

ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΕΥΠ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ

ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΝΕΟΓΝΩΝ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΛΕΝΗ ΜΑΣΟΥΡΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ ΣΑΛΑΤΑ

ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΠΑΤΡΑ 2006

**ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ
ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΝΕΟΓΝΩΝ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**



Ευχαριστώ την Καθηγήτρια Εφαρμογών Αποστολία Σαλάτα για την πολύτιμη συμβολή της στην εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Επίσης ευχαριστώ τους συναδέλφους νοσηλεύτριες και νοσηλευτές της A MEN του νοσοκομείου Παιδών "Η Αγία Σοφία " στην Αθήνα, οι οποίοι με βοήθησαν στο φωτογραφικό υλικό.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ	10
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	
1.2.α. Αρχαιότητα	11
1.2.β. Νεότερα χρόνια	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. ΝΕΟΓΝΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ	
2.α. Παράγοντες κινδύνου	16
2.β. Κλινική εικόνα	18
2.γ. Αντιμετώπιση	20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΝΕΟΓΝΩΝ.....	21
3.2.A. Εξωγενείς παράγοντες	22
3.2.A.1. Διάρκεια νοσηλείας	22
3.2.A.2. Αιματηρές διαδικασίες	22
3.2.A.3. Χαρακτηριστικά χώρου	23
3.2.A.4. Επάρκεια νοσηλευτικού προσωπικού	25
3.2.A.5. Εκπαίδευση προσωπικού	26
3.2.A.6. Διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων	26
3.2.A.7. Χρήση-κατάχρηση αντιβιοτικών	28

3.2.B. Ενδογενείς παράγοντες	29
3.2.B. 1. Ανωριμότητα μη ειδικής άμυνας	29
3.2.B. 2. Ανωριμότητα ειδικής άμυνας	30

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΝ ΝΕΟΓΝΩΝ	33
4.1.A. Εξωγενείς παράγοντες	34
4.1.A. 1. Διάρκεια νοσηλείας	34
4.1.A. 2. Αιματηρές διαδικασίες.....	34
Καθαρισμός του δέρματος	34
Στερέωση του ενδοφλέβιου καθετήρα	35
Χειρισμός καθετήρα Hickman	36
4.1.A. 3. Χαρακτηριστικά του χώρου	37
4.1.A. 4. Επάρκεια νοσηλευτικού προσωπικού	37
4.1.A. 5. Εκπαίδευση προσωπικού	37
4.1.A.6. Διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων.....	38
4.1. A.6.α. Πλύσιμο των χεριών	38
μόνιμη μικροβιακή χλωρίδα	38
παροδική μικροβιακή χλωρίδα	38
4.1.A.6.β. Διαρρύθμιση χώρου.....	39
4.1.A.6.γ. Υπερφορτωμένο τμήμα.....	39
4.1.A.6.δ. Δερματίτιδα χεριών.....	39
4.1.A.6.ε Ανεπαρκής εκπαίδευση.....	40
4.1.A.6.στ Άλλες διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων.....	44
4.1.A.7. Χρήση-κατάχρηση αντιβιοτικών	45
4.1.A.8. Επιτροπή λοιμώξεων	45
4.1.B. Ενδογενείς παράγοντες	46

4.1.B.1. Ανωριμότητα μη ειδικής άμυνας	46
4.1.B.2. Ανωριμότητα ειδικής άμυνας	47

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

A. Γενικές αρχές	48
B. Ειδικά για τα νεογνά	49

ΕΠΙΛΟΓΟΣ	51
----------------	----

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	53
--------------------	----

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι να δείξει τη σπουδαιότητα της νοσηλευτικής φροντίδας για την αντιμετώπιση των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις είναι ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα της νεογνικής ηλικίας με αυξημένη πιθανότητα θανάτου ή απώτερων δυσμενών επιπτώσεων για την καλή εξέλιξη των νεογνών αυτών και γι' αυτό πολύ άδικο. Τα τελευταία χρόνια με τη μέθοδο της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής η γέννηση πρόωρων διδύμων ή τριδύμων είναι πολύ συχνή με αποτέλεσμα μεγάλη αύξηση των νοσηλευόμενων νεογνών στις μονάδες εντατικής νοσηλείας. Στον αριθμό αυτόν πρέπει να προστεθούν και τα νεογνά πρόωρα ή μη που η καλύτερη μαιευτική παρακολούθηση και οι καλύτερες συνθήκες τοκετού επέτρεψαν τη γέννηση ζώντων νεογνών με πολλές πιθανότητες καλής εξέλιξης, εάν αντιμετωπιστούν σωστά. Ο εξαιρετικά ευαίσθητος οργανισμός των νεογνών και το πτωχό αμυντικό τους σύστημα σε συνδυασμό με τους συχνούς χειρισμούς και τις νοσηλευτικές παρεμβάσεις που χρειάζονται, επιβάλλουν την τήρηση σχολαστικών κανόνων ασηψίας και υγιεινής με στόχο τη μείωση των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Μόνο με την ευλαβική τήρηση των κανόνων αυτών μπορούμε να φτάσουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα που είναι η μείωση της νοσηρότητας και θνησιμότητας των νεογνών που έχουν για διάφορους λόγους ανάγκη να νοσηλευτούν σε μονάδες εντατικής νοσηλείας νεογνών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αντιμετώπιση της εγκύου και του νεογνού έχει βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία 10 - 15 χρόνια. Η φροντίδα της εγκύου και η ανάπτυξη των νεογνικών τμημάτων έχουν βελτιώσει σημαντικά την εξέλιξη των πρόωρων νεογνών. Στις σύγχρονες και καλά στελεχωμένες και εξοπλισμένες νεογνικές μονάδες η επιβίωση των πολύ μικρού βάρους γέννησης πρόωρων νεογνών με διάρκεια κύησης 26 εβδομάδων έχει φτάσει το 85% περίπου ^(1, 2, 3, 4).

Ο μέσος χρόνος παραμονής των τελειομήνων με αναπνευστικά ή χειρουργικά προβλήματα είναι περίπου 15 ημέρες, ενώ ο αντίστοιχος χρόνος για τα πρόωρα που γεννήθηκαν με διάρκεια κύησης 26 εβδομάδες είναι περίπου 2 μήνες. Έτσι γίνεται εμφανές ότι η διάρκεια νοσηλείας των νεογνών είναι αντιστρόφως ανάλογος με τη διάρκεια κύησης ⁽⁵⁾.

Τα πολύ μικρού βάρους πρόωρα νεογνά τα οποία παραμένουν νοσηλευόμενα για εξαιρετικά μεγάλο χρονικό διάστημα, υποβάλλονται σε πλήθος ιατρικές και νοσηλευτικές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πιθανότητα νοσοκομειακής λοίμωξης. Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις στη νεογνική ηλικία είναι 100 φορές περισσότερες από τις πρώιμες νεογνικές λοιμώξεις, δηλαδή αυτές που εμφανίζονται τις πρώτες 48 ώρες ζωής και οφείλονται σε λοιμογόνο παράγοντα που αναπτύχθηκε είτε ενδομήτρια, είτε περιγεννητικά. Σε πολύ καλά κέντρα της Αμερικής βρέθηκε ότι τουλάχιστον το 29% των νεογνών με διάρκεια κύησης 25-28 εβδομάδες έχουν πιθανότητα να νοσήσουν από σοβαρή νοσοκομειακή λοίμωξη ⁽⁶⁾. Αντίστοιχες εργασίες στην Ελλάδα δείχνουν ότι οι νοσοκομειακές λοιμώξεις αποτελούν την κυριότερη αιτία θανάτου ανεξάρτητα από την προωρότητα ή το υποκείμενο νόσημα (δηλαδή συγγενή καρδιοπάθεια, διάφορες συγγενής ανωμαλίες, χειρουργικά προβλήματα κλπ). Η πιθανότητα να νοσήσει νεογνό από νοσοκομειακή

λοίμωξη είναι ευθέως ανάλογη με τη διάρκεια νοσηλείας του. Υπάρχουν νεογνά που νόσησαν περισσότερες της μιας φορές από νοσοκομειακή λοίμωξη ^(7,8).

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις αυξάνουν σημαντικά το κόστος της ήδη πολύ ακριβής εντατικής νοσηλείας νεογνών και παρατείνουν τη διάρκεια νοσηλείας με αποτέλεσμα να καταλαμβάνονται οι θέσεις εντατικής νοσηλείας νεογνών (οι οποίες στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες) ⁽⁹⁾.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Νοσοκομειακή λοίμωξη ονομάζεται η λοίμωξη η οποία αποκτάται μέσα σε νοσοκομείο. Πιο συγκεκριμένα το κέντρο ελέγχου λοιμώξεων των ΗΠΑ CDC (Centers for Disease Control) καθορίζει ως νοσοκομειακή λοίμωξη τη λοίμωξη η οποία είτε είναι εντοπισμένη, είτε έχει διασπαρεί ευρέως σε όλο το σώμα και η οποία οφείλεται σε λοιμογόνο μικροοργανισμό ή τοξίνη που δεν υπήρχαν στο άτομο κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο ⁽¹⁾. Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις υπάρχουν από τότε που πρωτοδημιουργήθηκαν τα νοσοκομεία.

Παρά τις βελτιώσεις που συνεχώς γίνονται στις συνθήκες υγιεινής στα νοσοκομεία, οι νοσοκομειακές λοιμώξεις αποτελούν ακόμη σοβαρό πρόβλημα αυξάνοντας τη νοσηρότητα και θνητότητα των ασθενών. Η πλέον οφθαλμοφανής αιτία των νοσοκομειακών λοιμώξεων είναι το υπόστρωμα δηλαδή τα άτομα τα οποία χρειάζεται να νοσηλευτούν συχνά είναι ιδιαίτερα άρρωστα από διάφορα νοσήματα τα οποία προκαλούν εμφανή ή λιγότερο εμφανή δυσλειτουργία του αμυντικού συστήματος του οργανισμού όσον αφορά την αναγνώριση και καταπολέμηση των λοιμογόνων παραγόντων. Επιπλέον είναι λογικό ότι ο χώρος των νοσοκομείων είναι πιο επιβαρημένος από διάφορους μικροοργανισμούς από ότι είναι όλοι οι άλλοι χώροι που ζούμε δηλαδή του σπιτιού ή του χώρου δουλειάς.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

1.2.α. Αρχαιότητα

Οι ασθένειες είναι τόσο παλιές, όσο και η ζωή πάνω στη γη. Ο πρωτόγονος άνθρωπος δεν γνώριζε λοιμογόνους παράγοντες, ούτε τρόπους προστασίας από αυτούς. Ενστικτωδώς όμως και παρατηρώντας τα ζώα, προσπαθεί να αντιμετωπίσει τις νοσηρές καταστάσεις που παρουσιάζονται στη ζωή του. Μη γνωρίζοντας τις αιτίες των φυσικών φαινομένων, τα αποδίδει σε υπερφυσικές δυνάμεις τις οποίες και θεοποιεί, οπότε η μαγική ιατρική των πρωτόγονων ανθρώπων γίνεται θεουργική και περνά στα χέρια των ιερέων-θεραπευτών. Όλοι οι αρχαίοι Μεσογειακοί λαοί αντιλαμβάνονται την έννοια της μεταδοτικότητας των ασθενειών και λαμβάνουν μέτρα πρόληψης, όπως πχ για την ατομική υγιεινή το πλύσιμο των χεριών πριν το φαγητό ή για την αντιμετώπιση των λοιμών απολύμανση των μολυσμένων χώρων με πλύσιμο ή φωτιά. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι ήταν οι πρώτοι οι οποίοι καθιέρωσαν ιατρικές ειδικότητες όχι μόνο για καλύτερη εκπαίδευση, αλλά και για αποφυγή συγχρωτισμού ασθενών με διαφορετικές παθήσεις. Τα γραπτά στοιχεία για την ιατρική στην Ελλάδα κατά τους Μινωικούς χρόνους είναι ελάχιστα. Η ανάπτυξη του Μινωικού πολιτισμού (177-1450 π.Χ.) περιλαμβάνει όλες τις εκδηλώσεις της ζωής. Τα αρχαιολογικά ευρήματα είναι αδιαμφισβήτητα τεκμήρια των υψηλού πολιτιστικού επιπέδου των Μινωιτών. Τα υδραγωγεία, τα λουτρά και τα αποχετευτικά συστήματα των ανακτόρων Της Κνωσού και της Φαιστού αποδεικνύουν την ύπαρξη θεσμοθετημένων κανόνων υγιεινής ατομικής και κοινωνικής με στόχο την υγεία. Η ιατρική στην αρχαία Ελλάδα ήταν θεουργική και ασκούνταν από τους ιερείς. Η πρώτη οργανωμένη μορφή παροχής ιατρικής θεραπείας γίνεται στα Ασκληπιεία τα οποία είναι ιερά

αφιερωμένα στο θεό Ασκληπιό και ιδρύθηκαν στην Τρίκκη, στην Επίδαυρο και στην Κω. Τα ασκληπιεία ήταν κτισμένα σε μέρη υγιεινά και ευάερα κοντά σε πηγές, απαγορευόταν δε το κτίσιμο κατοικιών σε μεγάλη απόσταση από αυτά καθώς και να πλησιάζουν οι κάτοικοι των γειτονικών περιοχών προς αποφυγή μολύνσεων ⁽¹¹⁾. Πρέπει να αναφερθεί ότι οι πολύ βαριά άρρωστοι απαγορευόταν να παραμείνουν μέσα στα Ασκληπιεία, όπως επίσης απαγορευόταν ο τοκετός μέσα σε αυτά γιατί δεν ήταν κατάλληλο μέρος ⁽¹¹⁾. Τα Ασκληπιεία αποτελούνταν από μικρά δωμάτια τα οποία χρησίμευαν ως απομονώσεις και μικρές αίθουσες όπου νοσηλεύονταν ασθενείς με ομοειδείς ασθένειες ή ασθενείς με μη μεταδοτικό νόσημα. Οι προσερχόμενοι για θεραπεία πριν την είσοδό τους στο Ασκληπιείο πλένονταν με νερό και κατά προτίμηση με θαλασσινό (αν ήταν κοντά θάλασσα) και μετά υποβάλλονταν σε υποκαπνισμούς με αρωματικά και αντισηπτικά βότανα. Ο Ιπποκράτης είναι ο πρώτος που εισάγει την πρόληψη στην ιατρική. Τα ρητά “κάλλιον το προλαμβάνειν του θεραπεύειν” και “ωφελέειν ή μη βλάπτειν” αποτελούν τη βασική αρχή της Ιπποκρατικής ιατρικής ⁽¹²⁾. Η καθαριότητα των χεριών με ιδιαίτερη αναφορά στην περιποίηση των νυχιών, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τους χειρουργούς πριν ξεκινήσουν κάποια χειρουργική επέμβαση. Το πλύσιμο των χεριών αλλά και των τραυμάτων γινόταν με βρασμένο νερό, με θαλασσινό νερό ή με αλατούχο υδατικό διάλυμα και κρασί (οινόπνευμα) ^(13, 14, 15).

