης} και 7^{ης} ημέρας ζωής (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.2.Ίκτερος σε ηλικία >2 εβδομάδων (επιμένων ή παρατεινόμενος νεογνικός ίκτερος)

Ο ίκτερος σε νεογνά ηλικίας μεγαλύτερης των 2 εβδομάδων ονομάζεται επίμονος ή παρατεινόμενος νεογνικός ίκτερος. Στα περισσότερα νεογνά, η υπερχολερυθριναιμία είναι και πάλι μη-συζευγμένου τύπου (έμμεση), αλλά αυτό θα πρέπει να επιβεβαιωθεί με εργαστηριακό έλεγχο.

Σε παρατεινόμενη υπερχολερυθριναιμία μη-συζευγμένου τύπου (έμμεση):

- Ο ίκτερος μητρικού θηλασμού αντιπροσωπεύει το συνηθέστερο αίτιο. Προσβάλλονται περίπου το 15% των υγιών νεογνών που θηλάζουν. Ο ίκτερος σταδιακά υποχωρεί και εξαφανίζεται μέχρι την ηλικία των 3-4 εβδομάδων
- Θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το ενδεχόμενο λοίμωξης, ιδίως ουρολοίμωξης

- ο συγγενής υποθυρεοειδισμός θα πρέπει να αποκλεισθεί καθώς μπορεί να εκδηλωθεί με παρατεινόμενο ίκτερο πριν τα κλινικά χαρακτηριστικά του όπως ιδιάζον προσωπείο, ξηροδερμία, υποτονία και δυσκοιλιότητα καταστούν εμφανή. Τα πάσχοντα νεογνά θα πρέπει να αναγνωρίζονται μέσω του νεογνικού ανιχνευτικού ελέγχου (Guthrie test).

Η υπερχολερυθριναιμία συζευγμένου τύπου (άμεση) χαρακτηρίζεται από υπέρχρωση ούρων και αποχρωματισμό κοπράνων. Στα αίτια της περιλαμβάνονται το σύνδρομο νεογνικής ηπατίτιδας και η ατρησία χοληφόρων. Η ατρησία χοληφόρων είναι σημαντικό να διαγιγνώσκεται έγκαιρα, καθώς η καθυστέρηση στη χειρουργική αντιμετώπιση της επηρεάζει αρνητικά την τελική της έκβαση (Lissauer & Clayden, 2012).

4.3. Παθολογικός ίκτερος

Οι πιο συχνοί τύποι παθολογικού ικτέρου είναι αυτοί που εμφανίζονται τις πρώτες ημέρες ζωής και είναι αιμολυτικοί.

4.3.1. Ίκτερος από Rhesus (Rh) ασυμβατότητα ή εμβρυϊκή ερυθροβλάστωση

Ο ίκτερος αυτός εμφανίζεται σε Rh θετικά νεογνά, από μητέρες Rh αρνητικές, που έχουν ευαισθητοποιηθεί έναντι του παράγοντα Rhesus. Ο παράγοντας Rh είναι αντιγόνα που βρίσκονται στα ερυθρά αιμοσφαίρια. Όταν η μητέρα είναι Rh αρνητική και το έμβρυο Rh θετικό, τότε είναι δυνατόν ερυθρά του εμβρύου που έχουν τον παράγοντα Rh να εισέλθουν διαμέσου του πλακούντα στην κυκλοφορία της μητέρας και να την ευαισθητοποιήσουν, ώστε να παράγει αντι-D αντισώματα (IgG). Αυτά θα εισέλθουν στην εμβρυϊκή κυκλοφορία, θα συνδεθούν με τα Rh αντιγόνα των ερυθρών, με αποτέλεσμα την αιμόλυση των ερυθρών αιμοσφαιρίων του εμβρύου ή νεογνού. Ευαισθητοποίηση της μητέρας μπορεί ακόμη να συμβεί και μετά από αυτόματη ή προκλητή διακοπή της κύησης μετά την 8^η εβδομάδα (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Η δίοδος των ερυθρών του εμβρύου στη μητρική κυκλοφορία συμβαίνει τις τελευταίες ημέρες της κύησης και ιδιαίτερα στη διάρκεια του τοκετού. Έτσι, τα

αντισώματα από την ευαισθητοποίηση της μητέρας είναι λίγα IgM που δεν περνούν στην κυκλοφορία του εμβρύου, ώστε το πρώτο παιδί σπάνια εμφανίζει ίκτερο από ασυμβατότητα Rh. Σε επόμενες κυήσεις Rh κήματος, η ανοσιακή απάντηση της μητέρας στα Rh θετικά αιμοσφαίρια που εισέρχονται στην κυκλοφορία της χαρακτηρίζεται από ταχεία παραγωγή αντι-D IgG αντισωμάτων, που διέρχονται διαμέσου του πλακούντα προς το κύημα, στο οποίο προκαλούν αιμόλυση (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Οι κύριες κλινικές εκδηλώσεις του νεογνού με ίκτερο από Rh ασυμβατότητα είναι ίκτερος, αναιμία και, σε βαρύτερες περιπτώσεις, διόγκωση ήπατος και σπλήνα ή, ακόμη, η εμφάνιση εμβρυϊκού ύδρωπα. Ο ίκτερος αρχίζει συνήθως το πρώτο 24ωρο ζωής, συχνά τις πρώτες 4-5 ώρες, και φθάνει στα ανώτερα επίπεδα την τρίτη με τέταρτη ημέρα ζωής. Είναι βαρύς ίκτερος, η χολερυθρίνη φθάνει πολύ γρήγορα σε υψηλά επίπεδα και συχνά χρειάζεται αφαιμαξομετάγγιση. Μερικές φορές το νεογνό δεν παρουσιάζει υψηλή χολερυθρίνη, αλλά, επειδή η αιμόλυση συνεχίζεται, μεταξύ 7ης-20ης ημέρας ζωής παρουσιάζει βαριά αναιμία. Όταν η αιμόλυση αρχίζει ενδομήτρια και είναι μεγάλη, μπορεί να προκαλέσει εμβρυϊκό ύδρωπα. Αυτός χαρακτηρίζεται από βαριά αναιμία, καρδιακή ανεπάρκεια, διόγκωση ήπατος και σπλήνα, γενικευμένο οίδημα, ασκίτη και υδροθώρακα. Στην περίπτωση αυτή το έμβρυο μπορεί να γεννηθεί νεκρό (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Ο έλεγχος ευαισθητοποίησης της μητέρας και η ανεύρεση αντισωμάτων γίνεται με την αντίδραση Coombs. Η αντίδραση Coombs διακρίνεται στην έμμεση Coombs, με την οποία ανιχνεύονται αντισώματα στον ορό της μητέρας και άμεση Coombs, με την οποία ανιχνεύονται αντισώματα στα ερυθρά αιμοσφαίρια του νεογνού (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.3.2. Ίκτερος από ασυμβατότητα ABO

Ο ίκτερος αυτός οφείλεται σε αντισώματα (ισοαιμοσυγκολλητίνες), τα οποία υπάρχουν φυσικά στη μητέρα, διέρχονται τον πλακούντα, μπαίνουν στην εμβρυϊκή κυκλοφορία και συνδέονται με τα αντιγόνα των ερυθρών αιμοσφαιρίων (συγκολλητινογόνα), οπότε επέρχεται αιμόλυση. Ο ίκτερος από ασυμβατότητα ABO

μπορεί να εμφανιστεί μόνο όταν η μητέρα είναι ομάδας O και το παιδί A ή B. Ο ίκτερος από ABO ασυμβατότητα είναι 2-4 φορές συχνότερος από τον ίκτερο από Rh ασυμβατότητα. Αν και σε 20% των κυήσεων υπάρχει ABO ασυμβατότητα μεταξύ μητέρας και εμβρύου, η συχνότητα βαρέως αιμολυτικού ικτέρου είναι πολύ χαμηλή. Οι αιτίες που ο ίκτερος από ABO ασυμβατότητα είναι ηπιότερος είναι:

- 1) Η παρουσία A και B αντιγόνων (συγκολλητινογόνων) σ' όλους τους ιστούς του εμβρύου εξουδετερώνει τα εισερχόμενα στο έμβρυο μητρικά αντισώματα.
- 2) Εξουδετέρωση των μητρικών αντισωμάτων από τα A και B αντιγόνα του πλακούντα και
- 3) τα A και B αντισώματα (συγκολλητίνες) είναι ασθενή.

Ο ίκτερος από ABO ασυμβατότητα αρχίζει το 1ο με 2ο 24ωρο και σπάνια φθάνει σε επικίνδυνα επίπεδα. Η αναιμία και η υπερχοληρυθριναιμία είναι ελαφρότερες. Η άμεση Coombs είναι θετική (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.3.3. Ίκτερος από έλλειψη G-6-PD

Είναι συχνός στη χώρα μας (30% του νεογνικού ικτέρου) και στους μεσογειακούς λαούς. Οφείλεται σε ανεπάρκεια του ενζύμου γλυκόζη-6-φωσφορική-αφυδρογονάση (G-6-PD). Η G-6-PD είναι ένα ένζυμο που παίρνει μέρος στο μεταβολισμό της γλυκόζης στα ερυθρά αιμοσφαίρια. Στην έκλυση του ικτέρου συμβάλλει η επίδραση διαφόρων φαρμάκων ή ουσιών, όπως είναι η βιταμίνη K (συνθετική μορφή), η ναφθαλίνη, οι σουλφοναμίδες, η νιτροφουραντοΐνη, η ερυθρομυκίνη, η νοβαλτζίνη και άλλα. Ο ίκτερος εμφανίζεται συνήθως μετά την 6η ημέρα ζωής, γι αυτό και είναι επικίνδυνος, καθώς εμφανίζεται όταν το νεογνό έχει πάει στο σπίτι και δε βρίσκεται υπό ιατρική παρακολούθηση. Εργαστηριακά, ελέγχεται η ύπαρξη ή η έλλειψη του ενζύμου G-6-PD (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.4.Ίκτερος νεογνών που θηλάζουν

Τα νεογνά που θηλάζουν έχουν τρεις φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν ίκτερο με χολερυθρίνη υψηλότερη από 12 mg% και 6 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να έχουν χολερυθρίνη υψηλότερη από 15 mg% σε σύγκριση με νεογνά που σιτίζονται με τροποποιημένο γάλα αγελάδας. Υπάρχουν δύο τύπου ικτέρου των νεογνών που θηλάζουν:

4.4.1.Ίκτερος από μητρικό θηλασμό

Ο ίκτερος αυτός εμφανίζεται τις πρώτες 2-4 ημέρες της ζωής και αποδίδεται σε αύξηση του εντεροηπατικού κύκλου της χολερυθρίνης. Παράγοντες που συμβάλλουν σ' αυτό είναι:

- 1) α) Η αδυναμία της νεογνικής εντερικής χλωρίδας να μετατρέψει τη συνδεδεμένη χολερυθρίνη σε ουροχολίνη. Έτσι, η χολερυθρίνη παραμένει στο έντερο, μετατρέπεται σε έμμεση και επαναρροφάται.
- 2) β) Η αυξημένη δραστηριότητα της β-γλυκουρονιδάσης στο μητρικό γάλα.
- 3) γ) Η ανεπαρκής πρόσληψη με το θηλασμό υγρών και θερμίδων (ίκτερος πείνας).

Παρ' ότι περισσότερο από 50% των νεογνών που θηλάζουν παρουσιάζουν ίκτερο με κάπως υψηλή χολερυθρίνη, μόνο στο 1% η χολερυθρίνη αυξάνει σε πολύ υψηλά επίπεδα. Επομένως, πρέπει να τονισθεί ότι ο ίκτερος από μητρικό θηλασμό είναι καλοήθης, συνήθως περνάει χωρίς η μητέρα να σταματήσει να θηλάζει το μωρό της και σπάνια είναι έντονος (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.4.2.Ίκτερος από μητρικό γάλα

Χαρακτηρίζεται από παρατεινόμενο ίκτερο που εμφανίζεται μετά την 1^η εβδομάδα της ζωής. Ο ίκτερος αυτός παλιότερα αποδόθηκε στην 3α-20β-πρεγνανδιόλη που υπάρχει στο μητρικό γάλα και εμποδίζει τη σύνδεση της χολερυθρίνης. Πιο πρόσφατες μελέτες ενοχοποιούν τα ελεύθερα λιπαρά οξέα (ΕΛΟ) του γάλατος της μητέρας. Τα θηλάζοντα νεογνά εμφανίζουν παρατεινόμενο ίκτερο

που φθάνει στη μεγαλύτερη τιμή (10-20 mg%) τη 10η-15η ημέρα ζωής. Εάν συνεχισθεί ο θηλασμός, τα επίπεδα της χολερυθρίνης μπορεί να παραμείνουν υψηλά για 4-10 ημέρες και κατόπιν ελαττώνονται σταδιακά, για να φθάσουν σε φυσιολογικές τιμές την 3^η -12^η εβδομάδα ζωής. Εάν ανασταλεί προσωρινά ο θηλασμός, η χολερυθρίνη υποχωρεί σε 48 ώρες. Διακοπή του θηλασμού δε χρειάζεται (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.5.Αιμολυτικός ίκτερος από σπάνια αιτία

Αν και ο ίκτερος που οφείλεται σε αιμόλυση συνήθως εμφανίζεται μέσα στο πρώτο 24ωρο της ζωής, μπορεί να εμφανιστεί και κατά τη διάρκεια της πρώτης εβδομάδας. Οι εκχυμώσεις και η πολυκυτταραιμία (φλεβικός αιματοκρίτης >0,65) θα επιδεινώσουν τον ίκτερο του νεογνού. Το πολύ σπάνιο σύνδρομο Crigler-Najjar, όπου το ένζυμο γλυκουρονική τρανσφεράση ανεπαρκεί ή απουσιάζει, μπορεί να οδηγήσει σε πολύ υψηλά επίπεδα μη-συζευγμένης χολερυθρίνης (Hockenberry & Wilson, 2011).

4.6.Ίκτερος άγνωστης αιτιολογίας

Ο ίκτερος αυτός αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό (περίπου 28%) του βαρέως ικτέρου του νεογνού στη χώρα μας. Αποδίδεται σε ελαττωμένη δραστικότητα της γλυκουρονικής τρανσφεράσης, που πιθανό καθορίζεται γενετικά. Εμφανίζεται συνήθως μετά τη δεύτερη ημέρα ζωής και πολλές φορές η χολερυθρίνη αυξάνει σε επικίνδυνα επίπεδα και χρειάζεται αφαιμαξομετάγγιση (Χατζηιωαννίδης, 2008).

4.7.Πυρηνικός ίκτερος

Πρόκειται για νευροτοξικότητα της χολερυθρίνης, που μπορεί να συμβεί όταν τα επίπεδα της μη-συζευγμένης χολερυθρίνης υπερβαίνουν τη δεσμευτική ικανότητα της αλβουμίνης ορού. Καθώς αυτή η ελεύθερη χολερυθρίνη είναι λιποδιαλυτή, διαπερνά τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Οι νευροτοξικές επιπτώσεις ποικίλουν σε σοβαρότητα από προσωρινές διαταραχές μέχρι την εμφάνιση καταστροφικών βλαβών και θανάτου. Στις πρώιμες εκδηλώσεις περιλαμβάνονται ο

λήθαργος και η φτωχή σίτιση. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις, παρατηρείται ευερεθιστότητα και αυξημένος μυϊκός τόνος και το νεογνό μπορεί να εμφανίσει τοξοειδή ράχη (οπισθότονο). Τα νεογνά που επιβιώνουν μπορεί να αναπτύξουν χοραιοαθρωσική εγκεφαλική παράλυση (λόγω βλάβης των βασικών γαγγλίων), μαθησιακές δυσκολίες και νευροαισθητηριακή βαρηκοΐα. Ο πυρηνικός ίκτερος ήταν ένα σημαντικό αίτιο εγκεφαλικών βλαβών σε νεογνά με βαριά αιμολυτική νόσο, αλλά έχει καταστεί σπάνιος μετά την εισαγωγή της προφυλακτικής χορήγησης αντι-D ανοσοσφαιρίνης σε rhesus-αρνητικές μητέρες (Lissauer & Clayden, 2012).

5. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Ο γιατρός πρέπει να εντοπίζει τα νεογνά που παρουσιάζουν έναν ή περισσότερους παράγοντες κινδύνου που αναφέρονται πιο κάτω και μπορεί να προκαλέσουν υψηλό ίκτερο, για να είναι προετοιμασμένος, ώστε να μην καθυστερήσει η αντιμετώπιση από ξαφνική άνοδο της ολικής χολερυθρίνης που μπορεί να συμβεί στις περιπτώσεις αυτές. Οι παράγοντες κινδύνου είναι οι εξής :

- Ηλικία κύησης <38 εβδομάδες
- Προηγούμενο παιδί της οικογένειας με ιστορικό σοβαρού ικτέρου, που χρειάστηκε φωτοθεραπεία
- Ίκτερος το 1ο 24ωρο ζωής
- Ασυμβατότητα Rhesus-ομάδων με θετική άμεση Coombs
- Άλλη γνωστή αιμολυτική νόσος (πχ, ανεπάρκεια G6PD)
- Πολυερυθραιμία, κεφαλαιμάτωμα, εκτεταμένες εκχυμώσεις
- Κλινική εικόνα λοίμωξης, λήθαργος, αστάθεια θερμοκρασίας
- Υποξία, οξέωση, αφυδάτωση, υπολευκωματιναιμία
- Παιδί διαβητικής μητέρας με μακροσωμία (Κωνσταντίνου και συν., 2012).

Όσοι περισσότεροι παράγοντες κινδύνου υπάρχουν, τόσο αυξάνει και ο κίνδυνος για σοβαρή υπερχολερυθριναιμία. Εάν δεν υπάρχουν παράγοντες κινδύνου, η πιθανότητα εμφάνισης σοβαρής υπερχολερυθριναιμίας είναι πολύ μικρή (Κωνσταντίνου και συν., 2012).

6. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ο βαθμός του ίκτερου καθορίζεται από τις μετρήσεις χολερυθρίνης στον ορό. Οι κανονικές τιμές μη συζευγμένης χολερυθρίνης είναι 0,2-0,4 mg/dL. Στα νεογνά, τα επίπεδα πρέπει να ξεπερνούν τα 5 mg/dL προκειμένου ο ίκτερος να καταστεί ορατός. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι η αξιολόγηση του ίκτερου δεν βασίζεται μόνο στα επίπεδα χολερυθρίνης στον ορό, αλλά και στο χρόνο εμφάνισης του κλινικού ίκτερου, την ηλικία κύησης στη γέννηση, την ηλικία σε ημέρες από τη γέννηση, το οικογενειακό ιστορικό (συμπεριλαμβανομένου της ομάδας Rh της μητέρας), τα στοιχεία αιμόλυσης, τη μέθοδο σίτισης, τη φυσιολογία του βρέφους και την πρόοδο των επιπέδων της χολερυθρίνης στον ορό (Hockenberry & Wilson, 2011).

6.1. Μέτρηση ολικής χολερυθρίνης

Σε νεογνά > 35 εβδ και > 24 ωρών συνιστάται η μέτρηση να γίνεται με διαδερμικό χολερυθρινόμετρο. Η χρήση της διαδερμικής μέτρησης ολικής χολερυθρίνης είναι αξιόπιστη και εύχρηστη μέθοδος και έχει μειώσει σημαντικά τη συχνότητα της λήψης αίματος για την μέτρησή της.

Η μέτρηση ολικής χολερυθρίνης πρέπει να γίνεται στο αίμα (φασματομετρική μέθοδος):

- όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο διαδερμικό χολερυθρινόμετρο
- όταν η τιμή μέτρησης με το διαδερμικό χολερυθρινόμετρο είναι πάνω από 15 mg/dl
- όταν η μέτρηση ολικής χολερυθρίνης γίνεται σε τελειόμηνα νεογνά με ίκτερο πρώτου 24ώρου,
- σε νεογνά που βρίσκονται υπό φωτοθεραπεία και

- όταν η τιμή ολικής χολερυθρίνης είναι στα όρια έναρξης φωτοθεραπείας ή αφαιμαξομετάγγισης (Κωνσταντίνου και συν., 2012).



Εικόνα 2. Διαδερμικό χολερυθρινόμετρο

6.2.Εργαστηριακός έλεγχος

Ο εργαστηριακός έλεγχος που γίνεται στον αιμολυτικό ίκτερο του νεογνού πρέπει να καλύπτει όλες τις αιτίες του ικτέρου αυτού και είναι ο ακόλουθος:

- Ομάδες αίματος και Rh μητέρας και παιδιού,
- χολερυθρίνη ολική, άμεση και έμμεση,
- Hb,
- Coombs έμμεση στη μητέρα, άμεση στο παιδί,
- G-6-PD, δικτυοερυθροκύτταρα,
- μορφολογία ερυθρών (Χατζηιωαννίδης, 2008).

6.3.Ρυθμός μεταβολής

Ο ρυθμός αύξησης των επιπέδων χολερυθρίνης έχει την τάση να είναι γραμμικός μέχρι να φτάσει σ' ένα επίπεδο (plateau), έτσι οι διαδοχικές μετρήσεις θα πρέπει να καταγράφονται σε ένα διάγραμμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του κίνδυνου και την έναρξη θεραπευτικής αντιμετώπισης πριν η χολερυθρίνη αυξηθεί σε επικίνδυνα επίπεδα (Lissauer & Clayden, 2012).

7.ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Κύριοι στόχοι στη θεραπεία της υπερχολερυθριναιμίας είναι η πρόληψη της εγκεφαλοπάθειας από χολερυθρίνη και σε οποιαδήποτε ασυμβατότητα ομάδας αίματος, η αναστροφή της αιμολυτικής διαδικασίας. Η βασική μορφή φροντίδας περιλαμβάνει τη χρήση της φωτοθεραπείας. Η αφαιμαξομετάγγιση χρησιμοποιείται γενικά για να μειώσει τα επικίνδυνα επίπεδα χολερυθρίνης που παράγονται με την αιμολυτική διαδικασία (Hockenberry & Wilson, 2011).



Εικόνα 3. Θεραπευτικές μέθοδοι νεογνικού ικτέρου (φωτοθεραπεία, φωτοθεραπεία με οπτικές ίνες και αφαιμαξομετάγγιση)

7.1.Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Η φαρμακολογική διαχείριση της υπερχολερυθριναιμίας με φαινοβαρβιτάλη έχει επικεντρωθεί κατά κύριο λόγο στα βρέφη με αιμολυτική νόσο. Επίσης, η φαινοβαρβιτάλη είναι πολύ αποτελεσματική όταν χορηγείται στη μητέρα μερικές ημέρες πριν από τον τοκετό. Η φαινοβαρβιτάλη προάγει:

- τη σύνθεση ηπατικής τρανσφεράσης γλυκουρονικού οξέος, η οποία αυξάνει τη σύζευξη χολερυθρίνης και τον ηπατικό καθαρισμό της χολοχρωστικών και
- τη σύνθεση πρωτεϊνών, οι οποίες μπορούν να αυξήσουν τη λευκωματίνη, με αποτέλεσμα τα περισσότερα σημεία δέσμησης της χολερυθρίνης.

Ωστόσο, η χρήση φαινοβαρβιτάλης είτε προγεννητική, είτε στη μεταγεννητική περίοδο δεν έχει αποδειχθεί ότι είναι εξίσου αποτελεσματική με άλλες θεραπείες μείωσης της χολερυθρίνης (Hockenberry & Wilson, 2011).

7.2.Φωτοθεραπεία

Η φωτοθεραπεία, σύμφωνα με την εμπειρία που αποκτήθηκε από την χρήση της, ιδιαίτερα τα τελευταία 20 χρόνια θεωρείται πλέον μέθοδος απλή, ασφαλής και αποτελεσματική. Σταθμό στην ιστορία της φωτοθεραπείας αποτέλεσαν οι μελέτες των Cremer και MacDonald (1958) με τις οποίες διευκρινίστηκε ο μηχανισμός δράσης της φωτοθεραπείας. Από τότε άρχισε η ευρύτατη εφαρμογή της σε όλο τον κόσμο και η συστηματική χρήση της για την αντιμετώπιση της νεογνικής έμμεσης υπερχολερυθριναιμίας (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Η δράση της φωτοθεραπείας ασκείται στο δέρμα, υπάρχουν όμως ενδείξεις ότι δρα ταυτόχρονα και στο ήπαρ. Η χολερυθρίνη είναι μία από τις λίγες ουσίες στον ανθρώπινο μεταβολισμό που απορροφά το φως. Κατά την διάρκεια λοιπόν της φωτοθεραπείας, η χολερυθρίνη που είναι καθηλωμένη στο δέρμα απορροφά φωτεινή ενέργεια και μετατρέπεται σε διεγερμένο μόριο. Στην φωτοθεραπεία

χρησιμοποιείται φως με μήκος κύματος 450-460nm, που ελαττώνει την υπερχολερυθριναιμία με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

1. Με γεωμετρικό ισομερισμό της χολερυθρίνης για παραγωγή υδατοδιαλυτών ισομερών, που αποβάλλονται με αργό ρυθμό.
2. Με ενδομοριακή φωτομετατροπή μεταξύ γειτονικών πυρολλικών δακτυλίων, που έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή ενός σταθερού ισομερούς, που καλείται φωτοχολερυθρίνη και αποβάλλεται πολύ γρήγορα.
3. Με φωτο-οξείδωση σε άχρωμα πυρρολικά και διπυρρολικά παράγωγα (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Ο κύριος μηχανισμός απομάκρυνσης της χολερυθρίνης από τους ιστούς και το αίμα είναι ο φωτοϊσομερισμός. Τα φωτοϊσομερή είναι ουσίες λιγότερο λιπόφιλες και τοξικές και η αποβολή τους από το αίμα γίνεται χωρίς να απαιτείται σύνδεση τους με γλυκουρανικό οξύ. Επομένως η φωτοθεραπεία βοηθά στην αντιμετώπιση υπερχολερυθριναιμίας με δύο τρόπους:

4. Πρώιμα με την μετατροπή της χολερυθρίνης σε ατοξικά φωτοϊσομερή στο αίμα και στους ιστούς και
5. Απώτερα (1-3 ώρες αργότερα) με την αποβολή των υδροδιαλυτών φωτοϊσομερών και την πτώση του επιπέδου της χολερυθρίνης (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Τα ισομερή που παράγονται από τις αντιδράσεις 1 και 2 σχηματίζονται αμέσως μόλις αρχίσει η φωτοθεραπεία. Τα παράγωγα αυτά είναι κίτρινου χρώματος και δεν είναι δυνατόν να διακριθούν από την χολερυθρίνη κατά την μέτρηση με το χολερυθρινόμετρο. Βέβαια είναι τοξικά και έτσι μόλις αρχίζει η φωτοθεραπεία, αν και δεν υπάρχει άμεση ελάττωση της τιμής της χολερυθρίνης, εντούτοις μέσα στο ποσό της ολικά μετρούμενης χολερυθρίνης υπάρχει και ένα τμήμα που δεν είναι τοξικό (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Για την φωτοθεραπεία χρησιμοποιούνται λάμπες με λευκό, μπλε και πράσινο φως. Συνήθως χρησιμοποιούνται λάμπες με μπλε φως, που θεωρείται αποτελεσματικότερο, ή φωτοθεραπείες που έχουν λάμπες με λευκό και μπλε φως. Η ένταση της ακτινοβολίας των λαμπών της φωτοθεραπείας πρέπει να μετριέται με ειδική συσκευή. Η ένταση της ακτινοβολίας των λαμπών πέφτει αρκετά μετά τις 1500 ώρες και οι λάμπες πρέπει να αλλάζουν στις 1500 το πολύ 2000 ώρες λειτουργίας. Γι' αυτό κάθε συσκευή φωτοθεραπείας πρέπει να έχει και ωρομετρητή. Οι καινούριες φωτοθεραπείες εκτός των άλλων έχουν το πλεονέκτημα της μη υπερθέρμανσης του νεογνού (Χατζηιωαννίδης, 2008).



Εικόνα 4. Θερμοκοιτίδα με συσκευή φωτοθεραπείας

Το μέγιστο της έντασης της φωτοθεραπείας πρέπει να χρησιμοποιείται όταν τα επίπεδα της έμμεσης χολερυθρίνης πλησιάζουν τις προτεινόμενες μέγιστες τιμές πυκνότητας έμμεσης χολερυθρίνης στα πρόωρα. Τέτοια θεραπεία περιλαμβάνει “ειδικούς” γαλάζιους φθοριούχους σωλήνες, που τοποθετούνται σε απόσταση 15-20 cm από το βρέφος, και χρησιμοποιείται μια ειδική κουβέρτα (από υλικό με βάση τη νηματική οπτική) φωτοθεραπείας που τοποθετείται κάτω από την μέση του βρέφους, ούτως ώστε να αυξάνει η εκτεθειμένη επιφάνεια. Η συμβατική φωτοθεραπεία χρησιμοποιείται συνεχώς, και το βρέφος αλλάζει συνεχώς θέση για το μέγιστο της σωματικής του έκθεσης. Πρέπει να διακόπτεται μόλις η έμμεση χολερυθρίνη περιορισθεί σε επίπεδα που θεωρούνται ασφαλή. Τα επίπεδα της χολερυθρίνης στο αίμα και ο αιματοκρίτης πρέπει να ελέγχονται κάθε 4-8 ώρες σε βρέφη με αιμολυτική νόσο ή σε βρέφη που τα επίπεδα χολερυθρίνης πλησιάζουν τα τοξικά πλαίσια. Άλλα, ιδιαίτερα τα μεγαλύτερα σε ηλικία βρέφη, μπορεί να ελέγχονται ανά 12ωρα ή 24ωρα διαστήματα. Ο έλεγχος πρέπει να συνεχίζεται τουλάχιστον επί 24 ώρες μετά την διακοπή της φωτοθεραπείας σε πάσχοντα από αιμολυτική νόσο, εφόσον παρουσιάζεται καμιά φορά απροσδόκητη αύξηση της χολερυθρίνης του ορού και απαιτείται περαιτέρω θεραπεία (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Δεν πρέπει να βασιστεί κανείς στο χρώμα του δέρματος για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της φωτοθεραπείας. Το δέρμα των βρεφών που εκτίθεται στο φως μπορεί να φαίνεται σχεδόν χωρίς ίκτερο ακόμη και αν η υπερχολερυθριναιμία είναι υψηλή. Τα μάτια του βρέφους πρέπει να καλύπτονται επαρκώς για να μην εκτίθενται στο φως (η υπερβολική πίεση όμως από τον επίδεσμο που τίθενται στα μάτια μπορεί να προκαλέσει βλάβη, ή ο κερατοειδής να τραυματισθεί αν το νεογνό ανοίξει τα μάτια του κάτω από την κάλυψη του επιδέσμου). Πρέπει να ελέγχεται η θερμοκρασία του σώματος και το βρέφος πρέπει να προστατεύεται από τυχόν ρήξη του λαμπτήρα. Αν είναι εφικτό, πρέπει να μετράται η ακτινοβολία άμεσα, και οι λεπτομέρειες της έκθεσης στο φως πρέπει να καταγράφονται (τύπος και ηλικία των λαμπτήρων, διάρκεια έκθεσης, απόσταση του βρέφους από την πηγή φωτός κλπ). Στο νεογνό με αιμολυτική αναιμία, πρέπει να λαμβάνεται φροντίδα ώστε να μην παραβλέπεται η ανάπτυξη αναιμίας που μπορεί να χρειασθεί μετάγγιση (Χατζηιωαννίδης, 2008).

7.3. Κουβέρτες οπτικών ινών

Μια εναλλακτική της παραδοσιακής φωτοθεραπείας αποτελούν οι ειδικές κουβέρτες ή πλαίσια οπτικών ινών (Wallaby, BillBlanket), τα οποία αποτελούνται από ένα στοιχείο φωτισμού, μια δέσμη πλαστικών ινών συνδεδεμένη με ένα πλαίσιο που διανέμει την ενέργεια και ένα μαλακό κάλυμμα που επιτρέπει στο φως να περάσει, το οποίο προστατεύει το βρέφος. Η κουβέρτα αναδύει θεραπευτικό φως συνεχώς στο βρέφος και επιτυγχάνει τον ίδιο φωτοϊσομερισμό με τη συμβατική φωτοθεραπεία. Η κουβέρτα οπτικών ινών είναι κατάλληλη για φωτοθεραπεία στο σπίτι. Επιτρέπει μεγαλύτερη αλληλεπίδραση μεταξύ του γονέα και του παιδιού, όπως επίσης καλύτερο έλεγχο της θερμοκρασίας, διότι το βρέφος μπορεί να σκεπαστεί. Ακόμα, δεν υπάρχει η ανάγκη να καλυφθούν τα μάτια (αν τα μάτια δεν είναι εκτεθειμένα άμεσα στην πηγή φωτισμού) (Hockenberry & Wilson, 2011).