Ο Γαληνός τους πρώτους χριστιανικούς χρόνους θεωρείται ο πατέρας της υγιεινής, γιατί δίδει μεγάλη σημασία στην πρόληψη των ασθενειών παράλληλα με τη θεραπεία τους και συστήνει να κρατούνται αποστάσεις από τους ασθενείς “συνδιατρίβειν τοις λοιμώττουσιν επισφαλές” ⁽¹⁶⁾.

Στην περίοδο της Βυζαντινής αυτοκρατορίας τα πρώτα νοσοκομεία αναφέρεται ότι ιδρύθηκαν τον 4^ο αιώνα μ.Χ. από την Αγία

Ελένη τη μητέρα του Μ. Κωνσταντίνου και τον Άγιο Βασίλειο. Στα βυζαντινά νοσοκομεία είναι ισχυρή η άποψη της πρόληψης με την ατομική καθαριότητα. Για το λόγο αυτό τα νοσοκομεία διέθεταν πολλά λουτρά. Επίσης αναπτύσσονται οι κανόνες αντισηψίας και γίνεται υποχρεωτική η απολύμανση των χεριών όσων ασχολούνταν με τους ασθενείς. Επίσης καινοτομία στη διερεύνηση των λοιμωδών νοσημάτων, είναι η καθιέρωση της ειδικότητας του “τεχνίτη ιατρού” δηλαδή των μικροβιολόγων και των αδελφών νοσοκόμων των “υπουργισσών”⁽¹⁷⁾.

1.2.β. Νεότερα χρόνια

Επίσημες αναφορές για λοιμώξεις που αναπτύσσονται σε χώρους όπου νοσηλεύονται ασθενείς υπάρχουν από τον 18^ο αιώνα ⁽¹⁸⁾.



Ignaz Semmelweis
(1818-1865)

Συγκεκριμένα στη Βιέννη στο Γενικό Νοσοκομείο ο γιατρός Ignaz Semmelweis παρατήρησε τη μεγαλύτερη συχνότητα (13,10%) θανάτων από επιλόχειο πυρετό των γυναικών που γεννούσαν μέσα στο νοσοκομείο και νοσηλευόντουσαν σε μια κλινική, από τη θνητότητα (2,03%) που παρουσίαζε μια άλλη κατηγορία γυναικών που είχαν γεννήσει στο σπίτι τους και νοσηλεύονταν σε άλλη κλινική του ίδιου νοσοκομείου. Η

μεγάλη αυτή διαφορά στη θνητότητα ήδη είχε γίνει αντιληπτή και από τους κατοίκους της περιοχής οι οποίοι απέφευγαν να καταφύγουν για φυσιολογικό τοκετό στο νοσοκομείο. Η έμπνευση για τον Semmelweis ήρθε μετά τον θάνατο του φίλου του καθηγητή Jakob Kolletschka από γενικευμένη λοίμωξη ως συνέπεια τυχαίου τραύματος στο δάκτυλο με μαχαιρίδιο κατά τη διάρκεια νεκροτομής. Τα νεκροτομικά του ευρήματα ήταν παρόμοια με εκείνα των γυναικών που πέθαιναν από επιλόχεια



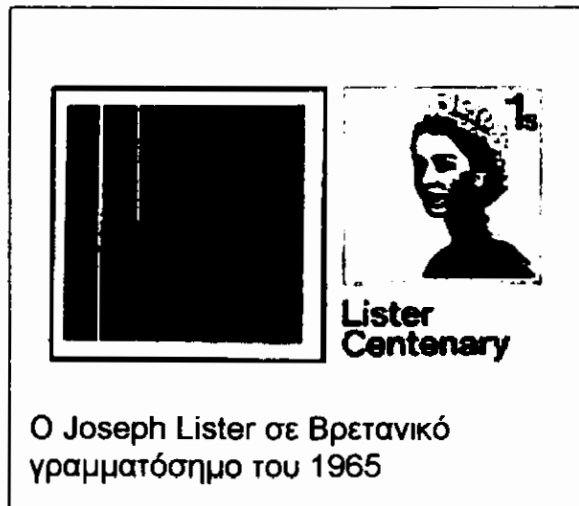
Ο Ignaz Semmelweis σε Αυστριακό γραμματόσημο του 1965

λοιμώξη. Έτσι κατάλαβε ότι κάποιος παράγοντας ο οποίος μεταφέρεται με τα χέρια του ιατρικού προσωπικού ήταν υπεύθυνος για τη νόσο. Ως συνέπεια αυτού ήταν να καταλάβει ότι δεν έφτανε μόνο το πλύσιμο με νερό και σαπούνι και έτσι να επιβάλει (από το Μάιο του 1847) σε όλους πριν προχωρήσουν σε εξέταση αρρώστου να πλένουν τα χέρια τους με υδατικό διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (*chlorina liquida*) το οποίο στη συνέχεια το αντικατέστησε με την πολύ πιο φτηνή χλωριούχο ένωση του υδροξειδίου του ασβεστίου (*chlorinated lime*).

Το αποτέλεσμα ήταν να μειωθούν ραγδαία οι θάνατοι από επιλόχεια λοίμωξη και η θνητότητα έπεσε στο 1,27% (από 13,10%)^(19, 20).

Την ίδια περίπου εποχή ο Βρετανός χειρουργός Joseph Lister (1827 - 1912) επίσης διαπίστωσε τη σπουδαιότητα των υγιεινών συνθηκών κατά τη διάρκεια των χειρουργικών

επεμβάσεων. Ο ψεκασμός ενώσεων φαινόλης πάνω στα χειρουργικά τραύματα περιόρισε τη μόλυνση των τραυμάτων από μικροοργανισμούς που βρισκό- ντουσαν στο νοσοκομείο. Ο Lister επίσης επέβαλε στους χειρουργούς να φορούν λαστιχέ-



νια γάντια και καθαρές μπλούζες. Οι ενέργειες αυτές του Lister απετέλεσαν την αρχή βημάτων τα οποία τελικά οδήγησαν στις σχεδόν στείρες συνθήκες που επικρατούν στα σύγχρονα χειρουργεία⁽²¹⁾ και κατ' επέκταση σε όλους τους νοσηλευτικούς χώρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.ΝΕΟΓΝΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Η πύλη εισόδου των μικροοργανισμών στον οργανισμό των νεογνών μπορεί να είναι το δέρμα, οι βλεννογόνοι, ομφαλός, αιμοφόρα αγγεία, αναπνευστικό, γαστρεντερικό και ουροποιητικό σύστημα. Η λοίμωξη μπορεί να γίνει κατά τη διάρκεια της κύησης, κατά τη διάρκεια του τοκετού (ή πολύ κοντά σ' αυτόν - περιγεννητική περίοδος) ή όψιμα κατά την υπόλοιπη νεογνική περίοδο ^(22, 23, 24,25, 27).

2.α. Παράγοντες κινδύνου. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι συνήθεις παράγοντες κινδύνου ανάλογα με τις προαναφερθείσες περιόδους ^(28, 29):

Περίοδος	Παράγοντες κινδύνου
Πριν τη γέννηση	Λοιμώξεις της μητέρας Πρόωρος τοκετός Πρόωρη ρήξη μεμβρανών
Περιγεννητική περίοδος	Λοιμώξεις της μητέρας Εσωτερικό monitoring του εμβρύου Κολπική εξέταση εγκύου Μικροβιακός αποικισμός κατά τον τοκετό
Νεογνική	Λύση συνεχείας δέρματος Ενδοαγγειακοί καθετήρες - γραμμές Διασωλήνωση Έκθεση σε νοσοκομειακούς λοιμογόνους παράγοντες

Η λοίμωξη που εμφανίζεται μέσα στην πρώτη εβδομάδα ζωής ονομάζεται **πρώιμη νεογνική λοίμωξη** και συνήθως τα μικρόβια προέρχονται από τη μητέρα ή από άλλους παράγοντες κατά τη διαδικασία του τοκετού.

Η λοίμωξη που εμφανίζεται μετά την πρώτη εβδομάδα της ζωής ονομάζεται **όψιμη νεογνική λοίμωξη** και κυρίως οφείλεται σε λοιμογόνους παράγοντες από τους οποίους αποικίστηκε το νεογνό μετά τη γέννηση με διάφορους τρόπους από το περιβάλλον. Ο διαχωρισμός αυτός έχει πρακτική σημασία γιατί μπορεί να πιθανολογηθεί ο αιτιολογικός παράγων, ώστε να αρχίσει η χορήγηση συνδυασμού αντιβιοτικών με φάσμα που να καλύπτει το συγκεκριμένο λοιμογόνο παράγοντα. Έτσι οι πρώιμες νεογνικές λοιμώξεις συνήθως οφείλονται στο β αιμολυτικό στρεπτόκοκκο, στη λιστέρια, στο κολοβακτηρίδιο, στο γονόκοκκο, στον αιμόφιλο, στο μυκόπλασμα και στα χλαμύδια. Επομένως η αρχική αγωγή τυπικά περιλαμβάνει την αμπικιλίνη ή πενικιλίνη μαζί με αμινογλυκοσίδη.

Οι όψιμες νεογνικές λοιμώξεις οφείλονται στο λευκό σταφυλόκοκκο, στην κλεμψιέλλα, στην ψευδομονάδα, στο κολοβακτηρίδιο, στη σερράτια, στον πρωτέα, στον εντερόκοκκο, στη σαλμονέλλα, σε αναερόβια, σε μύκητες και σε διάφορους ιούς (οι οποίοι μπορεί να μεταφέρθηκαν και ενδομήτρια όπως ο μεγαλοκυτταροϊός, η ηπατίτιδα Β κλπ). Επίσης πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο, ιδίως στις νοσοκομειακές λοιμώξεις, ο λοιμογόνος παράγων να είναι αποτέλεσμα ενδομητριακής "επιδημίας", οπότε είναι γνωστή και η ευαισθησία του. Επομένως τα αντιβιοτικά που θα χορηγηθούν πρέπει να καλύπτουν και αυτήν την πιθανότητα. Συνήθως σε όψιμες λοιμώξεις αρχικά χορηγείται συνδυασμός αμινογλυκοσίδης ή κεφαλοσπορίνης 3^{ης} γενιάς μαζί με βανκομυκίνη ή τεϊκοπλανίνη.

2.β. Κλινική εικόνα. Η κλινική εικόνα των νεογνικών λοιμώξεων ποικίλει με συμπτώματα από διαφορετικά συστήματα και πολλές φορές στην αρχή, παρά την τοξικότητα και τη λοιμογόνο δύναμη του παθογόνου παράγοντα, η συμπτωματολογία δεν είναι έκδηλη. Η αντιμετώπιση της λοίμωξης πρέπει να είναι άμεση γιατί η κατάσταση των νεογνών επιδεινώνεται ταχύτατα, η λοίμωξη επεκτείνεται σε όλα τα όργανα γρήγορα με καταστροφικές συνέπειες για την απώτερη εξέλιξη των νεογνών και μεγάλη θνητότητα. Με την εμφάνιση οποιουδήποτε συμπτώματος ύποπτου για λοίμωξη πριν αρχίσει η αντιβίωση (ή εάν ήδη χορηγείται πριν αλλάξει το σχήμα) λαμβάνεται εργαστηριακός έλεγχος ο οποίος περιλαμβάνει ⁽²⁹⁾:

- Γενική αίματος και αιμοπετάλια
- Καλλιέργεια αίματος
- Καλλιέργεια ούρων με υπερηβική παρακέντηση
- Οσφυονωτιαία παρακέντηση (για γενική εξέταση και καλλιέργεια εγκεφαλονωτιαίου υγρού)
- Εξέταση CRP (c-αντιδρώσα πρωτεΐνη)
- Προκαλσιτονίνη
- Γλυκόζη αίματος, ηλεκτρολύτες αίματος, ουρία και κρεατινίνη.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται τα κλινικά συμπτώματα κατά συστήματα τα οποία μπορεί να είναι μεμονωμένα ή να συνδυάζονται ⁽²⁶⁾:

Σύστημα	Κλινικά σημεία
Αναπνευστικό	Ταχύπνοια Δύσπνοια (γογγυσμός, αναπέταση ρινικών πτερυγίων) Άπνοια
Κ.Ν.Σ.	Λήθαργος Νωθρότητα Υποτονία Σπασμοί
Κυκλοφορικό	Αγγειοκινητικές διαταραχές Υπόταση Παράταση του χρόνου επαναχρωματισμού του δέρματος >3sec Ταχυκαρδία
Πεπτικό	Ίκτερος Ανορεξία ή δυσανεξία στη σίτιση (πχ υπόλειμμα) Μετεωρισμός κοιλιάς Αίμα στα κόπρανα
Ουροποιητικό	Ολιγουρία Αιματουρία Πρωτεϊνουρία
Αιμοποιητικό	Αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων (πολυμορφοκυττάρων, ραβδοκυττάρων, ηωσινοφίλων) Ουδετεροπενία Θρομβοκυττοπενία Πετέχειες Αύξηση CRP
Μεταβολικό	Υπεργλυκαιμία - υπογλυκαιμία Υποθερμία Πυρετός
Λοιπά συστήματα	Πυοδερμία - ομφαλίτιδα Επιδερμόλυση Οφθαλμία

2.γ. Αντιμετώπιση. Η αντιμετώπιση της λοίμωξης στα νεογνά εκτός από την αντιβίωση πρέπει να περιλαμβάνει και υποστηρικτική αγωγή. Η υποστηρικτική αγωγή συνήθως χορηγείται "προληπτικά" δηλαδή πριν γίνουν έκδηλα τα συμπτώματα και περιλαμβάνει ⁽²⁹⁾:

- Υποστήριξη της αναπνοής με χορήγηση οξυγόνου
- Διακοπή της σίτισης
- Χορήγηση υγρών παρεντερικά
- Χορήγηση ινóτροπων (ντοπαμίνη) ως υποβοήθηση της κυκλοφορίας
- Μετάγγιση αίματος επί ενδείξεων (ανάλογα με το βάρος και την ηλικία του νεογνού, την αιμοσφαιρίνη και την υπόλοιπη κατάσταση όπως αναπνευστική δυσχέρεια που απαιτεί μηχανικό αερισμό με αυξημένη πυκνότητα οξυγόνου).
- Μετάγγιση αιμοπεταλίων (επί θρομβοπενίας με αιμορραγική διάθεση)
- Μετάγγιση πλάσματος (επί ενδείξεων διάχυτης ενδαγγειακής πήξης)
- Χορήγηση ανοσοσφαιρίνης
- Χορήγηση αιμοποιητικού αυξητικού παράγοντα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΝΕΟΓΝΩΝ (MENN)

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις είναι υπεύθυνες για σημαντική νοσηρότητα, θνητότητα και απώτερες επιπτώσεις στην υγεία των νεογνών^(30, 31). Επίσης αποτελούν μια από τις σημαντικότερες αιτίες παράτασης της νοσηλείας και αύξησης του συνολικού κόστους^(32, 33).