Εικόνα 5. Φωτοθεραπεία με κουβέρτα οπτικών ινών

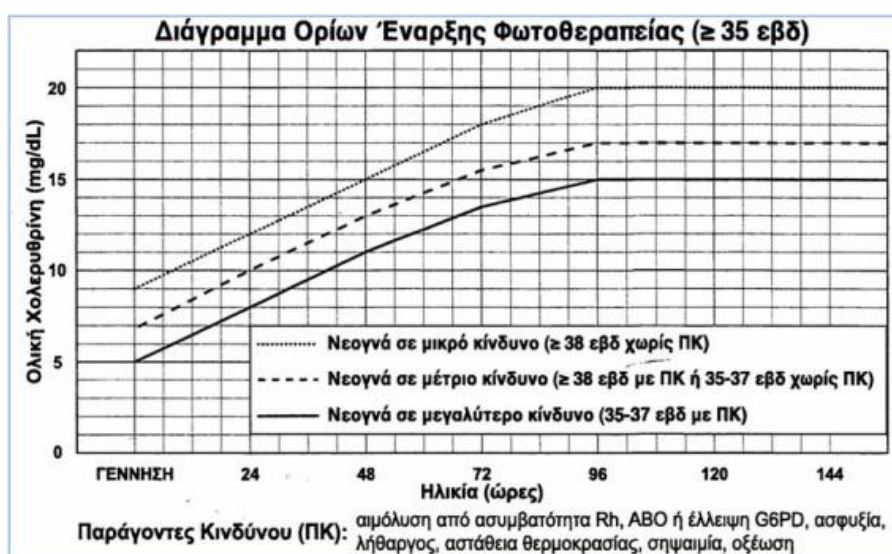
Η συμβατική φωτοθεραπεία ήταν πιο αποτελεσματική στη μείωση των τιμών της χολερυθρίνης στον ορό, από ό,τι η χρήση μόνο οπτικών ινών. Όταν χρησιμοποιούνταν δυο συσκευές οπτικών ινών ταυτόχρονα σε πρόωρα βρέφη, τότε η θεραπεία ήταν αποτελεσματική εξίσου με τη συμβατική. Η συνδυαστική φωτοθεραπεία (οπτικές ίνες και συμβατική) αποδείχθηκε ότι είχε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα από τη διεξαγωγή μόνο συμβατικής θεραπείας (Hockenberry & Wilson, 2011).



Εικόνα 6. Φωτοθεραπεία με χρήση οπτικών ινών

7.4. Έναρξη φωτοθεραπείας

Οι τιμές ολικής χολερυθρίνης πρέπει να αξιολογούνται ανάλογα με την ώρα ζωής και τους παράγοντες κινδύνου βάσει διαγραμμάτων που κάθε χώρα υιοθετεί και εφαρμόζει στον πληθυσμό της. Για την Ελλάδα, η ομάδα εργασίας έθεσε σαν όριο έναρξης φωτοθεραπείας σε υγιή ΤΛΜ νεογνά (≥ 38 εβδ χωρίς παράγοντες κινδύνου) τα 12,15,18 και 20mg/dL στις 24,48,72 και 96 ώρες ζωής αντίστοιχα, ενώ για νεογνά 35-37εβδ με ή χωρίς παράγοντες κινδύνου, χαμηλότερα όρια (Κωνσταντίνου και συν., 2012).



(Κωνσταντίνου και συν., 2012).

Η απόφαση για έναρξη φωτοθεραπείας (ή διενέργεια αφαιμαξομετάγγισης), πρέπει να λαμβάνεται αφού η τιμή ολικής χολερυθρίνης αποτυπωθεί ακριβώς στο σημείο του διαγράμματος που αναλογεί στην ώρα ζωής που έγινε η μέτρηση. Αν η τιμή ολικής χολερυθρίνης δεν είναι πάνω από το όριο που ορίζουν οι καμπύλες του διαγράμματος δεν συνιστάται η έναρξη φωτοθεραπείας (Κωνσταντίνου και συν., 2012).

7.5. Κατά την διάρκεια χορήγησης φωτοθεραπείας

- Δεν συστήνεται η έκθεση του νεογνού σε ηλιακό φως.
- Επαναλαμβάνουμε την ολική χολερυθρίνη κάθε 8-12 ώρες από την έναρξη της φωτοθεραπείας μέχρις ότου αυτή σταθεροποιηθεί.
- Ο μητρικός θηλασμός δεν διακόπτεται.
- Όταν η ολική χολερυθρίνη παραμένει στάσιμη ή υποχωρεί, την επαναλαμβάνουμε κάθε 24 ώρες μέχρι να την διακόψουμε.
- Μέτρηση ολικής χολερυθρίνης σε συχνότερα διαστήματα (κάθε 2-4 ώρες) δικαιολογείται όταν η ολική χολερυθρίνη είναι κοντά στα όρια για αφαιμαξομετάγγιση.
- Όταν ο ίκτερος ανεβαίνει με ρυθμό >0.5 mg/dL την ώρα ή η τιμή ολικής χολερυθρίνης φθάσει να είναι 3 mg/dL κάτω από το όριο για αφαιμαξομετάγγιση ή όταν η ολική χολερυθρίνη εξακολουθεί να ανεβαίνει ή να μην πέφτει, παρά την έναρξη φωτοθεραπείας μιας πηγής, πρέπει να χρησιμοποιείται εντατική φωτοθεραπεία με πολλαπλές συσκευές (Κωνσταντίνου και συν., 2012).

7.6. Διακοπή φωτοθεραπείας

- Η φωτοθεραπεία διακόπτεται όταν η τιμή της ολικής χολερυθρίνης έχει πέσει 3 mg κάτω από το όριο έναρξής της σύμφωνα με την καμπύλη έναρξης φωτοθεραπείας, ανάλογα με την ημέρα και ώρα ζωής του νεογνού.

- Σε περιπτώσεις επίμονου και υψηλού ικτέρου (ολική χολερυθρίνη > 18mg/dL) αιμολυτικής αιτιολογίας ή σε νεογνά που η φωτοθεραπεία έχει διακοπεί πριν το 4ο 24ωρο ζωής καθώς και σε νεογνά <37 εβδ, η διακοπή της φωτοθεραπείας πρέπει να γίνεται όταν η ολική χολερυθρίνη έχει πέσει στα 13-14 mg και να γίνεται επανέλεγχος 24 ώρες μετά την έξοδο του νεογνού από το μαιευτήριο, σε εξωτερική βάση (Κωνσταντίνου και συν., 2012).

7.7.Τύπος φωτοθεραπείας για χρήση

- Σε όλα τα νεογνά >37 εβδ συστήνεται η χρήση συμβατικής φωτοθεραπείας με μπλε φως, τηρώντας τις οδηγίες εφαρμογής που ορίζει ο κατασκευαστής.
- Μην χρησιμοποιείτε φωτοθεραπεία οπτικών ινών σαν πρώτη επιλογή.
- Εάν το νεογνό είναι < 37 εβδ μπορεί να χρησιμοποιηθεί φωτοθεραπεία οπτικών ινών.
- Χρησιμοποιείτε τις συσκευές φωτοθεραπείας με λάμπες φθορισμού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του κατασκευαστή.
- Οι λάμπες τους να αλλάζονται όταν περάσουν το όριο ζωής τους.
- Η φωτοθεραπεία μπορεί να παρέχεται με το νεογνό μέσα σε θερμοκοιτίδα ή σε κουνάκι που καλύπτεται με πλαστικό διαφανές κάλυμμα.
- Η απόσταση της φωτεινής πηγής να είναι λιγότερο από 50 εκ.
- Οι αποτελεσματικότερες, εμπορικά διαθέσιμες φωτεινές πηγές είναι οι νέες διοδικές LED, που εκπέμπουν στενού φάσματος μπλε φως (specialblue) με μεγαλύτερη ακτινοβολία, η οποία διεισδύει καλύτερα στο δέρμα και απορροφάται περισσότερο από τη χολερυθρίνη.
- Επηρεάζεται όμως πολύ από την απόσταση που πρέπει να ρυθμίζεται στα 10 cm από το σώμα του νεογνού. Συνεπώς τα νεογνά, ακόμα και τα πρόωρα, πρέπει να τοποθετούνται σε ανοιχτή θερμοκοιτίδα ή λίκνο, διότι η οροφή

της κλειστής θερμοκοιτίδας εμποδίζει την προσέγγιση της λάμπας στα 10 cm.

- Αντίθετα, οι λάμπες αλογόνου, εκπέμπουν λευκό φως, χορηγούν μεγαλύτερη ακτινοβολία στο κέντρο και λιγότερη στην περιφέρεια, είναι συνεπώς λιγότερο αποτελεσματικές και μπορεί να προκαλέσουν έγκαυμα εάν τοποθετηθούν σε απόσταση μικρότερη των 50 cm από το σώμα των παιδιών (Κωνσταντίνου και συν., 2012).

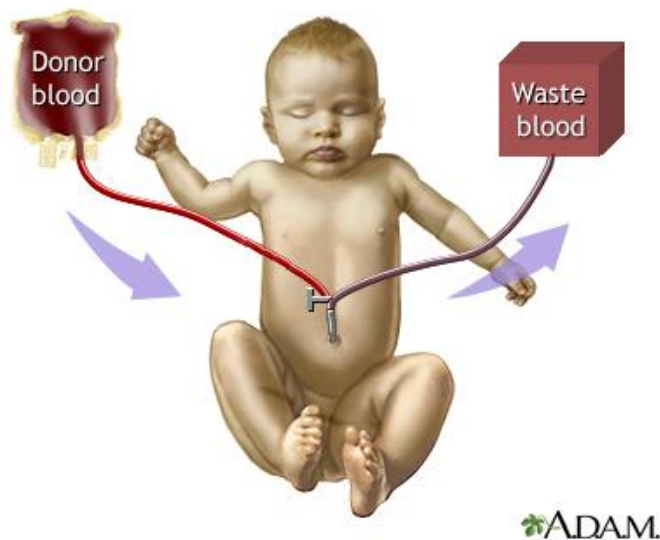
7.8.Αφαιμαξομετάγγιση (ΑΦΜ)

Σκοπός της ΑΦΜ είναι η απομάκρυνση της χολερυθρίνης και των κυκλοφορούντων αντισωμάτων και η διόρθωση της βαριάς αναιμίας. Η ΑΦΜ γίνεται, γενικά, όταν η χολερυθρίνη στα τελειόμηνα νεογνά ξεπεράσει τα 20 mg%, ή μετά την 3η ημέρα ζωής τα 25 mg%. Στα πρόωρα γίνεται σε χαμηλότερες. Η συνύπαρξη άλλων επιβαρυντικών παραγόντων, όπως οξέωση, υποξία, υποθερμία, υποπρωτεϊναιμία, λοίμωξη, αποτελούν ένδειξη διενέργειας ΑΦΜ σε χαμηλότερα επίπεδα χολερυθρίνης. Ειδικά στη Rh ασυμβατότητα, οι ενδείξεις ΑΦΜ είναι οι εξής:

- 1) Αμέσως μετά τον τοκετό σε τιμές από τον ομφάλιο λώρο Hb <12 g%, χολερυθρίνη >3,5 mg%.
- 2) Στο πρώτο 24ωρο Hb <12 g%, χολερυθρίνη >12-16mg% (εξαρτάται από τις ώρες ζωής) ή όταν η χολερυθρίνη αυξάνει γρήγορα >1 mg/ ώρα.
- 3) Μετά το πρώτο 24ωρο, όταν η χολερυθρίνη ανέλθει > 20 mg% (Χατζηωαννίδης, 2008).

Η ΑΦΜ γίνεται με πρόσφατο αίμα, κάτω των 5 ημερών. Η ομάδα και το Rh του αίματος που χρησιμοποιείται εξαρτώνται από την υπάρχουσα ασυμβατότητα. Γενικά, σε Rh ασυμβατότητα χρησιμοποιείται αίμα Rh αρνητικό και ομάδας ABO του νεογνού, ενώ σε ABO ασυμβατότητα χρησιμοποιείται αίμα ομάδας τετάρτης και Rh του νεογνού. Η ποσότητα του αίματος που χρησιμοποιείται είναι 160-180 ml/Kg BΣ και δεν πρέπει να ξεπερνά τα 500 ml για κάθε ΑΦΜ. Για την ΑΦΜ καθετηριάζεται η

ομφαλική φλέβα και χρησιμοποιείται σύστημα ΑΦΜ. Το αίμα αλλάζεται σε ποσότητες 5-10-20 ml κάθε φορά, ανάλογα με το βάρος του νεογνού (Χατζηιωαννίδης, 2008).



Εικόνα 7. Αφαιμαξομετάγγιση

Στη διάρκεια της ΑΦΜ το νεογνό είναι σε ανοιχτή θερμοκοιτίδα και παρακολουθούνται με μόνιτορ οι αναπνοές, οι σφύξεις και η θερμοκρασία του.

Οι επιπλοκές της ΑΦΜ είναι σπάνιες και διακρίνονται σε άμεσες και απώτερες. Οι άμεσες επιπλοκές είναι:

- Από το κυκλοφορικό: υπερφόρτωση, αρρυθμίες, ανακοπή, εμβολή αέρα ή θρόμβου, θρόμβωση.
- Μεταβολικές: υπασβεστιαμία, υπογλυκαιμία, υπερκαλιαιμία, υπερνατρίαμία.
- Υποθερμία.

Οι όψιμες είναι:

- Αναιμία,
- σηψαιμία,

- ηπατίτιδα,
- νόσος από μεγαλοκυτταροϊό,
- θρόμβωση πυλαίας (Χατζηιωαννίδης, 2008).

7.9.Σίτιση

Τα υγιή οριακά τελειόμηνα και τελειόμηνα βρέφη με ίκτερο είναι πιθανό να ωφεληθούν από την έγκαιρη έναρξη της σίτισης και του συχνού θηλασμού. Αυτά τα μέτρα πρόληψης έχουν ως στόχο την προαγωγή της αύξησης της εντερικής κινητικότητας, της εντεροηπατικής διαφυγής και την καθιέρωση φυσιολογικής βακτηριακής χλωρίδας στο έντερο, ώστε να ενισχυθεί η απέκκριση της μη συζευγμένης χολερυθρίνης (Hockenberry & Wilson, 2011).

8. ΠΡΟΛΗΨΗ ΙΚΤΕΡΟΥ

Η πρόληψη του νεογνικού ικτέρου αφορά σχεδόν αποκλειστικά τον ίκτερο από ασυμβατότητα Rh. Σε μητέρα Rh αρνητική, παρακολουθείται μετά την 24η εβδομάδα κύησης η Coombs. Η θετική Coombs σημαίνει ότι η μητέρα έχει ευαισθητοποιηθεί, γι' αυτό παρακολουθείται συστηματικά κάθε 15 ημέρες η εξέλιξη του τίτλου της Coombs. Εάν ο τίτλος της Coombs αυξηθεί περισσότερο από 1:16 και εμφανίζει ανοδική πορεία, τότε σε περιγεννητικά κέντρα μετά την 28η εβδομάδα κύησης γίνεται αμνιοκέντηση και μέτρηση της χολερυθρίνης στο αμνιακό υγρό. Από τα αποτελέσματα και βάσει πινάκων μπορεί να υπολογισθεί η βαρύτητα της αιμόλυσης και η υπερχολερυθριναιμία του εμβρύου (Χατζηιωαννίδης, 2008).

Σε περίπτωση μεγάλης αναιμίας του εμβρύου παλιότερα γινόταν η ενδομήτρια μετάγγιση στον ενδοπεριτοναϊκό χώρο του εμβρύου. Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται η ενδομήτρια μετάγγιση ή ΑΦΜ μέσω της ομφαλικής φλέβας με πολύ καλά αποτελέσματα. Μετά τον τοκετό σε μητέρα Rh αρνητική, όταν το παιδί που γέννησε είναι Rh θετικό και η Coombs στη μητέρα και στον ομφάλιο είναι αρνητική, γίνεται στη μητέρα τις πρώτες 72 ώρες μετά τον τοκετό αντι-D-σφαιρίνη σε μία δόση 100 μg. Η αντι-D σφαιρίνη έχει σκοπό να δεσμεύσει το Rh αντιγόνο των ερυθρών αιμοσφαιρίων του παιδιού που τυχόν μπήκαν στην κυκλοφορία της μητέρας, πριν προλάβουν να την ευαισθητοποιήσουν. Με τον τρόπο αυτό προφυλάσσεται το 95% των Rh- αρνητικών γυναικών. Άλλες ενδείξεις χορήγησης αντι-D σφαιρίνης είναι: αποβολή ή έκτρωση, αμνιοκέντηση, αιμορραγία στη διάρκεια της κύησης, εξωτερικός μετασχηματισμός και μετάγγιση με Rh ασύμβατο αίμα (Χατζηιωαννίδης, 2008).