Ενδονοσοκομειακή μετάδοση μικροοργανισμών

Οι μικροοργανισμοί στα νοσοκομεία μεταδίδονται με σχετικά λίγους τρόπους⁽¹⁰⁾:

α. Επαφή. Η διασπορά των μικροοργανισμών γίνεται με άμεση επαφή με τα χέρια ή το σώμα και με τη μόλυνση αντικειμένων από τα χέρια ή το σώμα όπως καθετήρες, κολλητικές ταινίες, λαβίδες, ψαλίδια κλπ.

β. Σταγονίδια μεγέθους >5 μm. Σταγονίδια μεγέθους μεγαλύτερου από 5 μm παράγονται με το βήχα, το φτάρνισμα και κατά τη διάρκεια των αναρροφήσεων. Επειδή τα σταγονίδια τέτοιου μεγέθους είναι αρκετά βαριά και δεν παραμένουν στον αέρα, η μετάδοση μπορεί να γίνει μόνο από κοντινή απόσταση περίπου 1 μέτρο.

γ. Σταγονίδια μεγέθους <5 μm. Παράγονται με το βήχα και επειδή έχουν μικρό βάρος παραμένουν στον αέρα για αρκετό διάστημα και έτσι μπορεί να μολυνθούν με την αναπνοή ευαίσθητα άτομα.

Στις μονάδες εντατικής νοσηλείας τα νεογνά νοσηλεύονται μέσα σε θερμοκοιτίδες οι οποίες φιλτράρουν τον εισερχόμενο αέρα οπότε προστατεύεται αρκετά καλά το νεογνό που βρίσκεται μέσα στη θερμοκοιτίδα, αλλά ο αέρας βγαίνει αφιλτράριστος και δυνητικά αλλά εξαιρετικά σπάνια μπορεί να μολυνθούν άλλα νεογνά. Έτσι ο κυριότερος

τρόπος μετάδοσης των μικροοργανισμών στις MEN νεογνών είναι με την άμεση επαφή.

Οι νοσοκομειακές λοιμώξεις είναι πιο συχνές και γενικά πιο σοβαρές στα νεογνά και ιδιαίτερα στα πρόωρα από ότι στα παιδιά και τους ενήλικες. Στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της νεογνικής ηλικίας βρίσκεται η αιτία της αυξημένης ευαισθησίας στις λοιμώξεις. Τα χαρακτηριστικά αυτά καθορίζουν και τους παράγοντες οι οποίοι ευνοούν την ανάπτυξη νοσοκομειακών λοιμώξεων στα νεογνά. Οι παράγοντες αυτοί διακρίνονται σε *εξωγενείς* δηλαδή εκείνους οι οποίοι εκθέτουν το νεογνό σε λοιμώξεις κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του και *ενδογενείς* οι οποίοι έχουν σχέση με την άμυνα του. Κατωτέρω αναφέρονται οι κυριότεροι από αυτούς τους παράγοντες ^(35, 36, 37).

3.2.A. Εξωγενείς παράγοντες.

3.2.A.1. Διάρκεια νοσηλείας - Παράταση νοσηλείας.

Ως παράταση νοσηλείας χαρακτηρίζεται η συνέχιση της νοσηλείας των νεογνών για λόγους ανεξάρτητα από τη κύρια νόσο, όπως αυτό γίνεται πχ σε νοσοκομειακή λοίμωξη, σε αδυναμία των γονιών να σιτίσουν επαρκώς το νεογνό, σε καθυστέρηση προγραμματισμένων εργαστηριακών εξετάσεων. Ευνόητο είναι ότι η παράταση νοσηλείας αυξάνει τις πιθανότητες λοίμωξης επειδή αυξάνονται αριθμητικά οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις και συνεχίζει να βρίσκεται σε συνθήκες χώρου εντατικής νοσηλείας ⁽³⁸⁾.

3.2.A.2. Αιματηρές διαδικασίες.

α. Ενδοφλέβιες γραμμές. Η ενδοφλέβια οδός είναι απαραίτητη για τη χορήγηση υγρών όπως η παρεντερική διατροφή και φαρμάκων. Αυτό

γίνεται με την τοποθέτηση φλεβοκαθετήρων, είτε με την διαδερμική τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα είτε τέλος με την τοποθέτηση καθετήρα Hickman. Για να είναι συνεχώς προσπελάσιμες οι ενδοφλέβιες οδοί συνεχώς, προσαρμόζονται στον καθετήρα συνήθως δύο στρόφιγγες, οπότε αυξάνονται κατά πολλαπλάσιο οι χειρισμοί. Η χρήση φλεβοκαθετήρων είναι η απλούστερη και ευκολότερη μέθοδος για την εξασφάλιση ενδοφλέβιας οδού, αλλά έχει το μειονέκτημα ότι συχνά οι εύθραυστες φλέβες των νεογνών θραύονται συχνά οπότε τα διάφορα ενδοφλέβια υγρά διηθούν τους παρακείμενους ιστούς, με αποτέλεσμα τοπικό ερεθισμό και νεκρώσεις οι οποίες με τη σειρά τους ευνοούν την ανάπτυξη τοπικά μικροβίων. Επιπλέον για να τοποθετηθούν γίνονται πολλές προσπάθειες (νυγμοί) οπότε και πάλι αυξάνονται οι πιθανότητες λοίμωξης^(39, 40).

β. Αρτηριακοί ή φλεβικοί καθετήρες. Τέτοιες γραμμές σχεδόν πάντα τοποθετούνται στα νεογνά για να γίνονται οι αιμοληψίες για μέτρηση των αερίων αίματος και για λήψη αίματος για διάφορες εργαστηριακές εξετάσεις⁽⁴¹⁾.

3.2.A.3. Χαρακτηριστικά του χώρου.

Ο χώρος των νεογνικών τμημάτων όσον αφορά τη διαρρύθμιση και τη λειτουργικότητα παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην πρόληψη ή αντίθετα στη διασπορά των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Τα σύγχρονα νεογνικά τμήματα σχεδιάζονται με βάσει αυστηρές προδιαγραφές οι οποίες καθορίζουν από την απόσταση των νεογνικών θέσεων και το μέγεθος των διαδρόμων, μέχρι τον αριθμό και το μέγεθος των νιπτήρων, όπως επίσης το φως και το επίπεδο του θορύβου μέσα στο τμήμα^(42, 43). Επίσης η ύπαρξη χώρων απομόνωσης, χώρου στάσης νοσηλευτικού προσωπικού, χώρων αποθήκευσης του υλικού, χώρων αποκομιδής μολυσμένων και ακαθάρτων υλικών κλπ είναι απαραίτητο

να σχεδιάζονται με προσοχή. Η σπουδαιότητα της διαρρύθμισης του χώρου έχει αναγνωρισθεί από πολλούς και γι' αυτό έχουν συσταθεί επιτροπές αποτελούμενες από μηχανικούς, αρχιτέκτονες, νοσηλευτές, ιατρούς, βιοτεχνολόγους και άλλους με σκοπό τον καθορισμό των προδιαγραφών σχεδίασης και κατασκευής των νεογνικών τμημάτων (44, 45). Για να φανεί η σημασία που δίδεται στις λεπτομέρειες στο σχεδιασμό των ΜΕΝ Νεογνών αναφέρονται περιληπτικά ορισμένες από τις παραμέτρους που λαμβάνονται υπ' όψιν όσον αφορά τον έλεγχο των λοιμώξεων:

α. Ανάμεσα από τις νοσηλευτικές θέσεις πρέπει να υπάρχει διάστημα 1.2 μέτρων και ο κεντρικός διάδρομος να έχει πλάτος τουλάχιστον 2 μέτρα όπως και στις απομονώσεις. Ο λόγος είναι ότι η μετακίνηση των διαφόρων μηχανημάτων και η κίνηση των ατόμων γίνεται χωρίς να έρχονται σε άμεση επαφή με τον αυστηρό νοσηλευτικό "χώρο" των νεογνών που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι η θερμοκοιτίδα.

β. Οι χώροι (απομονώσεις) όπου νοσηλεύονται νεογνά με αερομεταδιδόμενη νόσο, εκτός από το μέγεθός του που πρέπει να είναι τουλάχιστον 15 m², πρέπει να έχουν ιδιαίτερες προδιαγραφές κυκλοφορίας του αέρα επειδή η θερμοκοιτίδα φιλτράρει μόνο τον εισερχόμενο αέρα και όχι αυτόν που βγαίνει από αυτή.

γ. Ο αριθμός των νιπτήρων πρέπει να είναι τέτοιος ώστε αφ' ενός να μη χρειάζεται μεγάλη διαδρομή του προσωπικού από και προς το νεογνό, αφ' ετέρου να μην περιμένει κάποιος στην "ουρά" για να πλύνει τα χέρια του (κάτι που συμβάλει αρνητικά στο συχνό πλύσιμο των χεριών). Οι νιπτήρες πρέπει να έχουν μη χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας (ηλεκτρικό με πετάλι), με διαστάσεις τουλάχιστον πλάτος

60 cm, μήκος 40 cm και βάθος 25 cm και ο λόγος είναι να περιορίζονται τα "πιτσιλίσματα".

δ. Τοίχοι και πατώματα από υλικά χωρίς πόρους που να καθαρίζονται εύκολα.

ε. Καθορισμός ιδιαίτερων χώρων συλλογής των ακαθάρτων με ξεχωριστούς νιπτήρες.

στ. Ξεχωριστοί χώροι θηλασμού.

3.2.A.4. Επάρκεια νοσηλευτικού προσωπικού.

Ο αριθμός του νοσηλευτικού προσωπικού ο οποίος απαιτείται για τη στελέχωση των ΜΕΝ Νεογνών συνάγεται από τις ανάγκες για την εντατική παρακολούθηση και θεραπεία όπως και από την ανάγκη να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής όπως το πλύσιμο των χεριών (στ. διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων) ⁽⁴⁶⁾. Ο αριθμός αυτός είναι ένα εξειδικευμένο άτομο για κάθε δύο νεογνά υψηλού κινδύνου συνεπικουρούμενο από ένα βοηθό ⁽⁴⁶⁾. Ο αριθμός του νοσηλευτικού προσωπικού σε σχέση με τον αριθμό των νοσηλευομένων νεογνών επηρεάζει σημαντικά τις περιπτώσεις νεογνών που εμφανίζουν νοσοκομειακή λοίμωξη ^(47, 48). Έχει υπολογιστεί ότι όταν υπάρχει έλλειψη νοσηλευτικού προσωπικού η πιθανότητα νοσοκομειακής λοίμωξης αυξάνεται κατά 16 % τουλάχιστον σε σύγκριση με τις περιόδους που το προσωπικό είναι επαρκές ⁽⁴⁹⁾.

3.2.A.5. Εκπαίδευση προσωπικού.

Τα τελευταία χρόνια σε πολλά νοσοκομεία προκειμένου να μειωθεί το λειτουργικό κόστος, έχουν προβεί αφ' ενός σε μείωση του νοσηλευτικού προσωπικού και αφ' ετέρου σε μείωση του εξειδικευμένου νοσηλευτικού προσωπικού. Μέχρις ενός ορίου είναι δυνατόν η μείωση του εξειδικευμένου προσωπικού να εξισορροπείται με την κατάλληλη σύνθεση για κάθε βάρδια. Όμως είναι πρακτικά αδύνατο αυτός ο στόχος να πετυχαίνεται και έτσι μένουν βάρδιες "λιγότερο επαρκείς" ^(46, 50). Επακόλουθο αυτού του γεγονότος είναι ολιγότερο εκπαιδευμένα άτομα χωρίς την άμεση εποπτεία εξειδικευμένου προσωπικού να αναλαμβάνουν έργο πέραν των δυνατοτήτων της εκπαίδευσής τους. Τα άτομα αυτά μέχρι να αντιληφθούν την συνέπεια από τη μη αυστηρή τήρηση των κανόνων περιορισμού των λοιμώξεων όπως πχ είναι το συνεχώς καλό πλύσιμο των χεριών συμβάλουν στη διασπορά των λοιμώξεων μέσα στο τμήμα ⁽⁵⁰⁾.

3.2.A.6. Διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων.

I. Πλύσιμο των χεριών. Αποτελεί το Α και το Ω για τον έλεγχο των λοιμώξεων. Η ελληνική και ξένη βιβλιογραφία κατακλύζεται από άρθρα που κύριο θέμα τους έχουν το πλύσιμο των χεριών ως μέσον περιορισμού των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Είναι απορίας άξιον γιατί μια τόσο απλή διαδικασία, είναι τόσο δύσκολο να τηρηθεί και συγχρόνως σε περιστατικά νοσοκομειακών λοιμώξεων και μάλιστα τύπου "επιδημίας" αποφεύγεται η κύρια αιτία διασποράς των μικροβίων, η οποία είναι ο πλημμελής καθαρισμός των χεριών του προσωπικού, κάτι που έφτασε και στον τύπο ^(51, 52).

II. Βγάλσιμο δακτυλιδιών, ρολογιών και βραχιολιών. Κάτω από τις βέρες και τα δακτυλίδια, παρά το καλό πλύσιμο των χεριών, παραμένουν και αναπτύσσονται μικρόβια τα οποία εύκολα μεταφέρονται με την επαφή με τα νεογνά ⁽⁵³⁾.

III. Μάζεμα των μακριών μαλλιών. Ο λόγος είναι ότι όχι μόνο τραβιούνται πίσω με το χέρι συχνά με το σκύψιμο, αλλά και ως "τικ" γίνονται τέτοιες κινήσεις οι οποίες "αχρηστεύουν" το πλύσιμο των χεριών.

IV. Προστατευτικές μπλούζες. Η χρήση πρόσθετης μπλούζας συνεχώς μέσα στο τμήμα, έχει αποδειχτεί ότι δεν προστατεύει από νοσοκομειακή λοίμωξη ⁽⁵⁴⁾. Μπλούζα χρειάζεται μόνο όταν πρόκειται να κρατήσει κάποιος το νεογνό, την οποία στη συνέχεια θα τη βγάλει για να φορέσει άλλη αν πρόκειται να κρατήσει άλλο νεογνό ⁽⁵⁵⁾.

V. Γάντια. Συνήθως γάντια φοριούνται όταν πρόκειται να γίνει κάποια μικροεπέμβαση στο νεογνό όπως πχ ο καθετηριασμός ομφαλικών ή μέσα στις διαδικασίες προστασίας του προσωπικού από λοιμώξεις των νεογνών μετά από επαφή με μολυσμένες εκκρίσεις ή αίμα ⁽⁵⁵⁾.

VI. Εμβολιασμοί. Πρέπει να είναι γνωστό το επίπεδο ανοσίας του προσωπικού στα κοινά λοιμώδη νοσήματα είτε από το ιστορικό, είτε ελέγχοντας τα αντισώματα τουλάχιστον για τα νοσήματα ερυθρά και ηπατίτιδα Β, οπότε σε αρνητικό αποτέλεσμα πρέπει να γίνεται εμβολιασμός. Ο έλεγχος επίσης για φυματίωση είναι απαραίτητος όπως σε όλο το υγειονομικό προσωπικό. Απαραίτητος είναι και ο ετήσιος εμβολιασμός του προσωπικού για τη γρίπη, επειδή τα νεογνά και

ιδιαίτερα τα πρόωρα αλλά και εκείνα με αναπνευστικά προβλήματα είναι ιδιαίτερα ευπαθή στον συγκεκριμένο ιό ^(56, 57).

VII. Λοιμώξεις προσωπικού. Όποιος από το προσωπικό εμφανίζει συμπτώματα ιογενούς λοίμωξης πρέπει εάν είναι δυνατόν να μην εργαστεί στο τμήμα και εάν αυτό δεν είναι εφικτό, πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στο πλύσιμο των χεριών και να φορά συνεχώς προστατευτική μάσκα ⁽⁵⁶⁾.

3.2.A.7. Χρήση-κατάχρηση αντιβιοτικών.

Στα νεογνικά τμήματα χρησιμοποιούνται πολύ συχνά αντιβιοτικά. Παρά τις προσπάθειες να περιοριστεί η χρήση τους σε πολλά νεογνά χορηγούνται αντιβιοτικά ευρέως φάσματος και μάλιστα πολύ συχνά από την είσοδό τους στην μονάδα με μόνη ένδειξη την κλινική τους εικόνα. Η συχνή χρήση αντιβιοτικών και ιδίως αυτών με ευρύ φάσμα δράσης έχει σοβαρή επίδραση στη μικροβιακή χλωρίδα και έτσι αναπτύσσονται μικρόβια ανθεκτικά σε πολλά είδη αντιβιοτικών ⁽⁵⁸⁾. Ο κίνδυνος ανάπτυξης ανθεκτικών στελεχών αυξάνεται συνεχώς όσο πιο μικρά και ανώριμα πρόωρα νοσηλεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα στις ΜΕΝ νεογνών, με αποτέλεσμα αυτά τα μικρά πρόωρα να αποτελούν αιτία ανάπτυξης μικροβίων με τροποποιημένη παθογένεια. Δηλαδή κάποιο μικρόβιο το οποίο είναι μέρος της φυσιολογικής χλωρίδας του εντέρου, μπορεί μετά τη παρατεταμένη χρήση αντιβιοτικού να αναπτύξει τέτοια ανθεκτικότητα που να γίνει παθογόνο και να προκαλέσει σοβαρή λοίμωξη είτε στο ίδιο, είτε σε άλλο νεογνό που θα μολυνθεί με το συγκεκριμένο στέλεχος ^(59, 60, 61). Το πιο συχνό παθογόνο μικρόβιο στα νεογνικά τμήματα στη σημερινή εποχή είναι ο σταφυλόκοκκος κοαγκουλάση αρνητικός για

τον οποίο χορηγείται συνήθως το αντιβιοτικό βανκομυκίνη, με αποτέλεσμα η εκτεταμένη χρήση σε πολλά περιστατικά και για μεγάλο χρονικό διάστημα ως επακόλουθο έχει την ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών εντερόκοκκου ⁽⁶²⁾.

3.2.B. Ενδογενείς παράγοντες

Στους ενδογενείς παράγοντες περιλαμβάνεται η *μη ειδική* και η *ειδική άμυνα*. Τα νεογνά έχουν σχετικά περιορισμένη ικανότητα να προστατεύονται από τους διάφορους λοιμογόνους παράγοντες, επειδή η άμυνα του οργανισμού τους είναι μειωμένη πολύ περισσότερο εάν είναι πρόωρα και μάλιστα πολύ μικρού βάρους γέννησης.

3.2.B.1. Ανωριμότητα μη ειδικής άμυνας.

Η μη ειδική άμυνα του οργανισμού περιλαμβάνει ^(63, 64):

α. Τους ανατομικούς φραγμούς (δέρμα, βλεννογόνοι). Στα νεογνά και ιδίως στα πρόωρα το δέρμα είναι πολύ λεπτό και έτσι επιτρέπει την είσοδο μικροβίων, ιδίως εάν είναι ιδιαίτερα βαριά αποικισμένο.

β. Το σύστημα του συμπληρώματος. Αποτελεί σύστημα πρωτεϊνών οι οποίες έχουν βιολογική δράση και είναι απαραίτητες για την καταπολέμηση των μικροβιακών λοιμώξεων και την εξέλιξη της φλεγμονής. Τα τελειόμηνα νεογνά έχουν το 50-75% του ποσού των ενηλίκων και το ποσοστό είναι πολύ μικρότερο όσο πιο πρόωρο είναι το νεογνό.

γ. Φαγοκύτταρα. Αυτά είναι τα μακροφάγα, ουδετερόφιλα και ηωσινόφιλα πολυμορφοκύτταρα τα οποία καταστρέφουν τα μικρόβια με

φαγοκυττάρωση. Στα νεογνά ο απόλυτος αριθμός τους εκτός του ότι είναι συχνά μικρότερος έχουν μειωμένη λειτουργικότητα σε σχέση εκείνης των ενηλίκων.

δ. Φυσικά κυτταροκτόνα. Αυτά είναι λεμφοκύτταρα με κυτταροτοξική δράση. Αν και ο αριθμός τους είναι παρόμοιος εκείνου των ενηλίκων η δράση τους είναι μειωμένη.

ε. Αιμοπετάλια. Πλην του ρόλου τους στην αιμόσταση τα αιμοπετάλια έχουν και αμυντική δράση ενεργοποιώντας το σύστημα του συμπληρώματος. Ο αριθμός τους συχνά είναι πολύ μικρότερος εκείνου των ενηλίκων, ενώ συγχρόνως πολλά προβλήματα της περιγεννητικής και της νεογνικής ηλικίας.

3.2.B.2. Ανωριμότητα ειδικής άμυνας.

Η ειδική άμυνα διαχωρίζεται σε χυμική και κυτταρική ανοσία. Η χυμική ανοσία στηρίζεται στα Β λεμφοκύτταρα τα οποία παράγουν τις ανοσοσφαιρίνες. Για να παραχθούν οι ανοσοσφαιρίνες χρειάζεται πρώτα να έρθει ο οργανισμός σε επαφή με το λοιμογόνο παράγοντα, να γίνει η αναγνώριση και στη συνέχεια τα λεμφοκύτταρα να μετατραπούν σε πλασματοκύτταρα τα οποία στη συνέχεια θα παράγουν τις ειδικές ανοσοσφαιρίνες. Έτσι το νεογνό στηρίζεται αποκλειστικά στις IgG ανοσοσφαιρίνες οι οποίες αρχίζουν να περνούν τον πλακούντα μετά την 20 εβδομάδα αρχικά σε μικρές ποσότητες και στη συνέχεια μετά την 31 εβδομάδα της κύησης αυξάνεται προοδευτικά η διέλευση από τον πλακούντα και προς το τέλος της εγκυμοσύνης. Το τελειόμηνο νεογνό έχει επίπεδα ανοσοσφαιρίνης IgG παρόμοια με εκείνα της μητέρας του. Οι ανοσοσφαιρίνες IgG προσφέρουν παθητική ανοσία στο νεογνό η

οποία όμως περιορίζεται σε ιούς και θετικά κατά Gram μικρόβια με τα οποία ήδη έχει έρθει σε επαφή η μητέρα. Επομένως το νεογνό καλύπτεται από λοιμώξεις στις οποίες ήδη η μητέρα του έχει αναπτύξει αντισώματα. Το πρόωρο όμως και ιδίως το πολύ μικρού βάρους (με μικρή διάρκεια κύησης) στερείται των αντισωμάτων της μητέρας του γιατί η μεταφορά τους μέσω του πλακούντα γίνεται προς το τέλος της εγκυμοσύνης ^(63, 64, 65).

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΝ ΝΕΟΓΝΩΝ

Η αρχική πηγή προέλευσης των μικροβίων τα οποία θα αποικίσουν και πιθανόν θα προκαλέσουν λοίμωξη στο νεογνό είναι η μητέρα του. Η μικροβιακή χλωρίδα παρέχει τη φυσιολογική χλωρίδα στο υγιές νεογνό. Συγχρόνως στο νεογνικό τμήμα τα νεογνά αποτελούν από μόνα τους είτε πηγή λοίμωξης για άλλα νεογνά είτε λόγω της ανωριμότητας του ανοσολογικού τους συστήματος βρίσκονται σε συνεχή κίνδυνο να μολυνθούν από άλλα παθογόνα που προέρχονται από το περιβάλλον ή από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και με τη σειρά τους να αποτελέσουν την πηγή λοίμωξης του ίδιου νοσογόνου παράγοντα για άλλα νεογνά (επιδημία)⁽⁶⁵⁾. Επομένως η στρατηγική για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων πρέπει να βασίζεται στο δεδομένο ότι *κάθε νεογνό είναι πιθανή πηγή λοιμογόνου παράγοντα και συγχρόνως είναι πιθανός αποδέκτης λοιμογόνου παράγοντα.*

Υπάρχει γενικά η εντύπωση ότι οι νοσοκομειακές λοιμώξεις δεν είναι δυνατόν να αποφευχθούν ακόμα και κάτω από πολύ αυστηρούς κανόνες για τον έλεγχο των λοιμώξεων. Όμως με την συχνότητα που εμφανίζονται οι λοιμώξεις στους πιο ευαίσθητους οργανισμούς, όπως αυτούς των προώρων, είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη για περισσότερη επαγρύπνηση και εκπαίδευση του προσωπικού, ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο τα περιστατικά νοσοκομειακών λοιμώξεων. Έτσι για κάθε ένα από τους παράγοντες οι οποίοι αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 3 και οι οποίοι ευνοούν την ανάπτυξη νοσοκομειακής λοίμωξης υπάρχουν και οι ανάλογες πρακτικές και υποδείξεις που αναπτύσσονται στη συνέχεια.

4.1.A. Εξωγενείς παράγοντες

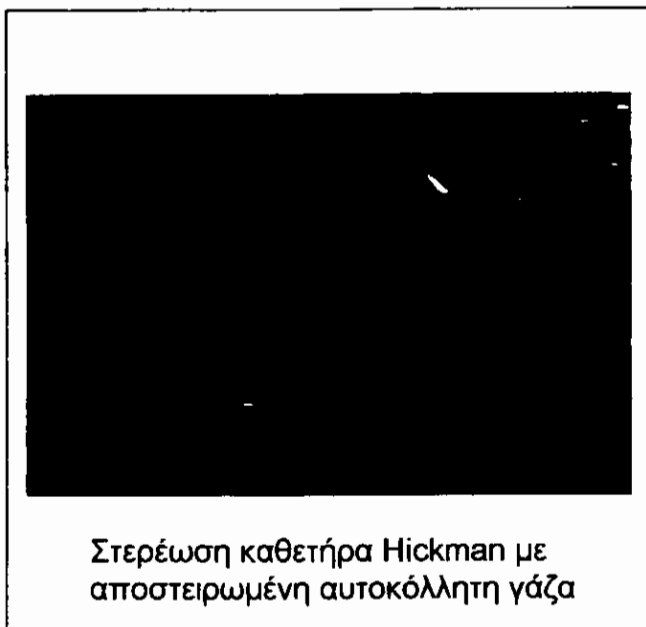
4.A.1. Διάρκεια νοσηλείας. Η παραμονή στο νοσοκομείο πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο. Εργαστηριακές εξετάσεις που πρόκειται να γίνουν δεν αποτελούν λόγο για παράταση της νοσηλείας. Εάν λόγω αποστάσεως του τόπου κατοικίας μερικές φορές τα νεογνά παραμένουν για ολοκλήρωση του εργαστηριακού ελέγχου πρέπει να μεταφέρονται σε ξεχωριστό χώρο από τη μονάδα.