9.ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η έγκαιρη αναγνώριση και θεραπεία της χολερυθριναιμίας προλαμβάνει τις περιττές θεραπείες αποχωρισμού γονέων-βρέφους, τη διακοπή του θηλασμού, όπως επίσης τις σοβαρές εγκεφαλικές βλάβες (εγκεφαλοπάθεια από χολερυθρίνη). Στις χαρακτηριστικές διαταραχές των νευρολογικών λειτουργιών που σχετίζονται την εγκεφαλοπάθεια χολερυθρίνης περιλαμβάνονται ακούσιες, ελικοειδείς κινήσεις των χεριών, η αισθητηριακή απώλεια ακοής, η παράλυση οφθαλμικών μυών και οι ανωμαλίες των οφθαλμών. Οι κινητικές δεξιότητες εμφανίζουν καθυστέρηση (Hockenberry & Wilson, 2011).

II. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

Μέρος της φυσικής αξιολόγησης ρουτίνας είναι παρατήρηση για ενδείξεις ίκτερου σε τακτά χρονικά διαστήματα. Για την έγκυρη αξιολόγηση του ίκτερου θα πρέπει να εξεταστεί χρώμα του δέρματος του βρέφους από την κορυφή ως τα νύχια, όπως επίσης το χρώμα του σκληρού χιτώνα των οφθαλμών και το χρώμα των βλεννογόνων υμένων. Η εφαρμογή πίεσης στο δέρμα, ειδικότερα στις οστεώδεις προβολές, όπως της μύτης ή του στέρνου, προκαλεί λευκότητα και τονίζεται από κίτρινη κηλίδα (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η διαδερμική μέτρηση χολερυθρίνης είναι μια χρήσιμη συσκευή μέτρησης που χρησιμοποιείται για να διαγνώσει νεογνικό ίκτερο σε τελειόμηνα βρέφη. Ένεκα της μείωσης που επιφέρει η φωτοθεραπεία στην ακρίβεια των μετρήσεων αυτής της συσκευής, η αξία των μετρήσεων περιορίζεται στην αξιολόγηση που λαμβάνει χώρα πριν από την έναρξη της. Επίσης, λαμβάνονται δείγματα αίματος μετρήσεις χολερυθρίνης στο εργαστήριο (Hockenberry & Wilson, 2011).

Όσον αφορά στην αξιολόγηση, θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη η εθνικότητα της οικογένειας (π.χ. υψηλότερα ποσοστά σε βρέφη ασιατικής καταβολής), ο τύπος τοκετού (π.χ. έναρξη πόνων τοκετού) και τα χαρακτηριστικά του βρέφους, όπως η απώλεια βάρους μετά τη γέννηση, η ηλικία κύησης, το φύλο και η παρουσία τυχόν κακώσεων. Η μέθοδος και η συχνότητα της σίτισης θα πρέπει να αξιολογούνται (Hockenberry & Wilson, 2011).

2.ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΒΡΕΦΟΥΣ ΣΕ ΦΩΤΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

2.1.Αρχές φροντίδας

Το βρέφος που υπόκειται σε φωτοθεραπεία τοποθετείται γυμνό κάτω από την πηγή φωτισμού και αλλάζει θέση του συχνά για να εκτεθεί όλη η επιφάνεια του σώματος στο φως. Μετά από την έναρξη της φωτοθεραπείας πρέπει να ελέγχονται τα επίπεδα χολερυθρίνης σε τακτική βάση (κάθε 6-12 ώρες), διότι πλέον η οπτική αξιολόγηση δεν θεωρείται αξιόπιστη (Hockenberry & Wilson, 2011).

Διάφορα μέτρα πρόληψης εφαρμόζονται κατά τη διεξαγωγή φωτοθεραπείας για να προστατευτεί το βρέφος. Τα μάτια καλύπτονται με προστατευτική μάσκα για να μην εκθέτονται στο φως. Το κάλυμμα θα πρέπει να είναι στο σωστό μέγεθος και να τοποθετείται κατάλληλα ώστε να προστατεύει τα μάτια εντελώς και να μην εμποδίζει τα ρουθούνια του βρέφους. Τα βλέφαρα πρέπει να κλείνονται πριν την εφαρμογή της μάσκας, διότι ο κερατοειδής χιτώννας πιθανώς να γδαρθεί αν έρθει σε επαφή. Σε κάθε αλλαγή, τα μάτια θα πρέπει να ελέγχονται για τυχόν εκροές, υπερβολική πίεση στα βλέφαρα ή για ερεθισμούς του κερατοειδούς. Τα προστατευτικά αφαιρούνται κατά τη σίτιση, η οποία παρέχει την ευκαιρία για οπτική και αισθητηριακή διέγερση (Hockenberry & Wilson, 2011).



Εικόνα 8. Νεογνό σε φωτοθεραπεία

Τα βρέφη που είναι σε ανοικτά κρεβάτια θα πρέπει να έχουν προστατευτικά τοιχώματα από πλεξιγκλάς ανάμεσα σε εκείνα και τις λάμπες φθορισμού προκειμένου να μειώνεται το ποσοστό υπερϊώδους ακτινοβολίας που φτάνει στο δέρμα τους, αλλά και να προστατεύονται από τυχόν σπάσιμο κάποιας λάμπας. Η θερμοκρασία τους πρέπει να παρακολουθείται στενά προς αποφυγή περιστατικών υπερθερμίας ή υποθερμίας. Η τοποθέτηση του σώματος του βρέφους σε κάμψη, με κουβέρτες τυλιγμένες σε ρολά στο πλάι τους, τα βοηθά να διατηρούν θερμότητα και τους παρέχει ένα αίσθημα ικανοποίησης (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η ακριβής καταγραφή των δεδομένων αποτελεί μια ακόμα σημαντική ευθύνη του νοσηλευτικού προσωπικού, η οποία περιλαμβάνει τα εξής:

- (1) τους χρόνους έναρξης και παύσης της φωτοθεραπείας,
- (2) την κατάλληλη προστασία των ματιών,
- (3) το είδος της λάμπας φθορισμού (από κατασκευαστή),
- (4) τον αριθμό των φωτιστικών στοιχείων,
- (5) την απόσταση μεταξύ της επιφάνειας των λαμπτήρων και του βρέφους (δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 45 cm),
- (6) τη χρήση φωτοθεραπείας σε συνδυασμό με θερμοκοιτίδα ή ανοικτό βρεφικό κρεβάτι,
- (7) τη φωτομετρική μέτρηση της έντασης του φωτός σύμφωνα με το πρωτόκολλο του νοσοκομείου και
- (8) την εμφάνιση παρενεργειών (Hockenberry & Wilson, 2011).

2.2.Νοσηλευτικές διαδικασίες κατά τη φωτοθεραπεία

2.2.1. Προετοιμασία

- (1) Εξηγήστε το σκοπό της φωτοθεραπείας και τη διαδικασία συμπεριλαμβανομένης της αναγκαιότητας της χρήσης προστατευτικής αδιαφανής μάσκας στα μάτια για αποφυγή εμφάνισης παρενεργειών.
- (2) Σημειώστε τυχόν ενδείξεις ίκτερου στο δέρμα, το σκληρό χιτώνα, βλεννώδεις μεμβράνες (σε παιδιά με σκουρόχρωμο δέρμα). Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν πρόσφατες τιμές χολερυθρίνης ορού.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η εφαρμογή φωτοθεραπείας βασίζεται σε προσεκτική εκτίμηση της κατάστασης του νεογνού. Τα εργαστηριακά αποτελέσματα πριν την έναρξη της θεραπείας χρησιμεύουν ως σημείο αναφοράς για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας.

2.2.2. Διαδικασία

- (1) Μετρήστε τα ζωτικά σημεία, συμπεριλαμβανομένης και της θερμοκρασίας σώματος.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Οι μετρήσεις αυτές αποτελούν τα δεδομένα αναφοράς.

- (2) Αφαιρέστε όλο τον ιματισμό του νεογνού εκτός από την πάνα.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η έκθεση του νεογνού σε φως υψηλής έντασης (μία. σειρά λαμπών φθορισμού ή λαμπών φάσματος λευκού-μπλε) ελαττώνει τα επίπεδα χολερυθρίνης του ορού στο δέρμα, βοηθώντας στην αποβολή μη συνδεδεμένης χολερυθρίνης. Λόγω του ότι ο ιστός απορροφά φως, τα αποτελέσματα είναι καλύτερα όταν εκτίθεται μεγαλύτερη επιφάνεια δέρματος.

- (3) Τοποθετήστε στα μάτια αδιαφανή προστατευτική μάσκα σύμφωνα με το πρωτόκολλο του μαιευτηρίου/νοσοκομείου

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Οι προστατευτικές μάσκες χρησιμοποιούνται για την προστασία, του αμφιβληστροειδή.

- (4) Τοποθετήστε το νεογνό σε ανοικτό κουνάκι ή θερμοκοιτίδα σε απόσταση 45 - 50 εκατοστών περίπου κάτω από τη πηγή φωτός. Η απόσταση διαφοροποιείται βάσει του πρωτοκόλλου της μονάδος και τον τύπο του χρησιμοποιούμενου φωτός. Αλλάζετε θέση στο νεογνό κάθε 2 ώρες ώστε να εκτίθενται στο φως όλες οι επιφάνειες του σώματος του.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η θερμοκοιτίδα βοηθάει το μωρό να διατηρεί τη δική του θερμοκρασία ενώ είναι γυμνό. Η αλλαγή θέσης εκθέτει διαφορετικές περιοχές του δέρματος στα φώτα, εμποδίζει τον ερεθισμό και την ανάπτυξη περιοχών πίεσης στο δέρμα.

- (5) Παρακολουθήστε τα ζωτικά σημεία κάθε 4 ώρες καθώς και τη θερμοκρασία σώματος.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η μέτρηση της θερμοκρασίας ενδείκνυται για την ανίχνευση υποθερμίας ή υπερθερμίας. Απόκλιση στην καρδιακή συχνότητα και τις αναπνοές μπορεί να υποδεικνύει ανάπτυξη επιπλοκών.

- (6) Διακόψτε τη φωτοθεραπεία και αφαιρέστε τη μάσκα των ματιών τουλάχιστον μία φορά σε κάθε 8ωρη βάρδια. Επίσης, διακόψτε τη φωτοθεραπεία και αφαιρέστε τη μάσκα κατά τη διάρκεια σίτισης του μωρού, της επίσκεψης των γονέων του και σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας σώματος.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Οι παρεμβάσεις ομαδοποιούνται προκειμένου να διασφαλισθεί ο μεγαλύτερος χρόνος παραμονής του νεογνού στη πηγή φωτός. Η αδιαφανής μάσκα των ματιών αφαιρείται προκειμένου να γίνει εκτίμηση του νεογνού.

- (7) Φροντίστε για την επαρκή πρόσληψη υγρών. Εκτιμήστε την ανάγκη χορήγησης υγρών ενδοφλεβίως.

(8) Παρακολουθήστε την πρόσληψη και την αποβολή των υγρών. Ζυγίστε τις πάνες πριν τις πετάξετε. Καταγράψτε την ποσότητα και τα χαρακτηριστικά των κενώσεων.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Νεογνά που υποβάλλονται σε φωτοθεραπεία έχουν αυξημένη απώλεια υγρών και υδαρή κόπρανα σαν αποτέλεσμα της αποβολής χολερυθρίνης. Αυτό αυξάνει τον κίνδυνο της αφυδάτωσης.

(9) Μετρήστε το ειδικό βάρος κάθε ούρησης. Ζυγίζετε το νεογνό καθημερινά.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Το ειδικό βάρος αποτελεί μέτρο εκτίμησης της πυκνότητας των ούρων. Υψηλή πυκνότητα ούρων συνδυάζεται με κατάσταση αφυδάτωσης. Απώλεια βάρους είναι, επίσης, ένα σημείο εμφάνισης αφυδάτωσης στο νεογνό.

(10) Παρατηρήστε το παιδί για σημεία περιπρωκτικής εκδοράς και αρχίστε θεραπεία αν υπάρχουν.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η περιπρωκτική εκδορά μπορεί να εμφανισθεί λόγω της ερεθιστικής δράσης των διααρροϊκών κενώσεων.

(11) Βεβαιωθείτε ότι τα επίπεδα χολερυθρίνης ορού μετρώνται τακτικά σύμφωνα με τις οδηγίες ή το πρωτόκολλο του μαιευτηρίου/νοσοκομείου. Σβήστε τα φώτα της φωτοθεραπείας κατά την αιμοληψία.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Τα επίπεδα χολερυθρίνης ορού αποτελούν την ακριβέστερη ένδειξη της αποτελεσματικότητας της φωτοθεραπείας. Γενικά, μετρώνται κάθε 12 ώρες και τουλάχιστον μία φορά ημερησίως. Τα φώτα της φωτοθεραπείας σβήνονται προκειμένου να εξασφαλισθεί η ακριβής μέτρηση των επιπέδων χολερυθρίνης ορού.

(12) Εξετάστε τακτικά το δέρμα του νεογνού για σημεία ανάπτυξης περιοχών πίεσης, χάλκινης χροιάς δέρματος, κηλιδοβλατιδώδους εξανθήματος και μεταβολές στο βαθμό του ίκτερου.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η πρόκληση διαταραχών στην ακεραιότητα, του δέρματος μειώνεται με την αλλαγή θέσης του νεογνού κάθε 2 ώρες.

(13) Αποφύγετε τη χρήση λοσιόν ή αλοιφής στο εκτεθειμένο δέρμα.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η χρήση λοσιόν και αλοιφών σε νεογνό υπό φωτοθεραπεία μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα.

(14) Δώστε στους γονείς την ευκαιρία να συμμετέχουν στη φροντίδα του. Απαντήστε με ακρίβεια στις ερωτήσεις τους και ενημερώστε τους για την εξέλιξη της κατάστασης του νεογνού.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ: Η νοσηλεία του νεογνού αποτελεί πηγή μεγάλης ανησυχίας για τους γονείς. Η πληροφόρηση τους βοηθά να αντιμετωπίσουν την ανησυχία τους. Επιπλέον, έχουν το δικαίωμα της ορθής πληροφόρησης σχετικά, με την κατάσταση του παιδιού τους προκειμένου να λάβουν τις σωστές αποφάσεις, όταν χρειαστεί (Ruth C., et al., 2009).



Εικόνα 9. Νεογνό σε φωτοθεραπεία

2.3.Παρενέργειες της φωτοθεραπείας

Μικρές παρενέργειες, για τις οποίες όμως το νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να είναι σε εγρήγορση, είναι τα υδαρή και πρασινωπά κόπρανα, τα παροδικά εξανθήματα, η υπερθερμία, ο αυξημένος ρυθμός μεταβολισμού, η αφυδάτωση, ο πριαπισμός και οι διαταραχές ηλεκτρολυτών, όπως η υπασβεστιαίμια. Για να προληφθούν ή να ελαχιστοποιηθούν αυτές οι παρενέργειες, θα πρέπει να παρακολουθείται η θερμοκρασία για να διαπιστωθούν σημεία υποθερμίας ή υπερθερμίας, όπως και το δέρμα για την ύπαρξη αφυδάτωσης, η οποία μπορεί να επιφέρει εκδορές και βλάβες σε αυτό. Τα λιπαντικά ή οι λιπαρές λοσιόν δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για να αποτραπεί το μαύρισμα. Τα τελειόμηνα βρέφη που υποβάλλονται σε φωτοθεραπεία μπορεί να χρειάζονται επιπλέον όγκο υγρών για να αντεπεξέλθουν στην άδηλη και εντερική απώλεια υγρών. Λόγω του ότι η φωτοθεραπεία εντείνει την απέκκριση της μη συζευγμένης χολερυθρίνης μέσω του εντέρου, τα υδαρή κόπρανα πιθανώς να αποτελούν ένδειξη αυξημένης απομάκρυνσης χολερυθρίνης. Οι συχνές κενώσεις ενδέχεται να προκαλέσουν περιπρωκτικό ερεθισμό. Συνεπώς, η σχολαστική φροντίδα του δέρματος, ειδικότερα η διατήρηση του δέρματος στεγνού και καθαρού, είναι απαραίτητη (Hockenberry & Wilson, 2011).