4.1.A.2. Αιματηρές διαδικασίες όπως αιμοληψίες, αρτηριακοί ή φλεβικοί καθετήρες, ενδοφλέβιες γραμμές, μόνιμοι καθετήρες Hickman, παρεντρική διατροφή, γαστρικοί καθετήρες, παροχετεύσεις πλευριτικές ή εγκεφαλονωτιαίου υγρού.

Η κυριότερη αιτία λοίμωξης που αποδίδεται στους αρτηριακούς ή φλεβικούς καθετήρες είναι ο ενοφθαλμισμός των μικροοργανισμών που βρίσκονται στο δέρμα στο σημείο της εισόδου του καθετήρα με αποτέλεσμα τον αποικισμό του άκρου του καθετήρα ⁽⁶⁶⁾. Επομένως η αυστηρή τήρηση των κανόνων για την τοποθέτηση περιφερικής ενδοφλέβιας γραμμής είναι άκρως απαραίτητη, δηλαδή καλό πλύσιμο των χεριών, καλός καθαρισμός του δέρματος και άσηπτη τεχνική.

Καθαρισμός του δέρματος. Ο καθαρισμός (αντισηψία) του δέρματος στο σημείο νυγμού (πχ φλεβοκέντηση για αιμοληψία, εισαγωγή φλεβοκαθετήρα για ενδοφλέβια χορήγηση υγρών και φαρμάκων) γίνεται με αλκοόλη 70% και στη συνέχεια με διάλυμα ποβιδόνης ιωδιούχου 10% το οποίο αφήνεται να στεγνώσει για ένα λεπτό περίπου ⁽⁶⁷⁾. Η ευρεία χρήση ποβιδόνης ιωδιούχου στα νεογνά πρέπει να περιορίζεται επειδή το ιώδιο απορροφάται από το λεπτό δέρμα πολύ περισσότερο αν πρόκειται για πρόωρο, με αποτέλεσμα να καταστέλλεται η λειτουργία του θυρεοειδούς αδένος με άμεση συνέπεια την αύξηση της TSH

(θυρεοειδοτρόπου ορμόνης) κάτι που καθιστά αρκετά δύσκολη τη διαφοροδιάγνωση από τον συγγενή υποθυρεοειδισμό^(68, 69, 70). Για τον παραπάνω λόγο ως εναλλακτική λύση προτείνεται και έχει δοκιμαστεί επιτυχώς, η χρήση Χλωρεξιδίνης 0,5 % σε συνδυασμό με αλκοόλη 70% (71, 72).



Στερέωση καθετήρα Hickman με αποστειρωμένη αυτοκόλλητη γάζα

Στερέωση του ενδοφλέβιου

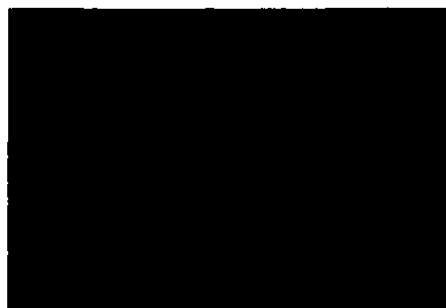
καθετήρα. Η στερέωση ενδοφλέβιου καθετήρα (φλεβοκαθετήρα ή κεντρικού καθετήρα Hickman) γίνεται με τη χρήση κοινής κολλητικής ταινίας (Leucoplast), είτε ειδικών αποστειρωμένων ταινιών (Steristrip), προσέχοντας να μην

καλύπτεται το σημείο εισόδου του καθετήρα στο δέρμα. Τελευταία χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο διαφανείς ημιδιαπερατές μεμβράνες με τις οποίες καλύπτεται το σημείο εισόδου του καθετήρα, επιτυγχάνοντας συγχρόνως α) την κάλυψη της πύλης εισόδου, β) τη στερέωση του καθετήρα και γ) το συνεχή έλεγχο του σημείου για πιθανή λοίμωξη. Επιπλέον με τις μεμβράνες αυτές δεν χρειάζεται να γίνεται συχνή αλλαγή όπως πρέπει να γίνεται εάν καλυπτόταν το σημείο με γάζες⁽⁶⁶⁾. Έχουν όμως κάποια μειονεκτήματα που είναι αφ' ενός το υψηλό κόστος και αφ' ετέρου η σχετικά αυξημένος κίνδυνος να αναπτυχθούν τοπικά μικρόβια και γι' αυτό συχνά χρησιμοποιούνται αυτοκόλλητες αποστειρωμένες γάζες (πχ. COVADERM PLUS)

Χειρισμός καθετήρα Hickman. Κάθε φορά που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ο καθετήρας για νοσηλεία πρέπει να αντιμετωπίζεται ως



A. κάλυψη της περιοχής με αποστειρωμένο πανί



B. Ψεκασμός με αντισηπτικό (αλκοολικό διάλυμα χλωρεξιδίνης)



Γ. Νοσηλεία

ως προετοιμασία για χειρουργική επέμβαση. Έτσι ακολουθείται μια διαδικασία η οποία όσο πιο αυστηρά γίνεται τόσο εξασφαλίζεται η ασηψία της περιοχής και γίνεται αρκετά ασφαλής κάθε παρέμβαση στον καθετήρα.

4.1.A.3. Χαρακτηριστικά του χώρου (μέγεθος τμήματος διαρρύθμιση κλπ). Η κατασκευή και διαρρύθμιση των τμημάτων εντατικής νοσηλείας νεογνών αποτελεί πλέον έργο ειδικής ομάδας αρχιτεκτόνων, μηχανικών, ιατρών, νοσηλευτών, βιοτεχνολόγων και άλλων. Συνεχώς δημοσιεύονται νέες εργασίες με πρότυπους σχεδιασμούς. Κεντρικός στόχος του σχεδιασμού είναι εν τέλει ο περιορισμός των νοσοκομειακών λοιμώξεων⁽⁷³⁾, όπως αναπτύχθηκε στο πρώτο μέρος στο κεφάλαιο 3.

4.1.A.4. Επάρκεια νοσηλευτικού προσωπικού. Ο αριθμός του νοσηλευτικού και βοηθητικού προσωπικού καθορίζεται από τον αριθμό των νοσηλευομένων νεογνών όπως και από τη βαρύτητα και πολυπλοκότητα του κάθε περιστατικού. Λίγο προσωπικό σε συνδυασμό με υπερφορτωμένο τμήμα είναι ο κυριότερος λόγος να παραμεληθούν επικίνδυνα οι κανόνες πρόληψης, όπως αναπτύχθηκε στο πρώτο μέρος στο κεφάλαιο 3.

4.1.A.5. Εκπαίδευση προσωπικού (νοσηλευτικού και ιατρικού). Το επιστημονικό επίπεδο αλλά και η εκπαίδευση του προσωπικού στον τρόπο μετάδοσης των μικροβίων είναι απαραίτητο να γίνεται με επαναλαμβανόμενες διδασκαλίες από ειδικούς και με συνεχείς υποδείξεις, ενώ η συμπεριφορά των υπευθύνων του τμήματος με την προσωπική τους στάση αποτελούν το σημαντικότερο παράδειγμα προς μίμηση. Απορίας άξιον είναι ότι το ιατρικό προσωπικό είναι εκείνο το οποίο παραμελεί σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό να τηρεί τους κανόνες

περιορισμού των νοσοκομειακών λοιμώξεων όπως είναι το καλό πλύσιμο των χεριών ⁽⁷⁴⁾.

4.1.A.6. Διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων (συνθήκες υγιεινής)

4.1.A.6.a. Πλύσιμο των χεριών.

Με τα χέρια μεταδίδονται πολλοί μικροοργανισμοί οι οποίοι είτε βρίσκονται ως χλωρίδα είτε μεταφέρονται από άρρωστο σε άρρωστο. Η μικροβιακή χλωρίδα του δέρματος διακρίνεται σε *μόνιμη* και *παροδική*.

Η *μόνιμη μικροβιακή χλωρίδα* αποτελείται από μικρόβια τα οποία ζουν και πολλαπλασιάζονται στο δέρμα. Περιλαμβάνει συνήθως λευκό σταφυλόκοκκο, διφθεροειδή, είδη εντεροκόκκου, είδη ναϊσέρειας οξειδάση αρνητικά και μύκητες. Συνήθως δεν προκαλεί λοιμώξεις αλλά κάτω από ειδικές συνθήκες όπως στα νεογνά και ιδίως στα πρόωρα, τα μικρόβια της μόνιμης μικροβιακής χλωρίδας αποτελούν αιτία νοσοκομειακής λοίμωξης ^(75, 76).

Η *παροδική μικροβιακή χλωρίδα* οφείλεται σε αποικισμό των χεριών από το πιάσιμο ασθενών ή μολυσμένων αντικειμένων. Στους μικροοργανισμούς αυτούς περιλαμβάνονται συνήθως αρνητικά κατά Gram κολοβακτηριδοειδή, χρυσίζον σταφυλόκοκκος και μύκητες. Οι μικροοργανισμοί που αποτελούν την παροδική μικροβιακή χλωρίδα συνήθως δεν πολλαπλασιάζονται στο δέρμα και συνήθως ζουν για μικρό χρονικό διάστημα στα χέρια. Στους μικροοργανισμούς της παροδικής μικροβιακής χλωρίδας οφείλονται ως επί το πλείστον οι νοσοκομειακές λοιμώξεις ^(75, 76).

Με το απλό πλύσιμο των χεριών με κοινό σαπούνι κάτω από τρεχούμενο νερό απομακρύνονται με μηχανικό τρόπο κυρίως οι μικροοργανισμοί της παροδικής μικροβιακής χλωρίδας. Ενώ για να απομακρυνθεί σημαντικός αριθμός μικροβίων που αποτελούν τη μόνιμη μικροβιακή χλωρίδα χρειάζεται το πλύσιμο των χεριών να γίνεται με

ιδιαίτερη επιμέλεια και συχνά χωρίς επιτυχία. Παρά το απλό της διαδικασίας πολλές φορές αναπτύσσονται νοσοκομειακές λοιμώξεις και επιδημίες σε νεογνικά τμήματα και η αιτία είναι "κάποιος" ή "κάποιοι" οι οποίοι αμέλησαν να πλύνουν καλά τα χέρια τους.

4.1.A.6.β. Διαρρύθμιση του χώρου όπως είναι το μέγεθος της μονάδας, που βρίσκεται ο χώρος αποθήκευσης του υλικού, που είναι ο χώρος απόρριψης των ακαθάρτων, ποια η απόσταση από το γαλακτοκομείο, ο αριθμός νιπτήρων και η απόσταση τους κλπ όπως αναπτύχθηκε στο πρώτο μέρος στο κεφάλαιο 3 είναι από τους παράγοντες που δρουν αρνητικά στο συχνό και επιμελή καθαρισμό των χεριών

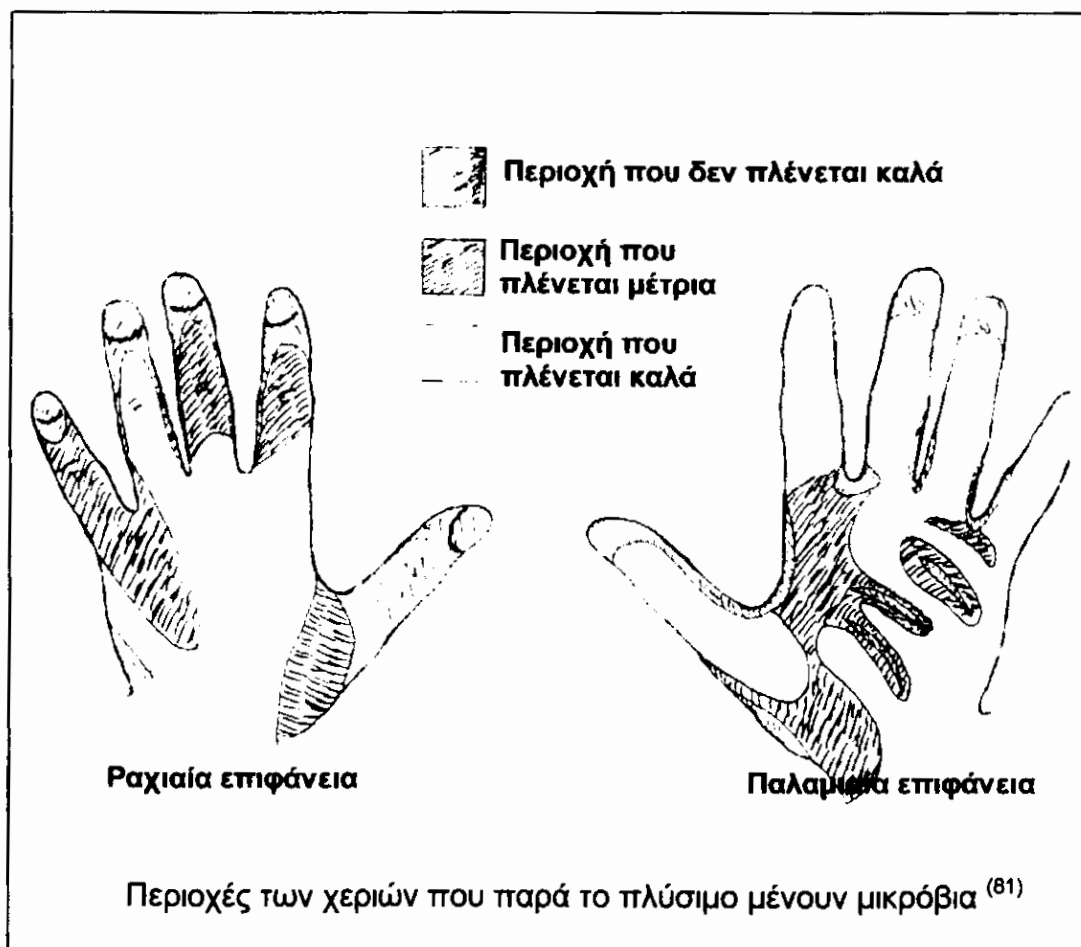
4.1.A.6.γ. Υπερφορτωμένο τμήμα - Ανεπαρκές αριθμητικά προσωπικό. Ευνόητο είναι ότι όσο λιγότερο το προσωπικό τόσο πιο πολλές φορές πρέπει να πλένονται τα χέρια. Έτσι αν υπολογιστεί ότι σε κάθε νεογνό που νοσηλεύεται σε τμήμα εντατικής νοσηλείας γίνονται στο οκτάωρο περίπου 15 - 20 προγραμματισμένες νοσηλευτικές πράξεις (νοσηλεία, περιποίηση δέρματος, αλλαγές τραυμάτων, μέτρηση αρτηριακής πίεσης, αιμοληψίες) και άλλες περιστασιακές καταστάσεις (πχ άπνοιες), απαιτείται να πλυθούν τα χέρια 30 - 40 φορές και να διατεθεί ο ανάλογος χρόνος, ο οποίος πρέπει να είναι περίπου 10 - 15 sec. Εάν υπολογιστεί και η διαδρομή που πρέπει να διανυθεί γι' αυτόν το λόγο, γίνεται αντιληπτό γιατί όταν ανεπαρκεί αριθμητικά το νοσηλευτικό προσωπικό χαλαρώνουν και τα απλά μέτρα προστασίας.

4.1.A.6.δ. Δερματίτιδα χεριών ως αποτέλεσμα του συχνού πλυσίματος. Για τον ερεθισμό και την ξηρότητα του δέρματος ενοχοποιείται εκτός από το συχνό πλύσιμο και το είδος του σαπουνιού. Τα σαπούνια γι' αυτήν τη χρήση πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ειδικά και να παρέχονται

από το νοσοκομείο "καλλυντικές" κρέμες ώστε οι ερεθισμοί να μην αποτελούν αιτία κακής συμμόρφωσης στην καθαριότητα των χεριών.

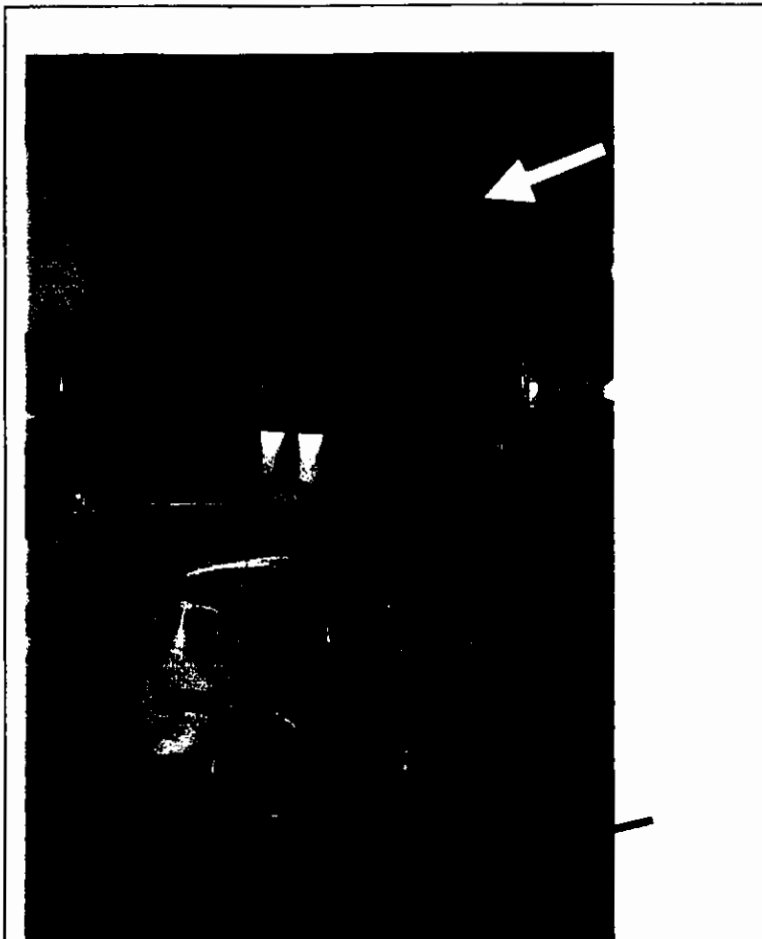
4.1.A.6.ε. Ανεπαρκής εκπαίδευση και συγχρόνως αδυναμία κατανόησης των απλών κανόνων για να διατηρούνται τα χέρια "καθαρά". Το θέμα εκπαίδευση του προσωπικού στο πως γίνεται το σωστό πλύσιμο των χεριών, έχει υποεκτιμηθεί σημαντικά και πολλές φορές φτάνει τα όρια του απαράδεκτου. Για να γίνει αντιληπτό πόσο εύκολα τα χέρια μολύνονται με μικρόβια τα οποία στη συνέχεια τα μεταφέρουν οπουδήποτε, έγινε μια μελέτη στην οποία συμμετείχαν και τα 150 άτομα του νοσηλευτικού προσωπικού μιας μονάδας εντατικής νοσηλείας νεογνών ^(77, 78, 79). Συγκεκριμένα στο πλαίσιο εκπαίδευσης του προσωπικού για τον περιορισμό των νοσοκομειακών λοιμώξεων και τα 150 άτομα του νοσηλευτικού προσωπικού του τμήματος κλήθηκαν να συμμετάσχουν σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που χρειάστηκε ένα μήνα για να ολοκληρωθεί. Για να γίνει από όλους κατανοητό και αποδεκτή η ανάγκη του πλυσίματος των χεριών, στους συμμετέχοντες εδόθη έντυπο υλικό μεταξύ του οποίου και αυτοκόλλητες ετικέτες οι οποίες είχαν καλυφθεί με φθορίζουσα σκόνη (οι συμμετέχοντες το αγνοούσαν), η οποία σκόνη είχε το χαρακτηριστικό να "λαμπυρίζει" σε σκοτεινό δωμάτιο κάτω από υπεριώδες φως. Μετά τα προκαταρκτικά όλοι πήγαν σε ένα σκοτεινό δωμάτιο και όταν φωτίστηκε ο χώρος με υπεριώδες φως, έκπληκτοι είδαν να λαμπυρίζουν τα χέρια τους το πρόσωπό τους, τα μαλλιά τους, ο λαιμός τους κλπ, δείχνοντας έτσι πόσο εύκολα τα μικρόβια μεταφέρονται με τα χέρια. Αρκετοί ερευνητές μελέτησαν τη μεταφορά μικροοργανισμών με τα χέρια του προσωπικού με διάφορα πειραματικά μοντέλα. Σε μια εργασία ⁽⁸⁰⁾ ζητήθηκε από τις νοσηλεύτριες να ψηλαφίσουν τη μηριαία αρτηρία στη βουβωνική περιοχή η οποία διατηρούνταν υγρή και επιπλέον σκόπιμα είχε αποικιστεί από Gram αρνητικά μικρόβια. Στη συνέχεια έπλυναν τα χέρια τους με κοινό

σαπούνι. Αφού καθάρισαν τα χέρια τους, έπιασαν ένα κομμάτι ουροκαθετήρα το οποίο στη συνέχεια εστάλη για καλλιέργεια. Το αποτέλεσμα ήταν, ότι στα περισσότερα δείγματα καθετήρων που καλλιεργήθηκαν, αναπτύχθηκαν μικρόβια, κάνοντας εμφανές το πρόβλημα ότι για να "καθαρίσουν" τελείως τα χέρια χρειάζεται ιδιαίτερη επιμέλεια. Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται τα μέρη των χεριών που καθαρίζονται πιο δύσκολα.



Στα περισσότερα νεογνικά τμήματα έχουν αναρτηθεί posters όπου με εικόνες δείχνουν το σωστό τρόπο πλυσίματος των χεριών, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα, ώστε αφ' ενός να ενημερώνονται οι γονείς των νεογνών και αφ' ετέρου να

υπενθυμίζεται συνεχώς στο προσωπικό η υποχρέωση του αποτελεσματικού καθαρισμού των χεριών.



Poster (άσπρο βέλος) που υποδεικνύει το σωστό τρόπο πλυσίματος των χεριών στον προθάλαμο MEN νεογνών. Σημειώνεται ότι ή βρύση είναι ηλεκτρική με την προσαρμογή κατάλληλου μηχανισμού (μαύρο βέλος) και ανοίγει με πετάλι. Ο στεγνωτήρας χεριών με θερμό αέρα (κόκκινο βέλος) δεν χρησιμοποιείται γιατί παρατείνει πολύ τη διαδικασία πλυσίματος χωρίς να προσφέρει τίποτα⁽⁸²⁾

Είναι πολύ μεγάλος ο αριθμός των εργασιών παγκοσμίως οι οποίες αναφέρονται στις νοσοκομειακές λοιμώξεις και οι οποίες αποδίδονται στη μεταφορά των μικροοργανισμών με τα χέρια και για το πώς πρέπει να γίνεται το αποτελεσματικό πλύσιμο των χεριών.

Σε κάθε μία από αυτές οι βιβλιογραφικές παραπομπές συχνά υπερβαίνουν τις 100 και πολλές φορές τις 400 ή και 600^(76, 80, 82). Επίσης ψάχνοντας στο

διαδίκτυο (internet) για άρθρα που περιέχουν τις λέξεις "πλύσιμο" και "χέρια" εντυπωσιάζεται από τον τεράστιο όγκο των κειμένων. Παρά την εκτεταμένη ανασκόπηση του θέματος και την απόδειξη ότι το πλύσιμο των χεριών αποτελεί την πιο απλή παρέμβαση και τον κυριότερο παράγοντα για τον περιορισμό των νοσοκομειακών λοιμώξεων⁽⁸³⁾,

επανειλημμένα παρουσιάζονται περιπτώσεις πλημμελούς συμμόρφωσης⁽⁸⁴⁾ και ο κυριότερος λόγος που προβάλλεται είναι η έλλειψη χρόνου. Έτσι προτείνεται η χρήση *αλκοολικών διαλυμάτων* (πχ Sterillium) πριν και μετά την επαφή με τον ασθενή. Συγκεκριμένα με την είσοδο στο τμήμα γίνεται καλό πλύσιμο των χεριών με σαπούνι ακόμη καλύτερα με αντισηπτικό σαπούνι. Στη συνέχεια πάντα πριν από κάθε επαφή και μετά από αυτήν βρέχονται τα χέρια με το ειδικό αλκοολικό διάλυμα και με διάφορες κινήσεις απλώνεται το διάλυμα σε όλη την επιφάνεια των χεριών και αφήνεται να στεγνώσει. Τα χέρια πλένονται, εφόσον χρησιμοποιούνται αυτά τα προϊόντα, μετά από 5 χρήσεις.

Στην επόμενη φωτογραφία παρουσιάζεται ένα χέρι το οποίο με την πρώτη ματιά φαίνεται υγιές, αλλά αν προσέξει κανείς (βέλη) έχει βλάβες στις οποίες υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να "φιλοξενούνται" διάφορα



μικρόβια. Επειδή στην συγκεκριμένη περίπτωση το αλκοολικό διάλυμα είναι ενοχλητικό, απαιτείται ιδιαίτερα επιμελημένο πλύσιμο με αντισηπτικό σαπούνι ή τουλάχιστον να φοριούνται γάντια.

4.1.A.6.στ. Άλλες διαδικασίες ελέγχου λοιμώξεων

II. Αφαιρούνται όλα τα στολίδια των χεριών γιατί και μετά από καλό πλύσιμο των χεριών, στα δακτυλίδια, στα βραχιόλια κλπ παραμένουν μικρόβια. Η επιμελής χρήση αλκοολικών διαλυμάτων μπορεί μέχρις ενός ορίου να ξεπεράσει το πρόβλημα εάν παραμείνει η βέρα.

Τα ψεύτικα νύχια αποτελούν πρόσθετο πρόβλημα και παρά το καλό πλύσιμο των χεριών κάτω από αυτά και στις ενώσεις παραμένουν μικρόβια. Στα περισσότερα νεογνικά τμήματα δεν επιτρέπεται να φοριούνται ψεύτικα νύχια. Παρόλα αυτά η έλλειψη γενικά νοσηλευτικού προσωπικού υποχρεώνει τους υπεύθυνους να αποδέχονται τέτοιες "ιδιοτροπίες" με την απαραίτητη προϋπόθεση ότι θα χρησιμοποιείται συστηματικά αλκοολικό διάλυμα μετά το αρχικό πλύσιμο των χεριών.

III. Τα μακριά μαλλιά να είναι μαζεμένα και να αποφεύγεται να πιάνονται με "αφηρημένες" κινήσεις "τικ".

IV. Προστατευτικές μπλούζες φοριούνται όταν πρόκειται να κρατηθεί στην αγκαλιά κάποιο νεογνό και πάντα αλλάζονται αν πρόκειται να κρατηθεί άλλο νεογνό.

V. Τα γάντια χρησιμοποιούνται συχνά από τα άτομα που εμφανίζουν δερματίτιδα από τα αντισηπτικά σαπούνια. Πρέπει να αλλάζονται ως να επρόκειτο να πλυθούν τα χέρια. Τονίζεται ότι η τακτική να πλένονται τα χέρια " φορώντας τα γάντια " είναι απαράδεκτη. Η συχνή χρήση γαντιών είναι άλλος ένας σοβαρός λόγος αρκετές φορές να παραμελείται το πλύσιμο των χεριών.

VI. Η καλή υγεία του προσωπικού είναι βασικός παράγοντας

περιορισμού των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Επιβάλλεται ο έλεγχος για μεταδοτικά νοσήματα και να συστηματικός εμβολιασμός βάσει πρωτοκόλλου.

VII. Λοιμώξεις του προσωπικού και των ατόμων που επισκέπτονται το νεογνό. Άτομα που εμφανίζουν συμπτώματα ιώσεως του αναπνευστικού ή πεπτικού ή έχουν επιχείλιο έρπητα πρέπει να φορούν συνεχώς μάσκα και συγχρόνως να είναι ιδιαίτερα προσεκτικά και να αποφεύγουν εάν είναι δυνατόν κάθε επαφή με το νεογνό.