Κατόπιν της μόνιμης διακοπής της φωτοθεραπείας, συχνά παρουσιάζεται αύξηση των επιπέδων χολερυθρίνης στον ορό, το οποίο ονομάζεται φαινόμενο υποτροπής. Αυτό συνήθως είναι παροδικό και επιλύεται χωρίς την επανάληψη της θεραπείας. Εντούτοις, θα πρέπει να συνεχίζεται ο έλεγχος του επιπέδου χολερυθρίνης στον ορό (Hockenberry & Wilson, 2011).

2.4.Οικογενειακή υποστήριξη

Οι γονείς χρειάζονται καθησύχαση όσον αφορά στην πρόοδο του βρέφους. Όλες οι διαδικασίες θα πρέπει να επεξηγούνται, για να εξοικειώνονται οι γονείς με τα οφέλη και τους κινδύνους. Επίσης, θα πρέπει να καθησυχάζονται για το ότι το γυμνό βρέφος κάτω από τα φωτιστικά στοιχεία της φωτοθεραπείας είναι ζεστό και άνετο. Όταν οι γονείς επισκέπτονται το βρέφος θα πρέπει να απομακρύνονται τα

προστατευτικά των ματιών για να διευκολυνθεί η διαδικασία δεσμού μεταξύ τους. Οι γονείς θα πρέπει να ενημερωθούν ότι το βρέφος είναι συνηθισμένο στο σκοτάδι μετά από τους μήνες που βρισκόταν στη μήτρα και ότι ωφελείται σε μεγάλο βαθμό από τα ακουστικά και απτικά ερεθίσματα (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η έναρξη οποιασδήποτε θεραπείας απαιτεί συναίνεση κατόπιν ενημέρωσης από τους γονείς για τη χορήγηση της. Ωστόσο, στην περίπτωση της φωτοθεραπείας είναι πιθανό να προκληθεί δικαίως αρκετό άγχος, όταν γίνει αναφορά σε λέξεις, όπως πυρηνικός ίκτερος και εγκεφαλική βλάβη, με σκοπό να γίνει περιγραφή των ενδεχόμενων αποτελεσμάτων αν δεν υποβληθεί το βρέφος σε θεραπεία. Είναι επιτακτικό, το νοσηλευτικό προσωπικό να παραμείνει ευαισθητοποιημένο προς τα συναισθήματα των γονέων και να τους παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Μια σημαντική νοσηλευτική παρέμβαση είναι η αξιολόγηση της κατανόησης που δείχνουν οι γονείς σχετικά με τη θεραπεία και τις εξηγήσεις που δίνονται αναφορικά με τη φύση της (Hockenberry & Wilson, 2011).



Εικόνα 10. Μητέρα και νεογνό σε φωτοθεραπεία

Μια από τις πιο εξέχουσες νοσηλευτικές παρεμβάσεις είναι η αναγνώριση του ίκτερου λόγω θηλασμού. Η έλλειψη οικειότητας μεταξύ των επαγγελματιών του κλάδου υγείας έχει πολλές φορές προκαλέσει την παρατεταμένη νοσηλεία βρεφών, τη διακοπή του θηλασμού και την περιττή φωτοθεραπεία. Η φροντίδα της νέας μητέρας μπορεί να περιλαμβάνει την υποστήριξη για επιτυχή και συχνό θηλασμό. Οι γονείς χρειάζονται επιβεβαίωση σχετικά με τα ήπια χαρακτηριστικά του ίκτερου και ενθαρρύνονται ώστε να αρχίσουν εκ νέου τον θηλασμό σε περίπτωση προσωρινής διακοπής του. Σε κάποιες περιπτώσεις ο ίκτερος είναι δυνατό να αποτρέψει τους γονείς για συνέχιση του θηλασμού (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η παραδοσιακή χρήση της φωτοθεραπείας έχει εγείρει ανησυχίες σχετικά με διάφορα ψυχοσυμπεριφορικά ζητήματα, όπως ο αποχωρισμός γονέων-βρέφους, ο πιθανός κοινωνικός αποκλεισμός, τα μειωμένα αισθητηριονευρικά ερεθίσματα, η αλλαγή των βιολογικών ρυθμών, οι αλλαγές στα πρότυπα σίτισης και οι αλλαγές στη δραστηριότητα. Το άγχος των γονέων είναι αυξημένο κατά πολύ, ειδικότερα στη θέα του νεογέννητου με τα καλυμμένα μάτια και κάτω από τον ειδικό φωτισμό. Η διακοπή του θηλασμού για τη φωτοθεραπεία αποτελεί πιθανό αποτρεπτικό μέτρο για τον επιτυχή δεσμό και την αλληλεπίδραση μητέρας-βρέφους. Ένεκα των αποτελεσμάτων που έχουν υποδείξει διάφορες έρευνες σχετικά με τον καταβολισμό της χολερυθρίνης που κυρίως παρατηρείται εντός των πρώτων ωρών της έναρξης της φωτοθεραπείας, υπάρχει μια αυξανόμενη τάση για την περιοδική απομάκρυνση του βρέφους από τη θεραπεία για θηλασμό και για να το πάρουν αγκαλιά οι γονείς. Η διακοπτόμενη φωτοθεραπεία μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματική με τη συνεχόμενη, όταν χρησιμοποιείται σωστά. Τα οφέλη των παύσεων της φωτοθεραπείας για τις παραπάνω ενέργειες, ξεπερνάνε σε σπουδαιότητα τις ανησυχίες αναφορικά με την εκκαθάριση της χολερυθρίνης στα υγιή τελειόμηνα νεογνά με ήπια έως μέτρια υπερχολερυθριναιμία. Η φωτοθεραπεία στο σπίτι παρέχει επιπλέον ευκαιρίες για τις διαδικασίες δεσμού μεταξύ γονέων και βρέφους (Hockenberry & Wilson, 2011).

2.5. Σχεδιασμός εξιτηρίου και φροντίδα στο σπίτι

Σε περιπτώσεις ήπιας μορφής νεογνικού ίκτερου και μικρής σε διάρκεια διαμονής στο νοσηλευτικό ίδρυμα της μητέρας και το βρέφους, μπορεί να δοθεί εξιτήριο. Είναι σημαντικό το προσωπικό να συζητά τα σημεία του ίκτερου, εφόσον είναι πιθανό να παρουσιαστούν κλινικά συμπτώματα στο σπίτι. Οι επισκέψεις στο σπίτι μετά από 2-3 ημέρες μετά την έξοδο, για την αξιολόγηση του προγράμματος σίτισης και κενώσεων σχετικά με τον ίκτερο, είναι πλέον για πολλούς οργανισμούς υγείας διαδικασία ρουτίνας (Hockenberry & Wilson, 2011).

Στην περίπτωση που διεξάγεται φωτοθεραπεία στο νοσοκομείο, ή η κατ' οίκον νοσηλεύτρια, έχει την ευθύνη για την εξήγηση της λειτουργίας της συσκευής στο σπίτι και για την αξιολόγηση των ικανοτήτων της οικογένειας σχετικά με χειρισμό της κατά τη θεραπεία. Επίσης είναι απαραίτητες οι γραπτές οδηγίες και η επίβλεψη της φροντίδας για την εφαρμογή των προστατευτικών για τα μάτια. Οι μικρής σοβαρότητας παρενέργειες της θεραπείας αξιολογούνται και οι γονείς είναι πιθανό να χρειαστούν οδηγίες για τις διαδικασίες μέτρησης της μασχालιαίας θερμοκρασίας, όπως επίσης και για τον αριθμό των κενώσεων. Τα αδέρφια επίσης ωφελούνται από τις εξηγήσεις για τη θεραπεία, ώστε να διαλυθούν οι φόβοι ή οι παρανοήσεις (Hockenberry & Wilson, 2011).

Στον ίκτερο που έχει σχέση με τον θηλασμό, κρίνεται απαραίτητη η συνέχιση των αιματολογικών εξετάσεων προκειμένου να εκτιμηθεί η πρόοδος του νοσήματος. Εάν συστηθεί διακοπή του θηλασμού, η μητέρα θα πρέπει να μάθει να αντλεί το γάλα από το στήθος της κάθε 3-4 ώρες, για να συνεχίσει το γαλακτισμό. Το εκπιεσμένο γάλα θα πρέπει να διατηρείται στο ψυγείο για χρήση μετά από την επανέναρξη του θηλασμού (Hockenberry & Wilson, 2011).

3.ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΒΡΕΦΟΥΣ ΣΕ ΑΦΑΙΜΑΞΟΜΕΤΑΓΓΙΣΗ

3.1.Αρχές φροντίδας

Στην αφαιμαξομετάγγιση, το αίμα του βρέφους απομακρύνεται σε μικρές ποσότητες (συνήθως 5 έως 10 ml τη φορά) και αντικαθίσταται με συμβατό αίμα (όπως Rh αρνητικό). Αποτελεί την καθιερωμένη θεραπεία σοβαρής υπερχολερυθριναιμίας και του ύδρωπα που προκαλείται από την ασυμβατότητα του Rh. Η αφαιμαξομετάγγιση απομακρύνει τα ευαισθητοποιημένα ερυθρά αιμοσφαίρια, χαμηλώνει τα επίπεδα χολερυθρίνης στον ορό για να αποφευχθούν τα περιστατικά εγκεφαλοπάθειας από χολερυθρίνη, διορθώνει την αναιμία και αποτρέπει την καρδιακή ανεπάρκεια. Οι ενδείξεις πιθανής ανάγκης αφαιμαξομετάγγισης σε τελειόμηνα βρέφη περιλαμβάνουν τα ταχέως αυξανόμενα επίπεδα χολερυθρίνης στον ορό και την αιμόλυση παρά την έντονη φωτοθεραπεία. Τα κριτήρια για αφαιμαξομετάγγιση στα πρόωρα βρέφη διαφέρουν ανάλογα με τους παράγοντες νόσησης. Τα βρέφη που γεννιούνται με ύδρωπα ή με σημεία καρδιακής ανεπάρκειας αποτελούν υποψηφίους για άμεση αφαιμαξομετάγγιση με φρέσκο ολικό αίμα (Hockenberry & Wilson, 2011).

Exchange transfusion



28

Εικόνα 11. Αφαιμαξομετάγγιση

Για την αφαιμαξομετάγγιση, το φρέσκο ολικό αίμα ελέγχεται και διασταυρώνεται με τον ορό της μητέρας. Η ποσότητα του αίματος του δότη που χρησιμοποιείται είναι συνήθως η διπλή από εκείνη του βρέφους, η οποία είναι κατά μέσον όρο 85 ml/ kg βάρους σώματος, αλλά δεν είναι περισσότερο από 500 mL. Η αφαιμαξομετάγγιση δύο όγκων αντικαθιστά περίπου το 85% του αίματος του νεογνού (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η αφαιμαξομετάγγιση είναι μια αποστειρωμένη χειρουργική διαδικασία. Ένας καθετήρας εισάγεται στην ομφαλική φλέβα και οδηγείται στην κάτω κοίλη φλέβα. Ανάλογα με το βάρος του βρέφους, 5 έως 10 mL αίματος απομακρύνονται σε 15-20 δευτερόλεπτα και ο ίδιος όγκος αίματος του δότη μεταγγίζεται σε 60-90 δευτερόλεπτα. Εάν στο αίμα έχει προστεθεί κιτρική φωσφορική δεξτρόζη-αδενίνη για να αποφευχθεί η συγκόλληση, μπορεί να χορηγηθεί γλυκονικό ασβέστιο μετά την μετάγγιση κάθε 100 mL αίματος του δότη για την πρόληψη της υπασβεστιαϊμίας (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η βασική νοσηλευτική ευθύνη είναι η ανίχνευση του ίκτερου. Η πιθανότητα εμφάνισης αιμολυτικής νόσου είναι δυνατό να προβλεφθεί από το προγεννητικό και το περιγεννητικό ιστορικό. Τα προγεννητικά στοιχεία ασυμβατότητας και το θετικό αποτέλεσμα της δοκιμασίας Coombs θα πρέπει να επιφέρουν αυξημένη προσοχή για την ύπαρξη πρώιμων ενδείξεων ίκτερου στα βρέφη (Hockenberry & Wilson, 2011).

Σε περίπτωση που κρίνεται αναγκαία η αφαιμαξομετάγγιση, το νοσηλευτικό προσωπικό προετοιμάζει το βρέφος και την οικογένεια, ενώ βοηθά τον ιατρό με τη διαδικασία. Το βρέφος δεν λαμβάνει τίποτα από το στόμα κατά τη διαδικασία. Συνεπώς, πρέπει να καθιερωθεί η περιφερική έγχυση δεξτρόζης και ηλεκτρολυτών. Το νοσηλευτικό προσωπικό καταγράφει τον όγκο του αίματος που αφαιρείται και εκείνου που μεταγγίζεται. Τα ζωτικά σημεία, τα οποία παρακολουθούνται ηλεκτρονικά, αξιολογούνται τακτικά και συσχετίζονται με την αφαίρεση και τη μετάγγιση του αίματος. Εάν παρατηρηθούν σημεία που υποδηλώνουν καρδιακή ή

αναπνευστική διαταραχή, η διαδικασία παύει προσωρινά αρχίζει εκ νέου, αφού σταθεροποιηθεί η καρδιο-αναπνευστική λειτουργία του βρέφους. Το νοσηλευτικό προσωπικό επίσης παρακολουθεί το νεογνό για σημεία αντιδράσεων στη μετάγγιση και διατηρεί τα επίπεδα γλυκόζης του αίματος και των χορηγούμενων υγρών σε ισορροπία (Hockenberry & Wilson, 2011).

Καθόλη τη διαδικασία θα πρέπει να δίνεται προσοχή, στη θερμορρύθμιση του βρέφους. Η υποθερμία αυξάνει την κατανάλωση οξυγόνου και γλυκόζης, προκαλώντας μεταβολική οξέωση. Αυτές οι επιπτώσεις, όχι μόνο επιδεινώνουν τη γενική φυσική ικανότητα του βρέφους να αντέξει τη μακροσκελή διαδικασία, αλλά εμποδίζουν και την ικανότητα δέσμευσης λευκωματίνης και χολερυθρίνης, όπως επίσης και τις ηπατικές ενζυμικές αντιδράσεις, και ως εκ τούτου, αυξάνουν τον κίνδυνο πυρηνικού ίκτερου. Αντιθέτως, η υπερθερμία προκαλεί βλάβη στα ερυθροκύτταρα του δότη, αυξάνοντας την περιεκτικότητα σε ελεύθερο κάλιο και προδιαθέτει το βρέφος σε καρδιακή ανακοπή (Hockenberry & Wilson, 2011).

Η αφαιμαξομετάγγιση διεξάγεται με το βρέφος σε θερμοκοιτίδα. Ωστόσο, συνήθως είναι καλυμμένο με αποστειρωμένα πεδία που πιθανώς να εμποδίζουν την ακτινοβολία να θερμάνει επαρκώς το δέρμα. Το αίμα μπορεί επίσης να θερμανθεί χρησιμοποιώντας ειδικές συσκευές, ποτέ φούρνο μικροκυμάτων, πριν από τη μετάγγιση. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, το νοσηλευτικό προσωπικό επιθεωρεί την περιοχή στον ομφαλό για τυχόν αιμορραγία. Ο καθετήρας μπορεί να παραμείνει στη θέση του για το ενδεχόμενο επανάληψης της μετάγγισης (Hockenberry & Wilson, 2011).

Στις ενδείξεις αντιδράσεων για την αφαιμαξομετάγγιση αίματος περιλαμβάνονται η ταχυκαρδία ή η βραδυκαρδία, η αναπνευστική δυσχέρεια, η δραματική αλλαγή της αρτηριακής πίεσης, η αστάθεια της θερμοκρασίας και τα γενικευμένα εξανθήματα (Hockenberry & Wilson, 2011).