4.1.A.7. Χρήση - κατάχρηση αντιβιοτικών. Η μειωμένη ανοσολογική ικανότητα των νεογνών και πολύ περισσότερο των προώρων, σε συνδυασμό με τον τρόπο αντιμετώπισης των διαφόρων μειοπραγιών της προωρότητας (όπως αναπνευστική ανεπάρκεια, καρδιακά προβλήματα, ανωριμότητα πεπτικού κλπ), αλλά και την έλλειψη συνήθως προδρόμων σημείων λοίμωξης, κάνει σχεδόν υποχρεωτική τη χρήση αντιβιοτικών και μάλιστα ευρέως φάσματος. Η παρατεταμένη χορήγηση αντιβιοτικών προκαλεί την ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών, τα οποία μπορεί με τους τρόπους που προαναφέρθηκαν να μεταδοθούν σε άλλα νεογνά με πολύ σοβαρές συνέπειες. Το πρόβλημα γίνεται ακόμη πιο έντονο με την ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών, τα οποία έρχονται για να αντιμετωπίσουν τους ανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Η χρήση αυτών των αντιβιοτικών πρέπει απαραίτητα να γίνεται μετά την ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη της επιτροπής λοιμώξεων του νοσοκομείου.

4.1.A.8. Επιτροπή λοιμώξεων.

Σε κάθε νοσοκομείο πρέπει να έχει δημιουργηθεί και να λειτουργεί δραστήρια *επιτροπή λοιμώξεων* και μάλιστα όλο το 24ωρο, ώστε να δίνει άμεσα συμβουλές και οδηγίες ιατρικού και νοσηλευτικού περιεχομένου. Το έργο της επιτροπής λοιμώξεων είναι περιληπτικά ⁽⁸⁴⁾ :

- να οργανώνει το ετήσιο πρόγραμμα για τον έλεγχο των λοιμώξεων και να δίνει ενημερωμένες υποδείξεις και εντολές
- να εκπαιδεύει το προσωπικό
- να ελέγχει την ανταπόκριση του προσωπικού
- να καταγράφει τα περιστατικά νοσοκομειακών λοιμώξεων, να εντοπίζεται το αίτιο και να προτείνει λύσεις
- να εκδίδει μηνιαία κατάσταση με τα μικρόβια και την ευαισθησία τους, τα οποία απομονώθηκαν και θεωρήθηκαν υπεύθυνα νοσοκομειακής λοίμωξης.
- να υποστηρίζει τις ενέργειες για την προμήθεια εξοπλισμού τμημάτων και εργαστηρίων που έχουν στόχο τον έλεγχο των λοιμώξεων
- να ελέγχει τη χρήση και την πιθανή κατάχρηση αντιβιοτικών
- να προτείνει τα διάφορα υγρά καθαρισμού των χώρων αλλά και τα ειδικά σαπούνια και διαλύματα για τον καθαρισμό των χεριών και μέτρα πρόληψης των επιπτώσεων από τη συχνή χρήση στο δέρμα του προσωπικού.

4.1.B. Ενδογενείς παράγοντες

4.1.B.1. Ανωριμότητα μη ειδικής άμυνας.

- Η προστασία των ανατομικών φραγμών όπως το δέρμα και οι βλεννογόνοι γίνεται με την προσεκτική περιποίηση τους. οι αναρροφήσεις των εκκριμάτων του στόματος ή της τραχείας (σε διασωληνωμένα νεογνά) γίνεται πολύ προσεκτικά με αυστηρούς κανόνες για αποφυγή τραυματισμών και μολύνσεων. Οι διάφορες κολλητικές ταινίες και τα αυτοκόλλητα ηλεκτρόδια αφαιρούνται με προσοχή. Το δέρμα των νεογνών και ιδίως των προώρων πρέπει να διατηρείται σε άριστη κατάσταση με προληπτικό καθαρισμό. Φαίνεται ότι επαλείψεις με

ηλιέλαιο μπορεί να περιορίσουν λοιμώξεις όπου το δέρμα θα μπορούσε να αποτελέσει πύλη εισόδου μικροβίων ⁽⁸⁶⁾, συγχρόνως όμως άλλες εργασίες αναφέρουν αύξηση των περιστατικών λοίμωξης από μύκητες όταν χρησιμοποιούνται βαζελινούχα σκευάσματα για την περιποίηση του δέρματος των πολύ μικρού βάρους γέννησης προώρων νεογνών ⁽⁸⁷⁾. Επίσης το γάλα που χορηγείται πρέπει να φτιάχνεται σε ειδικές συνθήκες στείρο μικροβίων γιατί έχουν αναφερθεί επιδημίες σε νεογνικές μονάδες από κακή παρασκευή του γάλακτος ⁽⁸⁸⁾.

- Το σύστημα του συμπληρώματος ενισχύεται με μετάγγιση πλάσματος
- Ο αριθμός των φαγοκυττάρων. Σε περιπτώσεις όπου ο μειωμένος αριθμός τους εγκυμονεί κίνδυνο ανάπτυξης λοίμωξης, αυτός μπορεί να αυξηθεί αποτελεσματικά με τη χορήγηση αυξητικού παράγοντα (Granulokine) ⁽⁸⁹⁾.

4.1.B.2. Ανωριμότητα ειδικής άμυνας. Η προφυλακτική χορήγηση ενδοφλεβίως ανοσοσφαιρινών με σκοπό την παροχή έτοιμων αντισωμάτων για την αύξηση της φαγοκυτταρικής δραστηριότητας των φαγοκυττάρων, μπορεί να προφυλάξει μέχρι ενός ορίου τα πολύ πρόωρα νεογνά από λοιμώξεις ⁽⁹⁰⁾.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα νεογνά και ιδιαίτερα τα πρόωρα είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στις λοιμώξεις. Για να περιοριστούν στο ελάχιστο οι νοσοκομειακές λοιμώξεις πρέπει να ακολουθούνται κάποιες διαδικασίες οι οποίες να τηρούνται πιστά από όλα τα άτομα που δουλεύουν ή επισκέπτονται τους χώρους εντατικής νοσηλείας νεογνών. Εν κατακλείδι μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

A. Γενικές αρχές

- Όσοι έρχονται στο τμήμα γονείς, ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και άλλα άτομα του προσωπικού του νοσοκομείου ή όχι **πρέπει να πλένουν τα χέρια τους** πριν την είσοδό τους.
- Για να έρθει ο οποιοσδήποτε σε επαφή με το νεογνό πρέπει να βγάλει δακτυλίδια, βραχιόλια και ρολόι και να μαζέψει τα μανίκια μέχρι τους αγκώνες.
- Οι γονείς και όποιος άλλος ενώ έχει **πλύνει τα χέρια του** πιάσει την πόρτα για μπει, **πάλι πρέπει να πλύνει τα χέρια του**.
- Οποιοσδήποτε από το προσωπικό επισκέπτεται και άλλα τμήματα του νοσοκομείου **πρέπει να πλένει τα χέρια του**. Τεχνικοί εργαστηρίων φυσιοθεραπευτές και άλλοι **πρέπει να πλένουν επιμελώς τα χέρια τους**.
- Το προσωπικό πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικό εάν έχει δερματικές βλάβες στα χέρια ή εάν έχει πυρετό, εμέτους ή διάρροια. Όποιος έχει επιχείλιο έρπητα να φορά συνεχώς μάσκα, μέχρις ότου η βλάβη στεγνώσει και δημιουργηθεί κρούστα. Πάσχοντες από λοιμώδη μεταδοτικά νοσήματα όπως φυματίωση, ερυθρά, ηπατίτιδα Β κλπ

πρέπει να ενημερώνουν την επιτροπή λοιμώξεων του νοσοκομείου πριν έρθουν στο τμήμα.

- Οποιοσδήποτε με λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού (με βήχα ή φτάρνισμα) δεν πρέπει να μπαίνει καθόλου στο τμήμα και εάν αυτό είναι αδύνατον να φορά μάσκα και να μένει όσο το δυνατόν λιγότερο.
- Οποιοσδήποτε έχει πιθανότητα να πάσχει από αναπνευστικό συγκυτιακό ιό (RSV) δεν πρέπει να δουλεύει μέσα στο νοσοκομείο για 8 ημέρες (που είναι ο συνήθης χρόνος που μεταδίδεται ο ιός από τους ενήλικες).
- Να χρησιμοποιούνται πάνες μιας χρήσης σε όλα τα νοσηλευόμενα μωρά. Ο ρουχισμός πρέπει να είναι αποστειρωμένος και ότι κατά τύχη πέσει στο πάτωμα να ρίχνεται στα άπλυτα. Κάθε ρούχο ή σεντόνι που έμεινε αχρησιμοποίητο στη θέση κάποιου νεογνού το οποίο εξήλθε από το τμήμα πρέπει να πετιέται ή ρίχνεται στα άπλυτα

B. Ειδικά για τα νεογνά

- Να περιορίζονται οι χειρισμοί των νεογνών στους εντελώς απαραίτητους.
- Όποιος έρχεται σε επαφή με το νεογνό πρέπει πριν και μετά την επαφή να πλένει καλά τα χέρια του. Καλό είναι να χρησιμοποιεί και τα ειδικά αλκοολικά διαλύματα. Η χρήση αυτών των διαλυμάτων επιβάλλεται σε όποιον επιμένει να έχει πρόσθετα νύχια.
- Να μη γίνεται καμιά παρέμβαση στις φιάλες που περιέχουν τα παρασκευασμένα από το φαρμακείο διαλύματα παρεντερικής διατροφής.
- Να προάγεται η σίτιση και μάλιστα με μητρικό γάλα. Η παρασκευή του τροποποιημένου γάλακτος όπως και η συλλογή παστερίωση και

φύλαξη του μητρικού γάλακτος πρέπει να γίνεται κάτω από αυστηρά ελεγχόμενες συνθήκες.

- Να γίνεται περιποίηση του δέρματος των νεογνών για να αποφεύγονται οι βλάβες.
- Οι αιμοληψίες να περιορίζονται στις εντελώς απαραίτητες και να γίνονται μετά από πολύ καλό καθαρισμό του δέρματος..
- Να περιορίζονται οι φλεβοκεντήσεις στις εντελώς απαραίτητες και να ελέγχεται η συμβατότητα των φαρμάκων μεταξύ τους ώστε να δίνονται από την ίδια φλέβα αποφεύγοντας δεύτερη ή τρίτη ενδοφλέβια γραμμή.
- Σε διασωληνωμένα νεογνά οι ενδοτραχειακές αναρροφήσεις να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή και τα ανοίγματα του κυκλώματος του αναπνευστήρα να περιορίζονται στο ελάχιστο.
- Να εξατομικεύεται η χρήση κεντρικών φλεβοκαθετήρων και μάλιστα να προγραμματίζεται η τοποθέτησή τους όταν πρόκειται να χορηγηθεί παρεντερική διατροφή για μεγάλο διάστημα. Κάθε πρόσβαση σε αυτούς να γίνεται με άσηπτες συνθήκες.
- Να αναγνωρίζεται άμεσα κάθε σύμπτωμα που θα μπορούσε να αποδοθεί σε λοίμωξη, ώστε να χορηγείται η κατάλληλη αντιβίωση. **Η ενημέρωση της επιτροπής λοίμωξης είναι απαραίτητη σε κάθε περίπτωση νοσοκομειακής λοίμωξης.**

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η γέννηση ενός μωρού δεν συνοδεύεται πάντα από χαρά. Μερικές φορές τα νεογνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην προσαρμογή τους στην εξωμήτρια ζωή που κάποτε μπορεί να αποβούν ανυπέρβλητες. Αρκετά από αυτά τα νεογνά χρειάζεται να μεταφερθούν σε νεογνικές μονάδες εντατικής νοσηλείας. Σε αυτά τα τμήματα γίνονται πολλές ιατρικές και νοσηλευτικές πράξεις, οι οποίες συχνά είναι αιτία να αναπτυχθούν νοσοκομειακές λοιμώξεις. Για να πάψει όμως η νοσηλεία σε τέτοια τμήματα να είναι κάτι "επικίνδυνο και ανθυγιεινό" πρέπει να τηρούνται από όλους σχολαστικά κάποιοι κανόνες. Η διαρρύθμιση των μονάδων εντατικής νοσηλείας γίνεται πλέον με επιστημονικό τρόπο. Το προσωπικό των μονάδων είναι υψηλής εκπαίδευσης και αέναα βρίσκεται σε συνεχιζόμενη εκπαίδευση. Επίσης με τη χρησιμοποίηση ολοένα και πιο πολύ υλικών μιας χρήσης, έχουν περιοριστεί οι νοσοκομειακές λοιμώξεις που οφείλονται σε μολυσμένα αντικείμενα. Από όλους τους παράγοντες που έχουν εντοπιστεί και ευθύνονται για ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις, ο κυριότερος παραμένει το "πλύσιμο των χεριών". Επειδή τα νοσηλευόμενα νεογνά σχεδόν πάντα βρίσκονται μέσα σε θερμοκοιτίδα οποία φιλτράρει τον αέρα, σχεδόν ο μοναδικός τρόπος ανάπτυξης νοσοκομειακής λοίμωξης είναι η μεταφορά μικροοργανισμών με τα χέρια. Το πλύσιμο των χεριών είναι η απλούστερη διαδικασία και συγχρόνως η πιο αποτελεσματική στη "μάχη" ενάντια στις λοιμώξεις. Το καλό πλύσιμο των χεριών από την αρχαιότητα ακόμη είχε αναγνωριστεί ως κάτι απαραίτητο πριν και μετά από οποιονδήποτε χειρισμό ασθενούς, αλλά και στην καθημερινή ζωή γινόταν η υπόδειξη να πλένονται τα χέρια πριν το φαγητό. Αυτή η απλή αλλά συγχρόνως τόσο σπουδαία διαδικασία συνεχώς παραμελείται. Χιλιάδες σελίδες και τόνοι μελάνης έχουν ξοδευτεί πάνω στο θέμα και ακόμη σήμερα συζητείται πώς να πειστεί το

προσωπικό των νοσοκομείων να πλένει τα χέρια του. Ο πλέον αποτελεσματικός τρόπος είναι η συνεχής υπενθύμιση προς όλους αυτού του πρωταρχικού καθήκοντος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Horbar JD, Rogowski J, Plsek PE, et al. Collaborative quality improvement for neonatal intensive care. *Pediatrics*.2001;107:14-22.
2. Volpe J. Brain injury in the preterm infant. Is it preventable? *Pediatr Res* 1990;27(suppl):S23-S28.
3. Delivoria-Papadopoulos M, Misha P. Mechanism of cerebral injury in perinatal asphyxia and strategies for prevention. *J Pediatr* 1998;132:S30-S34.
4. American Academy of Pediatrics. Committee on fetus and newborn. Hospital discharge of the high-risk neonates. *Pediatrics*1998;102:411-417.
5. Committee on Nutrition American academy of Pediatrics. Nutritional needs of preterm infant. Kleinman RE (Ed). *Pediatric Nutrition Handbook*, 4th ed. Illinois, American Academy of Pediatrics 1998;57-59.
6. Horbar JD, Rogowski J, Plsek PE, et al. Collaborative quality improvement for neonatal intensive care. *Pediatrics* 2001;107:14-22.
7. Stevenson DK, Wright LL, Lemons JA, Oh W, Korones SB, Papile LA, Bauer CR, Stoll BJ, Tyson JE, Shankaran S, Fanaroff AA, Donovan EF, Ehrenkranz RA, Verter J: Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1993 through December 1994. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179:1632-1639.
8. Πρακτικά Α και Β ΜΕΝ. Δελτίο στατιστικής υπηρεσίας Νοσοκομείου Παίδων "Η Αγία Σοφία" Αθηνών 2003.
9. Νύκταρη Γ. Οργάνωση νεογνικών τμημάτων και μεταφορά νεογνών. ημερίδα Νεογνολογικής εταιρείας. Πάτρα 14/10/2005.

10. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Huges JM: CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;16:28-40.
11. Αραβαντινού Α Π: Ασκληπιός και Ασκληπειία. Εκδόσεις ΛΕΩΝ 1906.
12. Litrè É. *Oeuvre Complètes d' Hippocrate*. Ιπποκράτης: Επιδημιών το πρώτον. ed Adolf M Hakket Amsterdam 1961 2/5/634-635.
13. Litrè É. *Oeuvre Complètes d' Hippocrate*. Ιπποκράτης: Περί ελκών. ed Adolf M Hakket Amsterdam 1961 6/1/402
14. Litrè É. *Oeuvre Complètes d' Hippocrate*. Ιπποκράτης: Περί αέρων, υδάτων τόπων. ed Adolf M Hakket Amsterdam 1961 2/8/36.
15. Litrè É. *Oeuvre Complètes d' Hippocrate*. Ιπποκράτης: Περί υγρών χρήσεως. ed Adolf M Hakket Amsterdam 1961 6/3/126.
16. Kühn C Lipsiae. *Claudi Galeni Opera*. 1828;7/279.
17. Μαρκέτου Σ. *Εικονογραφημένη Ιστορία της Ιατρικής*. Εκδόσεις "Ζήτα" Αθήνα 1996.
18. La Force F. *The control of infection in hospitals: 1750 to 1950*. In : Wenzel RP. *Prevention and control of nosocomial infections*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993.
19. Sinclair W.J. *Semmelweis, His Life and his Doctrine*. Manchester Univercity press, 1909, p. 48-51.
(in [www.foundersofscience.net/the_disco-very. htm](http://wwwFOUNDERSOFSCIENCE.NET/the_disco-very.htm))
20. Adriaanse AH, Pel M, Beelaker OP. *Semmelweis: the combat against puerperal fever*. *Eur J Obstet Gynecol Reprob Biol* 2000;90:153-158.
21. *Nosocomial infections*. <http://www.bookrags.com>
22. *The Merk Manual of Diagnosis and Therapy*. Neonatal infections. www.merk.com

23. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, et al. Changes in pathogens causing early-onset sepsis in very-low-birth-weight infants. *N Engl J Med* 2002;347:240-247.
24. Stoll BJ, Gordon T, Korones SB, Shankaran S, Tyson JE, Bauer CR, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: a report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatr* 1996;129:63-71.
25. Baltimore RS. Neonatal nosocomial infections. *Semin Perinatol* 1998;22:25-32.
26. Neonatal sepsis. in www.fpnotebook.com revised 9/2/2005.
27. Bellig L, Ohning B. Neonatal sepsis. in www.emedicine.com Last updated 6/23/2004.
28. Oddie S, Embleton ND. Risk factors for early onset neonatal group B streptococcal sepsis: case-control study. *BMJ* 2002;325:308-314.
29. Avery GB, Flecher MA, McDonald MG. *Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn*. Lippincott Williams and Wilkins Fifth ed. 1999.
30. Stoll BJ, Gordon T, Korones SB, Shankaran S, Tyson JE, Bauer CR et al. Late onset sepsis in very low birth weight neonates: a report from the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. *J Pediatr* 1996;129:63-71.
31. Gaynes RP, Edwards JR, Javris WR, Culver DH, Tolson JS, Martone WJ. Nosocomial infections among neonates in high risk nurseries in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics* 1996;98:357-361.
32. Mathieu LM, Buitengeweg N, Beutels P, De Dooy JJ. Additional hospital stay and charge due to hospital acquired infections in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2001;47:223-229.

33. Apostolopoulou E. Nosocomial bloodstream infections in Neonatal Intensive Care Unit: excess of length of stay, extra cost of antibiotics. http://www.nursing.gr/icus_nurse_web_j/issue19/July-September2004.
34. Immunological peculiarities of extremely preterm infants: a challenge for the prevention of nosocomial sepsis. *J Pediatr (Rio de J)* 2005;81:supl.1.
35. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2002;110:285-291.
36. Baltimore RS. Neonatal nosocomial infections. *Semin Perinatol*. 1998;22:25-32.
37. Saiman L. Risk factors for hospital acquired infections in the neonatal intensive care unit. *Semin Perinatol*. 1998;22:315-321.
38. Loisel D, Smith M, MacDonald M, Martin G. Intravenous access in newborn infant: impact of extended umbilical venous catheter use on requirement for peripheral venous lines. *Journal of perinatology* 1996;16:461-466.
39. Chathas M, Paton J. Parenteral nutrition for hospitalized infants: 20th century advances in venous access. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 1995;24:441-447.
40. Landers S, Moise A, Fraley J, O'Brien-Smith E, Baker C. Factors associated with umbilical catheter related sepsis in neonates. *Am J Dis Child*. 1991;145:675-680.
41. Mirmiran M, Ariagno R. Influence of light in the NICU on the development of circadian rhythms in preterm infants. *Seminars in Perinatology*. 2000;24:247-257.
42. Evans J, Philbin K. Facility and operations planning for quiet hospital nurseries. *J Perinatol* 2000;20:S105-112.

43. White R, Martin G, Graven S. Newborn ICU Desig: Scientific and practical considerations in Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn, 5th edition, edited by Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1999.
44. Report of the Fifth Consensus Conference on Newborn ICU Design. Recommended Standards for Newborn ICU Design. January 2002, Clearwater Beach, Florida. www.DesignStd.files\frbanner.html.
45. Martin GI. Recommended Standarts for Newborn ICU Design. J Perinatol 2003;23(suppl):1-24.
46. Jackson MM. The healthcare marketplace in the next millenium and nurses' roles in infection prevention and control. Nurs Clin North Am 1999;34:411-426.
47. Archibald LK, Manning M Bell LM, et al. Patient density, nurse-to-patient ratio and nosocomial infection risk in a pediatric cardiac intensive care unit.
48. Haley RW, Bregman DA. The role of understaffing and overcrowding in reccurent outbreaks of staphyloccocal infection in a neonatal special-care unit. J Infect Dis 1982;145:875-885.
49. Robert J, Fridkin SK, Blumberg HM, et al. The influence of composition of the nursing staff on primary bloodsteam infection rates in a surgical intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2002;21:12-17.
50. Φουντανίδου Ε. Θάλαμοι θανάτου νεογνών. Εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ Κυριακή 7 Μαρτίου 1999 αρ. φύλλου 12523.
51. Φουντανίδου Ε. Οι γιατροί πλένουν τα χέρια τους. Εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ Κυριακή 14 Μαρτίου 1999 αρ. φύλλου 12524.
52. Daniell M, Zerr. Alcohol Hand Rub. A simple Solution in Search of Champions. ArchPediatr Adolesc Med. 2005;159:502-503.

- 53.Haque KN, Chagla AD. Do gowns prevent infection in neonatal intensive care units? *J Hosp Infect* 1989;14:159-162.
- 54.Jackson MM. The healthcare marketplace in the next millenium and nurses' role in infection prevention and control. *Nurs Clin North Am* 1999;34:411-426.
- 55.American Academy of Pediatrics. Infection Control. Guidelines for Perinatal Care, 4th ed.1997. WWW.vuneo.org.
- 56.Hoffman CJ. The next Batleground for patient Safety: Influenza Immunization of Healthcare Workers. Position Paper. www.shea_online.org/shea_news_index 2005.
- 57.Stokowski LA. JCAHO issues sentinel event alert about death from nosocomial infection. *Adv Neonatal Care* 2003;3:49.
- 58.Boyce JM. Vancomycin resistant Enterococcus. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:367-383.
- 59.Dekema DJ, Barr J, Boyken LD, Buschelman BJ, Jones RN, Pfaller MA, et al. A cluster of serious Escherichia coli infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:774-776.
- 60.Saxen H, Virtanen, M Carlson P, Hoppu K, Pohjavuory M, Vaara M et al. Neonatal Candida parapsilosis outbreak with a high case fatality rate. *Pediatric Infect Dis J* 1995;14:776-781.
- 61.O'Grady NP, Alexander M, Delliger Ep et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR* 2002;51:1-26. WWW.cdc.gov.
- 62.Ματσανιώτης Ν, Καρπάθειος Θ. ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ τόμος πρώτος σελ35. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 1995.
- 63.Αναγνωστάκης Δ. ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΗΣ ΕΓΚΥΟΥ, ΤΟΥ ΕΜΒΡΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΝΕΟΓΝΟΥ. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 1996.

64. Mussi-Pinhata MM, Rego MAC. Immunological peculiarities of extremely preterm infants: a challenge for the prevention of nosocomial sepsis. *J Pediatr (Rio de J)* 2005;81:suppl 11-18.
65. Sohn AH, Garrett DO, Sinkowits-Cochran RL, et al. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: Results from the first national point-prevalence survey. *J Pediatr* 2001;139:821-827.
66. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter related infections. *MMWR* 2002;51:1-26. www.cdc.com
67. Parellada JA, Moise AA, Hegemier S, et al. Percutaneous central catheters and peripheral intravenous catheters have similar infection rates in very low birth weight infants. *J Perinatol* 1999;19:251-254.
68. Brown RS, Bloomfield S, Bednarek FJ, Mitchell ML, Braverman LE. Routine skin cleansing with povidone-iodine is not a common cause of transient neonatal hypothyroidism in North America. A prospective controlled study. *Thyroid* 1997 Jun;7(3):395-400.
69. Vilain E, Bompard Y, Clement K, Laplanche S, de Kermadec S, Aufrant C. *Arch Pediatr* 1994 Sep;1(9):795-800.
70. Parravicini E, Fontana C, Paterlini GL, Tagliabue P, Rovelli F, Leuni K, Stark RI. *Pediatrics* 1996 Oct;98:730-734.
71. Steed CJ. Common infections acquired in hospital. *Nurs Clin North Am* 1999;34:443-461.
72. Garland JS, Buck RK, Maloney P et al. Comparison of 10% povidone-iodine and 0.5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral intravenous catheter colonization in neonates: A prospective trial. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:510-516.

- 73.Rao SKM. Designing Hospital for better Infection Control: an Experience. Medical Journal Armed forces of India (MJAFI). 2004;60:63-66.
- 74.Kilbrite HW, Powers R, Wirtschafter DD, Sheehan MB, Charsa DS, LaCorte M, Finer N, and Goldmann DA. Pediatrics 2003;111:504-518.
- 75.Larson EL, APIC Guidelines Committee. APIC health care settings. Am J Infect Control 1995;23:25251-269.
- 76.MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report October 25, 2002/Vol.51/No. RR-16.
- 77.Knight CD. Coming Clean in the NICU.www.NursingSpectrum.com D.C. and Baltimore edition. July 15 2002.
- 78.Tibals J. Teaching hospital medical staff to handwash. Med J Aust 1996;164:395-398.
- 79.Kretzer EK, Larson EL. Behavioral interventions to improve infection control practices. AmJ Infect CControl. 1998;26:245-253.
- 80.Ehrenkranz NJ, Alonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. Infect Control Hosp Epidemiol 1991;12:654-662.
- 81.Hand hygiene. in www.health.vic.gov.au
- 82.Canada Communicable Disease Report Supplement 1998 Volume 24S8 IssN 1188-4169. Infection control guidelines/Hand Washing, Clening, Disinfection and Sterilization in Health Care Health Canada.
- 83.Kampf G, Kramer A. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. Clinical Microbiology Reviews, Oct: 2004;863-893.
- 84.Pittet D. Improving Compliance with Hand Hygiene in Hospitals. Infecion Control and Hosp Epidem.2000;21: 381-386.

- 85.Hassan N, Eldin A. Nosocomial infections. Epidemiology and key concepts. [www.nci.edu.eg/lectures/Nosocomial Infections](http://www.nci.edu.eg/lectures/Nosocomial%20Infections).
- 86.Vega C. Sunflower Oil May Help Reduce Nosocomial Infections in Preterm Infants. www.medscape.com/viewarticle/501077 Lancet. Posted on line March 3, 2005.
- 87.Cambell JR, Zaccaria E, Baker CJ. Systemic candidiasis in extremely low birth weight infants receiving topical petrolatum ointment for skin care: a case-control study. *Pediatrics* 2000;105:1041-1045.
- 88.Guen CG, Lepelletier D, Debillon T, Gournay V, Espaze E and Rose JC. Contamination of a milk bank passeriser causing a *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a neonatal intensive care unit. *Arch Dis Child. Fetal and Neonatal Edition.* 2003;88:F434.
- 89.Banerjea MC, Speer CP. The current role of colony-stimulating factors in prevention and treatment of neonatal sepsis. *Semin Neonatol.* 2002;7:335-349.
- 90.Ohlsson A, Lacy JB. Intravenous immunoglobulin for preventing infection in preterm and/or low-birth-weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(1):CD000361.