3.2.Οικογενειακή υποστήριξη

Οι γονείς συχνά νοιώθουν ενοχές, διότι πιστεύουν ότι σε εκείνους οφείλεται η ασυμβατότητα αίματος. Δεν θα πρέπει ποτέ να δημιουργείται το αίσθηση της παραμέλησης ή της ευθύνης για αυτή την κατάσταση στους γονείς. Πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να εκφράζουν τις σκέψεις τους (Hockenberry & Wilson, 2011).

III.ΕΡΕΥΝΑ-ΝΕΟΤΕΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Am Fam Physician. 2014 Jun 1;89(11):873-8.

Evaluation and treatment of neonatal hyperbilirubinemia.

Muchowski KE.

Abstract

Although neonatal jaundice is common, acute bilirubin encephalopathy and kernicterus (i.e., chronic bilirubin encephalopathy) are rare. Universal screening for neonatal hyperbilirubinemia is controversial. The American Academy of Pediatrics recommends universal screening with bilirubin levels or targeted screening based on risk factors. However, the U.S. Preventive Services Task Force and the American Academy of Family Physicians found insufficient evidence that screening improves outcomes. Younger gestational age and exclusive breastfeeding are the strongest risk factors for the development of hyperbilirubinemia. Infants who appear jaundiced should be evaluated by a risk score or by measurement of total serum or transcutaneous bilirubin. Phototherapy is an effective treatment for hyperbilirubinemia, but the number needed to treat varies widely depending on sex, gestational age, and time since delivery. If indicated, phototherapy should be initiated based on gestational age and risk factors. Exchange transfusion leads to complications in about 5% of treated infants and has a mortality rate of three or four per 1,000 infants. Infants who breastfeed exclusively-particularly those who consume inadequate calories-are at increased risk of hyperbilirubinemia. However, interrupting breastfeeding for the treatment of jaundice increases the risk of early discontinuation of breastfeeding. Encouragement from health care professionals is important to promote breastfeeding in these situations.

Αξιολόγηση και θεραπεία των νεογνών με υπερχολερυθριναιμία.

Περίληψη

Αν και ο νεογνικός ίκτερος είναι συνηθισμένος, η οξεία εγκεφαλοπάθεια από χολερυθρίνη και ο πυρηνικός ίκτερος (δηλαδή, χρόνια χολερυθριεγκεφαλοπάθεια) είναι σπάνια. Ο καθολικός έλεγχος για νεογνική υπερχολερυθριναιμία είναι αμφιλεγόμενος. Η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής συστήνει τον γενικό έλεγχο των επίπεδων χολερυθρίνης με βάση τους παράγοντες κινδύνου. Ωστόσο, η U.S. Preventive Services Task Force και η American Academy of Family Physicians βρήκε επαρκή αποδεικτικά στοιχεία ο έλεγχος βελτιώνει τα αποτελέσματα. Η κύηση σε νεαρή ηλικία και ο αποκλειστικός μητρικός θηλασμός είναι οι ισχυρότεροι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της υπερχολερυθριναιμίας. Τα βρέφη που εμφανίζουν ίκτερο θα πρέπει να αξιολογούνται βάσει βαθμολογίας επικινδυνότητας ή με μέτρηση της χολερυθρίνης στο αίμα ή διαδερμικά. Η φωτοθεραπεία είναι μια αποτελεσματική θεραπεία για την υπερχολερυθριναιμία, αλλά ο χρόνος που απαιτείται για τη θεραπεία ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με το φύλο, την ηλικία κύησης, και το χρόνο από τον τοκετό. Εάν ενδείκνυται, φωτοθεραπεία θα πρέπει να αρχίζει με βάση την ηλικία κύησης και τους παράγοντες κινδύνου. Η Αφαιμαξομετάγγιση οδηγεί σε επιπλοκές σε περίπου 5% των βρεφών και έχει ένα ποσοστό θνησιμότητας 3-4 ανά 1000 βρέφη. Τα βρέφη που θηλάζουν αποκλειστικά, ιδιαίτερα εκείνα που καταναλώνουν ανεπαρκείς θερμίδες, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για υπερχολερυθριναιμία. Ωστόσο, η διακοπή του θηλασμού για τη θεραπεία του ίκτερου αυξάνει τον κίνδυνο πρόωρης διακοπής του θηλασμού. Η ενθάρρυνση από επαγγελματίες του τομέα της υγείας είναι σημαντική για την προώθηση του θηλασμού σε αυτές τις καταστάσεις.

Front Pediatr. 2015 Jun 17;3:43. doi: 10.3389/fped.2015.00043. eCollection 2015.

Neonatal Cholestasis - Differential Diagnoses, Current Diagnostic Procedures, and Treatment.

Götze T, Blessing H, Grillhösl C, Gerner P, Hoerning A.

Abstract

Cholestatic jaundice in early infancy is a complex diagnostic problem. Misdiagnosis of cholestasis as physiologic jaundice delays the identification of severe liver diseases. In the majority of infants, prolonged physiologic jaundice represent benign cases of breast milk jaundice, but few among them are masked and caused by neonatal cholestasis (NC) that requires a prompt diagnosis and treatment. Therefore, a prolonged neonatal jaundice, longer than 2 weeks after birth, must always be investigated because an early diagnosis is essential for appropriate management. To rapidly identify the cases with cholestatic jaundice, the conjugated bilirubin needs to be determined in any infant presenting with prolonged jaundice at 14 days of age with or without depigmented stool. Once NC is confirmed, a systematic approach is the key to reliably achieve the diagnosis in order to promptly initiate the specific, and in many cases, life-saving therapy. This strategy is most important to promptly identify and treat infants with biliary atresia, the most common cause of NC, as this requires a hepatportoenterostomy as soon as possible.

Η νεογνική χολόσταση - διαφορική διάγνωση, Τρέχουσα διαγνωστικές διαδικασίες, και θεραπεία.

Περίληψη

Ο χολοστατικός ίκτερος σε νηπιακή ηλικία είναι ένα πολύπλοκο διαγνωστικό πρόβλημα. Η λανθασμένη διάγνωση της χολόστασης σαν αιτία του ίκτερου φυσιολογικά καθυστερεί τον εντοπισμό των σοβαρών ασθενειών του ήπατος. Στην πλειοψηφία των βρεφών, ο παρατεταμένος φυσιολογικός ίκτερος αντιπροσωπεύει καλοήθεις περιπτώσεις ίκτερου από μητρικό γάλα, αλλά λίγες περιπτώσεις μπορεί να οφείλονται σε νεογνική χολόσταση που απαιτεί έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία. Ως εκ τούτου, ο παρατεταμένος νεογνικός ίκτερος, που διαρκεί περισσότερο από 2 εβδομάδες μετά τη γέννηση, πρέπει πάντα να διερευνάται επειδή μια έγκαιρη διάγνωση είναι απαραίτητη για την κατάλληλη αντιμετώπιση. Έγκαιρα πρέπει να γίνεται ο εντοπισμός του χολοστατικού ίκτερου. Μόλις επιβεβαιωθεί η νεογνική χολόσταση, απαιτείται μια συστηματική προσέγγιση και αξιόπιστη διάγνωση, προκειμένου να ξεκινήσει έγκαιρα ειδική και σε πολλές περιπτώσεις, σωτήρια θεραπεία. Αυτή η στρατηγική είναι η πιο σημαντική για τον εντοπισμό και τη θεραπεία νηπίων με ατρησία των χοληφόρων, την πιο κοινή αιτία του νεογνικού ίκτερου, καθώς αυτό απαιτεί άμεσα ηπατοπυλαιοεντεροστομία.

Pediatrics. 2013 Nov;132(5):871-81. doi: 10.1542/peds.2013-1713. Epub 2013 Oct 14.

Reliability of transcutaneous bilirubin devices in preterm infants: a systematic review.

Nagar G, Vandermeer B, Campbell S, Kumar M.

Abstract

BACKGROUND AND OBJECTIVE:

Transcutaneous bilirubin (TcB) devices are widely used for the estimation of serum bilirubin levels in term and near-term infants. Our objective was to review the diagnostic accuracy of TcB devices in preterm infants.

METHODS:

Medline, Embase, Cochrane library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, and Scopus were searched (from database inception date until December 2012). Additional citations were identified by using the bibliographies of selected articles and from conference proceedings. Data were extracted by 1 reviewer and checked for accuracy by the second reviewer. An assessment tool (quality assessment of diagnostic accuracy studies) was used for risk of bias assessments.

RESULTS:

Twenty-two studies met the inclusion criteria; 21 studies reported results as correlation coefficients, with pooled estimates of $r = 0.83$ for each site of measurement. Pooled estimates in infants <32 weeks' gestation were similar to the overall preterm population ($r = 0.89$ [95% confidence interval: 0.82-0.93]). For the 2

commonly used TcB devices (ie, JM103 and BiliCheck), the results were comparable at the forehead site, although the JM103 device exhibited better correlation at the sternum. Analysis of the Bland-Altman plots (13 studies) revealed negligible bias in measurement at the forehead or sternum site by using either the JM-103 or BiliCheck device; however, the JM-103 device exhibited better precision than the BiliCheck (SD for TcB - total serum bilirubin differences: 24.3 and 31.98 $\mu\text{mol/L}$, respectively).

CONCLUSIONS:

The TcB devices reliably estimated bilirubin levels in preterm infants and could be used in clinical practice to reduce blood sampling.

Αξιοπιστία των συσκευών διαδερμικής χολερυθρίνης σε πρόωρα βρέφη: μια συστηματική ανασκόπηση.

Οι συσκευές μέτρησης διαδερμικά της χολερυθρίνης (TCB) χρησιμοποιούνται ευρέως για την εκτίμηση των επιπέδων χολερυθρίνης στον ορό. Ο στόχος της ανασκόπησης ήταν να επανεξετάσει τη διαγνωστική ακρίβεια των συσκευών TCB σε πρόωρα βρέφη. Έγινε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στις βάσεις Medline, Embase, Cochrane Library (από την ημερομηνία σύναψης της βάσης δεδομένων μέχρι το Δεκέμβριο 2012). Πρόσθετες αναφορές ταυτοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας τις βιβλιογραφίες και από πρακτικά συνεδρίων. Τα αποτελέσματα ενέταξαν είκοσι-δύο μελέτες, που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και έδειξαν ότι οι συσκευές TCB εκτιμούν αξιόπιστα τα επίπεδα χολερυθρίνης σε πρόωρα βρέφη και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην κλινική πρακτική για τη μείωση των δειγμάτων αίματος.

Cochrane Database Syst Rev. 2014 Jun 10;6:CD010212. doi:
10.1002/14651858.CD010212.pub2.

Home- versus hospital-based phototherapy for the treatment of non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation.

Malwade US, Jardine LA.

Abstract

BACKGROUND:

Phototherapy is commonly used for the treatment of neonatal jaundice, and home-based phototherapy is now being used in certain centres. Home-based phototherapy offers possible advantages by avoiding prolonged hospital admissions, promoting mother-infant bonding and reducing hospitalisation costs. Potential problems include increased duration of phototherapy, increased readmission to hospital and increased risk of bilirubin encephalopathy.

OBJECTIVES:

To compare exclusively home-based versus exclusively hospital-based phototherapy or a combination of home- and hospital-based phototherapy for the management of non-haemolytic jaundice in term infants up to 28 days of age. We planned to include specific subgroups for duration in hospital, method of phototherapy and criteria for readiness for discharge.

SEARCH METHODS:

We searched the Cochrane Neonatal Review Group Specialised Register, the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) January 2013, Issue 1, part of The Cochrane Library, MEDLINE (from 1966 to 15 February 2013), CINAHL (from 1982 to 15 February 2013) and EMBASE (from 1988 to 15 February 2013). We

searched for abstracts from the Pediatric Academic Societies' Annual Meetings 2000 to 2013. We searched for ongoing trials on the following websites: ClinicalTrials.gov (<http://clinicaltrials.gov/>) and Current Controlled Trials (<http://controlled-trials.com/>).

SELECTION CRITERIA:

Randomised and quasi-randomised studies comparing term infants who received phototherapy exclusively at home versus phototherapy exclusively in the hospital or a combination of the two for non-haemolytic jaundice.

DATA COLLECTION AND ANALYSIS:

Two review authors independently assessed trial quality and extracted data.

MAIN RESULTS:

No studies that met the predefined eligibility criteria were identified.

AUTHORS' CONCLUSIONS:

No high-quality evidence is currently available to support or refute the practice of home-based phototherapy for non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation.

Οικιακή έναντι νοσοκομειακής φωτοθεραπείας για τη θεραπεία του μη αιμολυτικού ίκτερου σε βρέφη με κύηση περισσότερο από 37 εβδομάδες.

Η φωτοθεραπεία χρησιμοποιείται συνήθως για τη θεραπεία του νεογνικού ίκτερου, και η φωτοθεραπεία στο σπίτι χρησιμοποιείται τώρα σε ορισμένα κέντρα. Η κατ' οίκον φωτοθεραπεία προσφέρει πιθανά πλεονεκτήματα αποφεύγοντας τις εισαγωγές στο νοσοκομείο, προωθεί τη σύνδεση μητέρας-βρέφους και μειώνει το κόστος νοσηλείας. Πιθανά προβλήματα περιλαμβάνουν την αυξημένη διάρκεια της φωτοθεραπείας, την αυξημένη επανεισαγωγή στο νοσοκομείο και τον αυξημένο κίνδυνο χολερυθруνο-εγκεφαλοπάθειας. Έγινε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε βάσεις δεδομένων Cochrane Library, MEDLINE, CINAHL και EMBASE. Τα

αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν έχουν γίνει μελέτες που πληρούσαν τα προκαθορισμένα κριτήρια επιλεξιμότητας και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν υψηλής ποιότητας στοιχεία για να υποστηρίξουν ή να απορρίψουν την πρακτική της κατ'οίκον φωτοθεραπείας για μη αιμολυτικό ίκτερο σε βρέφη κύησης περισσότερο από 37 εβδομάδες.

Br J Dermatol. 2013 Aug;169(2):243-9. doi: 10.1111/bjd.12335.

Long-term hazards of neonatal blue-light phototherapy.

Oláh J, Tóth-Molnár E, Kemény L, Csoma Z.

Abstract

Blue-light phototherapy has been an essential therapeutic tool in the management of neonatal jaundice for decades. Rarely, it is accompanied by acute dermatological and systemic side-effects, but fortunately these are reversible and can be adequately and promptly treated in routine neonatal practice. In contrast, much less is known about the potential long-term side-effects of neonatal blue-light phototherapy (NBLP). Many of the data that are currently available on how NBLP influences melanocytic naevus (MN) development are controversial. The results of recent well-designed epidemiological surveys suggest that NBLP could well be a risk factor for MN formation, and highlight the need for additional in vivo and in vitro studies. NBLP is at present the mainstay of treatment for neonatal jaundice, but in the future greater consideration should be given to its long-term side-effects when phototherapy is indicated. It is relevant to emphasize the importance of appropriately restricted and adequate clinical guidelines, and strict monitoring of the management of hyperbilirubinaemia, in order to avoid the unnecessary over treatment of newborn infants.

Μακροπρόθεσμοι κίνδυνοι της νεογνικής φωτοθεραπεία με μπλε φως

Περίληψη

Η φωτοθεραπεία με μπλε φως είναι ένα ουσιαστικό θεραπευτικό εργαλείο στην θεραπεία του νεογνικού ίκτερου για δεκαετίες. Σπάνια, συνοδεύεται από οξείες δερματολογικές και συστηματικές παρενέργειες, αλλά ευτυχώς αυτές είναι αναστρέψιμες και αντιμετωπίζονται άμεσα στην καθημερινή πρακτική θεραπεία των νεογνών. Αντίθετα, πολύ λιγότερα είναι γνωστά σχετικά με τις πιθανές

μακροπρόθεσμες παρενέργειες της φωτοθεραπείας με μπλε φως. Πολλά από τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα σήμερα για το πώς επηρεάζει η φωτοθεραπεία με μπλε φως στην ανάπτυξη μελανοκυτταρικού σπίλου είναι αμφιλεγόμενα. Τα αποτελέσματα των πρόσφατων καλά σχεδιασμένων επιδημιολογικών ερευνών δείχνουν ότι η φωτοθεραπεία με μπλε φως θα μπορούσε κάλλιστα να είναι ένας παράγοντας κινδύνου για σχηματισμό μελανοκυτταρικού σπίλου και υπογραμμίζουν την ανάγκη για πρόσθετες *in vivo* και *in vitro* μελέτες. Η φωτοθεραπεία με μπλε φως είναι σήμερα ο στυλοβάτης της θεραπείας για νεογνικού ίκτερου, αλλά στο μέλλον θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή στις μακροπρόθεσμες παρενέργειες της φωτοθεραπείας, όταν ενδείκνυται. Έχει σημασία να τονίσουμε τη σημασία της εφαρμογής των κλινικών κατευθυντήριων οδηγιών, καθώς και την αυστηρή παρακολούθηση της θεραπείας της υπερχολερυθριναιμίας, προκειμένου να αποφεύγεται η άσκοπη χρήση της μεθόδου για τη θεραπεία των νεογέννητων βρεφών.

Dev Med Child Neurol. 2011 Sep;53 Suppl 4:24-8. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04059.x.

Prevention of neurodevelopmental sequelae of jaundice in the newborn.

Hansen TW.

Abstract

Although its cause, jaundice in the newborn, is extremely common, the disabling neurological disorder kernicterus is very rare. Kernicterus may be prevented by selecting those infants who are at risk of extreme jaundice or who may be particularly vulnerable to bilirubin neurotoxicity. Because the tools for achieving that goal are inadequate, a secondary strategy is needed. This involves a plan for emergency treatment of severely jaundiced infants, in particular those who present with neurological symptoms. In this paper I review the strategies for preventing extreme jaundice, and for reversing neurotoxicity in those infants for whom the principal strategies fail. Briefly, the tools for prevention include measurement of bilirubin while the infant is staying in the maternity unit, plotting the value on an hour-specific chart, assessing other risk factors for jaundice, and educating the parents. Emergency treatment should include immediate, high-irradiance phototherapy, consideration of intravenous immune globulin, and preparation for an exchange transfusion.

Πρόληψη νευροαναπτυξιακών επακόλουθων του ίκτερου στα νεογέννητα.

Περίληψη

Παρά το γεγονός ότι ο ίκτερος στα νεογέννητα είναι εξαιρετικά συνηθισμένος, η νευρολογική διαταραχή του πυρηνικού ίκτερου είναι πολύ σπάνια. Ο πυρηνικός ίκτερος μπορεί να προληφθεί με την επιλογή των βρεφών που διατρέχουν κίνδυνο ακραίας μορφής ίκτερου ή που μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευάλωτα για ανάπτυξη νευροτοξικότητας από χολερυθρίνη. Επειδή τα μέσα για την επίτευξη αυτού του

στόχου είναι ανεπαρκή, μια δευτερεύουσα στρατηγική είναι απαραίτητη. Πρόκειται για ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση σοβαρού ίκτερου, ιδίως σε βρέφη που εμφανίζουν νευρολογικά συμπτώματα. Σε αυτή την εργασία γίνεται ανασκόπηση των στρατηγικών για την πρόληψη ακραίων μορφών ίκτερου και για την αντιστροφή της νευροτοξικότητας σε αυτά τα βρέφη, όταν οι κύριες στρατηγικές αποτυγχάνουν. Εν συντομία, τα εργαλεία για την πρόληψη περιλαμβάνουν τη μέτρηση της χολερυθρίνης, ενώ το βρέφος διαμένει στο μαιευτήριο, καταγράφοντας τις τιμές σε ωριαία βάση σε ειδικό διάγραμμα, την αξιολόγηση άλλων παραγόντων κινδύνου για ίκτερο, και την εκπαίδευση των γονέων. Η επείγουσα θεραπεία θα πρέπει να περιλαμβάνει την άμεση, υψηλής ακτινοβολίας φωτοθεραπεία, τη χορήγηση ενδοφλέβια ανοσοσφαιρίνης και την προετοιμασία για αφαιμαξομετάγγιση.

Semin Perinatol. 2011 Jun;35(3):192-7. doi: 10.1053/j.semperi.2011.02.015.

The need to implement effective phototherapy in resource-constrained settings.

Bhutani VK, Cline BK, Donaldson KM, Vreman HJ.

Abstract

Phototherapy is the treatment of choice to reduce the severity of neonatal unconjugated hyperbilirubinemia regardless of its etiology. Its implementation requires a technical framework that conforms to existing evidence-based guidelines that promote its safer and effective use worldwide. Optimal use of phototherapy has been defined by specific ranges of total serum bilirubin thresholds configured to an infant's postnatal age (in hours) and potential risk for bilirubin neurotoxicity. Effective phototherapy implies its use at specific blue light wavelengths (peak emission, 450 ± 20 nm) and emission spectrum (range, 400-520 nm), preferably in a narrow bandwidth that is delivered at an irradiance of $\geq 30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ to up to 80% of an infant's body surface area. However, this is often not feasible in clinical settings with limited or constrained resources. To identify and bridge implementation barriers, we propose minimum criteria for device performance for safe and practical use of phototherapy as a prophylactic intervention to prevent severe hyperbilirubinemia.

Η ανάγκη εφαρμογής αποτελεσματικής φωτοθεραπεία σε καταστάσεις με περιορισμένους πόρους.

Περίληψη

Η φωτοθεραπεία είναι η θεραπεία επιλογής για να μειώσει τη σοβαρότητα της νεογνικής υπερχολερουθριναιμίας ανεξάρτητα από την αιτιολογία της. Η εφαρμογή της απαιτεί ένα τεχνικό πλαίσιο που είναι σύμφωνο με τις υπάρχουσες τεκμηριωμένες κατευθυντήριες γραμμές που προάγουν την ασφαλέστερη και

αποτελεσματική χρήση του σε όλο τον κόσμο. Η χρήση της φωτοθεραπείας ορίζεται από συγκεκριμένες τιμές των κατώτατων ορίων χολερυθρίνης του ορού, που διαμορφώνονται μετά την γέννηση της ηλικίας του βρέφους (σε ώρες) και τον πιθανό κίνδυνο για ανάπτυξη νευροτοξικότητας από υψηλή χολερυθρίνη. Η αποτελεσματική φωτοθεραπεία συνεπάγεται τη χρήση σε συγκεκριμένα μήκη κύματος μπλε φωτός (μέγιστη εκπομπή, 450 ± 20 nm) και φάσματος εκπομπής (εύρος 400-520 nm), κατά προτίμηση σε ένα στενό εύρος ζώνης που παραδίδεται σε ακτινοβολία σε τιμές $\geq 30 \mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$ έως και ως το 80% της επιφάνειας του σώματος ενός βρέφους. Ωστόσο, αυτό συχνά δεν είναι εφικτό σε καταστάσεις με περιορισμένους πόρους. Για τον προσδιορισμό και την γεφύρωση των εμποδίων, προτείνουμε τα ελάχιστα κριτήρια για την απόδοση της συσκευής, για την ασφαλή και πρακτική χρήση της φωτοθεραπείας ως προφυλακτική παρέμβαση, για την πρόληψη σοβαρής υπερχολερυθριναιμίας.

Am Fam Physician. 2011 May 1;77(9):1255-62.

A practical approach to neonatal jaundice.

Moerschel SK, Cianciaruso LB, Tracy LR.

Abstract

Kernicterus and neurologic sequelae caused by severe neonatal hyperbilirubinemia are preventable conditions. A structured and practical approach to the identification and care of infants with jaundice can facilitate prevention, thus decreasing rates of morbidity and mortality. Primary prevention includes ensuring adequate feeding, with breastfed infants having eight to 12 feedings per 24 hours. Secondary prevention is achieved by vigilant monitoring of neonatal jaundice, identifying infants at risk of severe hyperbilirubinemia, and ensuring timely outpatient follow-up within 24 to 72 hours of discharge. Total serum bilirubin or transcutaneous bilirubin levels should be routinely monitored in all newborns, and these measurements must be plotted on a nomogram according to the infant's age in hours. The resultant low-, intermediate-, or high-risk zones, in addition to the infant's risk factors, can guide timing of postdischarge follow-up. Another nomogram that consists of age in hours, risk factors, and total bilirubin levels can provide guidance on when to initiate phototherapy. If the infant requires phototherapy or if the bilirubin level is increasing rapidly, further work-up is indicated.

Μια πρακτική προσέγγιση του νεογνικού ίκτερου.

Περίληψη

Ο πυρηνικός ίκτερος και τα επακόλουθα νευρολογικά συμπτώματα που προκαλούνται από σοβαρή νεογνική υπερχολερυθριναιμία μπορούν να προληφθούν. Μια δομημένη και πρακτική προσέγγιση για τον εντοπισμό και τη φροντίδα των βρεφών με ίκτερο μπορεί να διευκολύνει την πρόληψη, μειώνοντας

έτσι τα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η πρωτογενής πρόληψη περιλαμβάνει τη διασφάλιση επαρκούς σίτισης, με τα νεογνά να θηλάζουν 8 έως 12 φορές ανά 24 ώρες. Η δευτερογενής πρόληψη επιτυγχάνεται με την άγρυπνη παρακολούθηση του νεογνικού ίκτερου, προσδιορίζοντας τα βρέφη σε κίνδυνο σοβαρής υπερχολερυθριναιμίας και διασφαλίζοντας την έγκαιρη εξωνοσοκομειακή παρακολούθηση εντός 24-72 ωρών από το εξιτήριο. Τα επίπεδα της ολικής χολερυθρίνης στον ορό ή τα διαδερμικά επίπεδα χολερυθρίνης πρέπει να παρακολουθούνται συστηματικά σε όλα τα νεογέννητα, και αυτές οι μετρήσεις θα πρέπει να αποτυπώνονται σε διάγραμμα ανάλογα με την ηλικία του βρέφους σε ώρες. Οι προκύπτουσες χαμηλές, ενδιάμεσες ή υψηλού κινδύνου περιοχές, εκτός από τους παράγοντες κινδύνου για το βρέφος, μπορεί να καθοδηγήσουν το χρονοδιάγραμμα παρακολούθησης. Ένα άλλο διάγραμμα που αποτελείται από την ηλικία σε ώρες, τους παράγοντες κινδύνου και επίπεδα ολικής χολερυθρίνης μπορεί να παρέχει καθοδήγηση για το πότε θα ξεκινήσει η φωτοθεραπεία. Αν το βρέφος απαιτεί φωτοθεραπεία ή εάν το επίπεδο της χολερυθρίνης αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς, απαιτούνται περισσότερα μέτρα.

Neonatal jaundice and human milk.

Soldi A, Tonetto P, Varalda A, Bertino E.

Abstract

Breastfeeding is linked both to a greater jaundice frequency and intensity in the first postnatal days ("breastfeeding jaundice") and to visible jaundice persisting beyond the first two weeks of life ("breast milk jaundice"), but the appearance of skin jaundice is not a reason for interrupting breastfeeding which can and should continue without any interruption in most cases. There have been numerous contributions to the literature, which have rescaled the direct role of breast milk, both in early jaundice and in the more severe cases of late jaundice. In fact, the reviewed guidelines for detection and management of hyperbilirubinemia underline, how prevention of badly managed breastfeeding and early support for the couple mother-child are effective prevention measures against severe early-onset jaundice; furthermore, the breastfeeding interruption is no longer recommended as a diagnostic procedure to identify breast milk jaundice because of its low specificity.

Νεογνικός ίκτερος και ανθρώπινο γάλα.

Περίληψη

Ο θηλασμός συνδέεται τόσο με μεγαλύτερη συχνότητα του ίκτερου, όσο και μεγαλύτερη ένταση κατά τις πρώτες ημέρες μετά τη γέννηση (ίκτερος θηλασμού) και στον ορατό ίκτερο που επιμένει και μετά τις δύο πρώτες εβδομάδες της ζωής (ίκτερος από μητρικό γάλα). Ωστόσο η εμφάνιση του ίκτερου δεν είναι ένας λόγος για τη διακοπή του θηλασμού, ο οποίος μπορεί και πρέπει να συνεχιστεί χωρίς καμία διακοπή στις περισσότερες περιπτώσεις. Υπήρξαν πολλές αναφορές στη βιβλιογραφία για τον άμεσο ρόλο του μητρικού γάλακτος, τόσο στον αρχικό ίκτερο, όσο και στις πιο σοβαρές περιπτώσεις ίκτερου που επιμένει. Στην πραγματικότητα, οι αναθεωρημένες κατευθυντήριες γραμμές για τον εντοπισμό και

τη διαχείριση της υπερχολερυθριναιμίας υπογραμμίζουν, πως η πρόληψη της κακής εφαρμογής του θηλασμού και η έγκαιρη στήριξη μητέρας-παιδιού είναι αποτελεσματικά μέτρα πρόληψης πρώιμης έναρξης σοβαρού ίκτερου. Επιπλέον, η διακοπή του θηλασμού δεν συνιστάται πλέον ως διαγνωστική διαδικασία για τον εντοπισμό ίκτερου από το μητρικό γάλα λόγω της χαμηλής ειδικότητας.

Bilirubin production and the risk of bilirubin neurotoxicity.

Stevenson DK, Vreman HJ, Wong RJ.

Abstract

Neonatal jaundice usually occurs in the transitional period after birth, presenting as an elevation of circulating bilirubin. Bilirubin neurotoxicity can occur if the levels of bilirubin become excessive (hyperbilirubinemia). This pathologic phenotype of newborn jaundice can develop because of excessive bilirubin production or impaired conjugation, with the risk for developing bilirubin-induced neurologic dysfunction, depending on the degree of the resultant bilirubin load. The plasma bilirubin level thus can be used to assess an infant's risk for developing bilirubin neurotoxicity relative to an infant's age in hours. Because all infants have an impaired conjugation ability, infants at greatest risk are those who have increased bilirubin production rates, because of hemolysis, for example. Therefore, developing potential preventive strategies as well as noninvasive technologies to treat and to identify infants with increased bilirubin production rates, respectively, are tantamount to reducing the incidence of bilirubin-induced neurologic dysfunction.

Παραγωγή Χολερυθρίνης και ο κίνδυνος νευροτοξικότητας από χολερυθρίνη

Περίληψη

Ο νεογνικός ίκτερος εμφανίζεται συνήθως κατά τη μεταβατική περίοδο μετά τη γέννηση, παρουσιάζοντας μια αύξηση της χολερυθρίνης. Η νευροτοξικότητα λόγω χολερυθρίνης μπορεί να προκύψει, εάν τα επίπεδα της χολερυθρίνης γίνουν υπερβολικά (υπερχολερυθριναιμία). Αυτός ο παθολογικός φαινότυπος των νεογέννητων μπορεί να αναπτυχθεί λόγω της υπερβολικής παραγωγής χολερυθρίνης ή εξασθενημένης σύζευξης, με κίνδυνο ανάπτυξης νευρολογικής δυσλειτουργίας που προκαλείται από χολερυθρίνη ανάλογα με το βαθμό των επιπέδων χολερυθρίνης. Τα επίπεδα χολερυθρίνης στο πλάσμα μπορεί έτσι να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση του κινδύνου ενός βρέφους για την ανάπτυξη

νευροτοξικότητας οφειλόμενη σε χολερυθρίνη σε σχέση με την ηλικία του βρέφους σε ώρες. Επειδή όλα τα βρέφη έχουν μειωμένη ικανότητα σύζευξης, τα βρέφη που κινδυνεύουν περισσότερο είναι εκείνα που αύξησαν τα ποσοστά παραγωγής, χολερυθρίνης, λόγω της αιμόλυσης, για παράδειγμα. Ως εκ τούτου, η ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης καθώς και μη επεμβατικές τεχνολογίες για τη θεραπεία και για τον εντοπισμό των βρεφών με αυξημένους ρυθμούς παραγωγής χολερυθρίνης, ισοδυναμούν με μείωση της συχνότητας εμφάνισης της νευρολογικής δυσλειτουργίας που προκαλείται από χολερυθρίνη.

Semin Perinatol. 2014 Nov;38(7):438-51. doi: 10.1053/j.semperi.2014.08.007. Epub 2014 Oct 3.

Transcutaneous bilirubinometry.

Engle WD, Jackson GL, Engle NG.

Abstract

Although the modern era of transcutaneous bilirubin monitoring (TcB) began only about 35 years ago, this screening tool is now widely used in newborn nurseries and outpatient clinics, offices, and emergency departments to obtain a rapid and non-invasive estimate of the degree of hyperbilirubinemia. TcB devices have become more sophisticated, and major breakthroughs include the following: (a) ability to report a bilirubin value rather than an index value, (b) enhanced correction for chromophores other than bilirubin, and (c) technologic improvements including interface with electronic medical records. Good agreement with laboratory bilirubin measurement has been demonstrated, and the ability of TcB screening to predict and decrease the incidence of subsequent hyperbilirubinemia has been well-documented.

Η διαδερμική μέτρηση χολερυθρίνης

Περίληψη

Αν και στη σύγχρονη εποχή η διαδερμική παρακολούθηση της χολερυθρίνης (TCB) άρχισε περίπου πριν από 35 χρόνια, αυτό το εργαλείο ανίχνευσης σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως σε μαιευτήρια και εξωτερικά ιατρεία, γραφεία και τμήματα επειγόντων περιστατικών για την ταχεία και μη επεμβατική εκτίμηση του βαθμού της υπερχολερυθριναιμίας. Οι συσκευές TCB έχουν γίνει πιο πολύπλοκες και προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες: (α) έχουν δυνατότητα να αναφέρουν την τιμή της χολερυθρίνης και όχι μια τιμή του δείκτη, (β) παρέχουν ενίσχυση της διόρθωσης για τα χρωμοφόρα, εκτός από χολερυθρίνη, και (γ) παρέχουν πρόσβαση σε τεχνολογίες διεπαφής με ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία. Έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει συμφωνία με τη μέτρηση εργαστηριακά της χολερυθρίνης και η

ικανότητα των συσκευών αυτών στη διαλογή και μείωση της συχνότητα εμφάνισης των επακόλουθων της υπερχολερυθριναιμίας είναι καλά τεκμηριωμένη.

Arch Dis Child. 2014 Dec;99(12):1117-21. doi: 10.1136/archdischild-2013-305506.
Epub 2014 Aug 14.

Why is kernicterus still a major cause of death and disability in low-income and middle-income countries?

Olusanya BO, Ogunlesi TA, Slusher TM.

Abstract

Neonatal jaundice is predominantly a benign condition that affects 60%-80% of newborns worldwide but progresses to potentially harmful severe hyperbilirubinaemia in some. Despite the proven therapeutic benefits of phototherapy for preventing extreme hyperbilirubinaemia, acute bilirubin encephalopathy or kernicterus, several low-income and middle-income countries (LMIC) continue to report high rates of avoidable exchange transfusions, as well as bilirubin-induced mortality and neurodevelopmental disorders. Strategies for addressing these delays are proposed including the need for clinical and public health leadership to curtail the risk and burden of kernicterus in LMICs.

Γιατί ο πυρηνικός ίκτερος εξακολουθεί να αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου και αναπηρίας στις χαμηλού εισοδήματος και μεσαίου εισοδήματος χώρες;

Περίληψη

Ο Νεογνικός ίκτερος είναι κατά κύριο λόγο μια καλοήθης πάθηση που επηρεάζει το 60% -80% των νεογνών σε όλο τον κόσμο, αλλά εξελίσσεται σε δυνητικά επιβλαβής σοβαρή υπερχολερυθριναιμία σε μερικές περιπτώσεις. Παρά τα αποδεδειγμένα θεραπευτικά οφέλη της φωτοθεραπείας για της πρόληψης των ακραίων τιμών υπερχολερυθριναιμίας, η οξεία εγκεφαλοπάθεια λόγω χολερυθρίνης ή πυρηνικός ίκτερος, σε χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα εξακολουθούν να αναφέρουν υψηλά ποσοστά εφαρμογής αφαιμαξομετάγγισης, καθώς και θνησιμότητας και νευροαναπτυξιακών διαταραχών λόγω αυξημένων επιπέδων χολερυθρίνης. Οι στρατηγικές για την αντιμετώπιση αυτών των καθυστερήσεων που προτείνονται συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για εφαρμογή των αρχών δημόσιας υγείας,

έχουν σαν σκοπό να περιορίσουν τον κίνδυνο και τις επιπτώσεις του πυρηνικού
ίκτηρου σε χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα.

Semin Perinatol. 2014 Jun;35(3):185-91. doi: 10.1053/j.semperi.2011.02.014.

A global need for affordable neonatal jaundice technologies.

Slusher TM, Zipursky A, Bhutani VK.

Abstract

Globally, health care providers worldwide recognize that severe neonatal jaundice is a "silent" cause of significant neonatal morbidity and mortality. Untreated neonatal jaundice can lead to death in the neonatal period and to kernicterus, a major cause of neurologic disability (choreo-athetoid cerebral palsy, deafness, language difficulty) in children who survive this largely preventable neonatal tragedy. Appropriate technologies are urgently needed. These include tools to promote and enhance visual assessment of the degree of jaundice, such as simpler transcutaneous bilirubin measurements and readily available serum bilirubin measurements that could be incorporated into routine treatment and follow-up. Recognition and treatment of Rh hemolytic disease, another known preventable cause of kernicterus, is critical. In addition, effective phototherapy is crucial if we are to make kernicterus a "never-event." Finally it is essential that we conduct appropriate population-based studies to accurately elucidate the magnitude of the problem. However, knowledge alone is not sufficient. If we are to implement these and other programs and technologies to relegate severe neonatal jaundice and its sequelae to the history books, screening and interventions must be low cost and technologically appropriate for low and middle income nations.

Παγκόσμια ανάγκη για προσιτές τεχνολογίες κατά του νεογνικού ίκτερου

Περίληψη

Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι φορείς παροχής υγειονομικής περίθαλψης αναγνωρίζουν ότι ο νεογνικός ίκτερος είναι μια «σιωπηλή» αιτία σημαντικής νεογνικής νοσηρότητας και θνησιμότητας. Ο αθεράπευτος νεογνικός ίκτερος μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο στη νεογνική περίοδο και σε πυρηνικό ίκτερο, μια σημαντική αιτία νευρολογικής αναπηρίας (χοραιο-αθετοειδής εγκεφαλική παράλυση,

κώφωση, δυσκολία στην ομιλία) σε παιδιά που επιβιώνουν από αυτό το νόσημα. Οι κατάλληλες τεχνολογίες χρειάζονται επειγόντως. Αυτές περιλαμβάνουν εργαλεία για την προώθηση και την ενίσχυση της οπτικής εκτίμησης του βαθμού του ίκτερου, όπως απλούστερες μετρήσεις διαδερμικής χολερυθρίνης και άμεσα διαθέσιμες μετρήσεις χολερυθρίνης στον ορό που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στη θεραπεία ρουτίνας και παρακολούθησης. Επίσης κρίσιμη είναι η αναγνώριση και η θεραπεία της αιμολυτικής νόσου κατά Rh, άλλη μια γνωστή πυρηνικού ίκτερου. Επιπλέον, η αποτελεσματική φωτοθεραπεία είναι ζωτικής σημασίας αν θέλουμε ο πυρηνικός ίκτερος να αποτελεί ένα γεγονός που ποτέ δεν έγινε. Τέλος, είναι σημαντικό να διεξαχθούν οι κατάλληλες μελέτες σε πληθυσμούς για τον προσδιορισμό του προβλήματος. Ωστόσο, η γνώση από μόνη της δεν είναι αρκετή. Εάν θέλουμε να εφαρμόσουμε αυτά και άλλα προγράμματα και τεχνολογίες για να περιορίσουμε το σοβαρό νεογνικό ίκτερο και τις επιπτώσεις του, η παρακολούθηση και οι παρεμβάσεις πρέπει να είναι χαμηλού κόστους και τεχνολογικά κατάλληλες για κράτη με χαμηλά και μεσαία εισοδήματα.

Phototherapy for neonatal jaundice--therapeutic effects on more than one level?

Ruud Hansen TW.

Abstract

Phototherapy for jaundice is a common treatment in neonatal medicine and is used to prevent the neurotoxic effects of bilirubin. Studies have assessed the optimal wavelength of phototherapy light, the importance of irradiance and spectral power, and the types of light source, including the use of single versus multiple light sources. An apparent resurgence of kernicterus in recent years has forced us to focus on the emergency management of severely jaundiced infants. Several studies have shown that very rapid reductions of total serum bilirubin levels are possible. The speed with which photoisomers are formed appears to be important both from this perspective and theoretically may also be neuroprotective.

Φωτοθεραπεία για νεογνικού ίκτερου - θεραπευτικά αποτελέσματα σε περισσότερα από ένα επίπεδα;

Περίληψη

Η φωτοθεραπεία για ίκτερο είναι μια κοινή θεραπεία σε νεογέννητα και χρησιμοποιείται για την πρόληψη των νευροτοξικών δράσεων της χολερυθρίνης. Μελέτες έχουν αξιολογήσει το βέλτιστο μήκος κύματος του φωτός κατά τη φωτοθεραπεία, τη σημασία της ακτινοβολίας και της φασματικής ισχύος, καθώς και τα είδη της φωτεινής πηγής, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης μιας πηγής έναντι πολλαπλών πηγών φωτός. Η εμφανής αναβίωση του πυρηνικού ικτέρου τα τελευταία χρόνια μας έχει αναγκάσει να επικεντρωθούμε στη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης των βρεφών με σοβαρό ίκτερο. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ταχεία μείωση των επιπέδων ολικής χολερυθρίνης στον ορό είναι δυνατόν. Η ταχύτητα με την οποία τα φωτομερή σχηματίζονται φαίνεται να είναι σημαντική και θεωρητικά μπορεί επίσης να είναι νευροπροστατευτική.

Semin Perinatol. 2014 Jun;35(3):97-100. doi: 10.1053/j.semperi.2011.02.002.

The need for technologies to prevent bilirubin-induced neurologic dysfunction syndrome.

Bhutani VK, Stevenson DK.

Abstract

Dramatic improvements in the overall socioeconomic conditions have yet to impact the unacceptably high maternal (approximately 1500 maternal deaths daily, worldwide) and neonatal morbidity and mortality (more than 10,000 deaths per daily 200,000 live-births, worldwide) in the developing nations. All infants require a safer transition from a birthing facility to home during the first week after birth and providing for a nurturing environment to prevent neonatal illnesses is integral to "good clinical practice." The unmonitored occurrence of severe hyperbilirubinemia and kernicterus are emblematic of a fractured maternal child healthcare system. The "know-do" gaps that span private versus public health care systems in the emerging markets have led us to conclude that building an interdisciplinary leadership approach to provide innovative strategies and affordable technologies will help bridge and access existing social barriers in the micro- and macro-health environments. Implementation of jaundice-related technologies should serve as a template for other affordable newborn health products.

Η ανάγκη για τεχνολογίες για την πρόληψη της χολερυθρίνης που προκαλεί σύνδρομο νευρολογικής δυσλειτουργίας.

Περίληψη

Δραματικές βελτιώσεις στις γενικές κοινωνικοοικονομικές συνθήκες έχουν ακόμη επηρεάσει την απαράδεκτα υψηλή μητρική (περίπου 1500 θάνατοι μητέρων καθημερινά, σε όλο τον κόσμο) και τη νεογνική νοσηρότητα και τη θνησιμότητα (πάνω από 10.000 θανάτους ανά 200.000 καθημερινές ζωντανές γεννήσεις, σε όλο τον κόσμο) στις αναπτυσσόμενες χώρες. Όλα τα βρέφη χρειάζονται μια ασφαλέστερη μετάβαση από τον τόπο της γέννησης προς το σπίτι κατά τη διάρκεια

της πρώτης εβδομάδας μετά τον τοκετό και την παροχή κατάλληλου περιβάλλοντος για την πρόληψη ασθενειών των νεογνών και είναι αναπόσπαστο μέρος της «ορθής κλινικής πρακτικής». Η ανεξέλεγκτη εμφάνιση σοβαρής υπερχολερυθριναιμίας και πυρηνικού ίκτερου είναι εμβληματικές, προκαλώντας ένα ρήγμα ανάμεσα στη μητέρα και το παιδί. Τα «know-do» κενά που χωρίζουν τα ιδιωτικά έναντι των δημόσιων συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης στις αναδυόμενες αγορές, μας έχουν οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η οικοδόμηση μιας διεπιστημονικής προσέγγισης, για την παροχή καινοτόμων στρατηγικών και οικονομικά προσιτών τεχνολογιών, θα βοηθήσουν στην πρόσβαση των υφιστάμενων κοινωνικών εμποδίων στα μικρο- και μακρο- περιβάλλοντα υγείας. Η εφαρμογή των τεχνολογιών που σχετίζονται με τον ίκτερο θα πρέπει να χρησιμεύσει ως πρότυπο για άλλα προσιτά προϊόντα για την υγεία των νεογέννητων.

Βιβλιογραφία

1. Bhutani VK, Stevenson DK. (2014). The need for technologies to prevent bilirubin-induced neurologic dysfunction syndrome. *Semin Perinatol.*; 35(3):97-100.
2. Bhutani VK, Cline BK, Donaldson KM, Vreman HJ. (2011). The need to implement effective phototherapy in resource-constrained settings. *Semin Perinatol.*;35(3):192-7.
3. Engle WD, Jackson GL, Engle NG. (2014). Transcutaneous bilirubinometry. *Semin Perinatol.*;38(7):438-51.
4. Götze T, Blessing H, Grillhösl C, Gerner P, Hoerning A. (2015). Neonatal Cholestasis - Differential Diagnoses, Current Diagnostic Procedures, and Treatment. *Front Pediatr.*;3:43.
5. Hansen TW. (2011). Prevention of neurodevelopmental sequelae of jaundice in the newborn. *Dev Med Child Neurol.* ;53 Suppl 4:24-8.
6. Hockenberry M., Wilson D. (2011). Παιδιατρική νοσηλευτική-Θεμελιώδεις γνώσεις για τη φροντίδα του παιδιού σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης. Αθήνα: Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις
7. Κωνσταντίνου Δ., Βαρβαρήγου Α., Δασκαλάκη Α., Διαμαντή Ε. (2012). Ελληνική Νεογνολογική Εταιρεία: Κατευθυντήριες οδηγίες αντιμετώπισης της υπερχολερυθριναιμίας σε νεογνά με ηλικία κύησης ≥ 35 εβδομάδων. *Παιδιατρική*, 75(3-4):12-21
8. Lissauer T., Clayden G. (2012). Σύγχρονη Παιδιατρική.5η Αγγλική Έκδοση 2η Βελτιωμένη & Επαυξημένη Ελληνική Έκδοση. Εκδόσεις Πασχαλίδης
9. Malwade US, Jardine LA. (2014). Home- versus hospital-based phototherapy for the treatment of non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation. *Cochrane Database Syst Rev.* ;6:CD010212.
10. Muchowski KE. (2014). Evaluation and treatment of neonatal hyperbilirubinemia. *Am Fam Physician.* ;89(11):873-8.
11. Moerschel SK, Cianciaruso LB, Tracy LR. (2011). A practical approach to neonatal jaundice. *Am Fam Physician.* ;77(9):1255-62.
12. Nagar G, Vandermeer B, Campbell S, Kumar M. (2013). Reliability of transcutaneous bilirubin devices in preterm infants: a systematic review. *Pediatrics.* ;132(5):871-81.

13. Oláh J, Tóth-Molnár E, Kemény L, Csoma Z. (2013). Long-term hazards of neonatal blue-light phototherapy. *Br J Dermatol.* ;169(2):243-9.
14. Olusanya BO, Ogunlesi TA, Slusher TM. (2014). Why is kernicterus still a major cause of death and disability in low-income and middle-income countries? *Arch Dis Child.* ;99(12):1117-21.
15. Ruth C., Bindler J., Ball W. (2009). Κλινικές Δεξιότητες στην Παιδιατρική Νοσηλευτική Φροντίδα. Λαγός, Αθήνα
16. Ruud Hansen TW. (2013). Phototherapy for neonatal jaundice--therapeutic effects on more than one level? *Semin Perinatol.* ;34(3):231-4.
17. Σαμαράς Κ. (2008). Ιστορικό και κλινική εξέταση του νεογνού, Στο Νεογνολογία, Σούμπαση – Γρίβα Β. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων ΑΠΘ
18. Soldi A, Tonetto P, Varalda A, Bertino E. (2011). Neonatal jaundice and human milk. *J Matern Fetal Neonatal Med.* ;24 Suppl 1:85-7.
19. Stevenson DK, Vreman HJ, Wong RJ. (2011). Bilirubin production and the risk of bilirubin neurotoxicity. *Semin Perinatol.* ;35(3):121-6.
20. Slusher TM, Zipursky A, Bhutani VK. (2014). A global need for affordable neonatal jaundice technologies. *Semin Perinatol.* ;35(3):185-9
21. Χατζηιωαννίδης Κ. (2008). Νεογνικός ίκτερος, Στο Νεογνολογία, Σούμπαση – Γρίβα Β. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων ΑΠΘ