

Ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις σε Μονάδες Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών

Γ. Δημητρίου MD, PhD

*Καθηγητής Παιδιατρικής και Νεογνολογίας Πανεπιστημίου Πατρών,
Διευθυντής Παιδιατρικής Κλινικής, ΜΕΝ Νεογνών & ΜΕΘ Παίδων*

Δ Γκέντζη

Παιδίατρος – Λοιμωξιολόγος ΠΓΝΠ

Στόχοι - Δομή ομιλίας

- Ενδονοκομειακές λοιμώξεις - Νεογνικές λοιμώξεις
- Είδη Νοσοκομειακών Λοιμώξεων (ΕΝΛ) σε ΜΕΝΝ
- Παράγοντες κινδύνου
- Στοιχεία από την επιδημιολογική επιτήρηση ΕΝΛ σε ελληνικές ΜΕΝΝ
- Πρόληψη
- Συμπεράσματα

Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις (ΕΝΛ)

- Δείκτης ποιότητας παρεχομένων ιατρικών και νοσηλευτικών υπηρεσιών
- Δείκτης συνολικής ποιότητας του νοσοκομείου

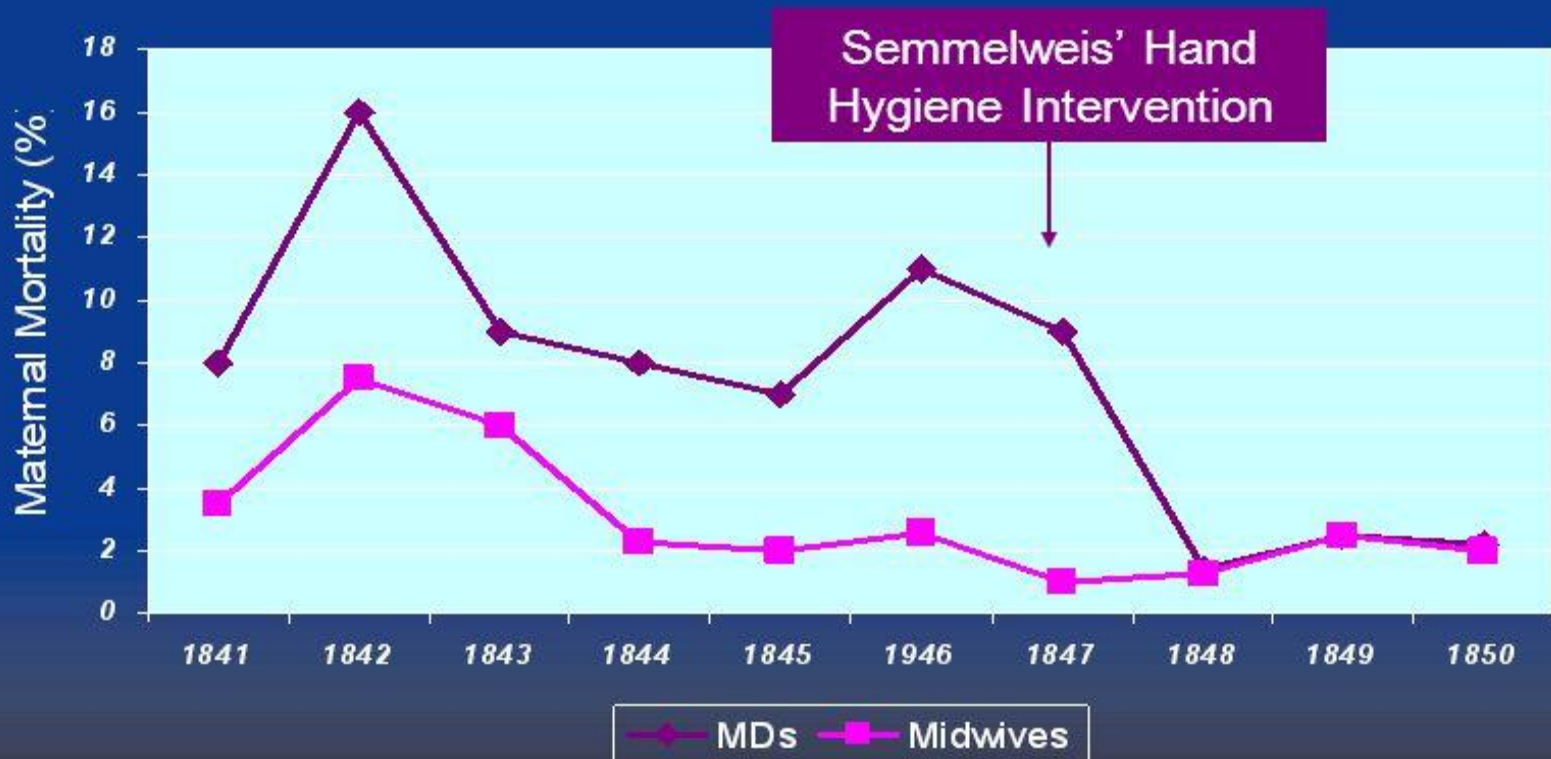
Ιστορική αναδρομή

- Ignaz Semmelweis **1847** Ουγγαρία
- 18% θνησιμότητα λόγω του επιλόχειου πυρετού
- Πρώτη ερευνητική μελέτη με ομάδα ελέγχου
- Σημαντικότητα της Υγιεινής των χεριών
- Γεννιέται η ιδέα της Νοσοκομειακής Λοίμωξης



Hand Hygiene: Not a New Concept

Maternal Mortality due to Postpartum Infection General Hospital, Vienna, Austria, 1841-1850



~ Hand antisepsis reduces the frequency of patient infections ~

Adapted from: *Hosp Epidemiol Infect Control*, 2nd Edition, 1999.

Νεογνικές λοιμώξεις- Ταξινόμηση

- Ανάλογα με το πότε εκδηλώνονται διακρίνονται
 1. πρώιμης έναρξης
 2. όψιμης έναρξης
- Ανάλογα με τον τρόπο μετάδοσης διακρίνονται σε:
 1. Συγγενείς
 2. Περιγεννητικές
 3. Λοιμώξεις μετά τη γέννηση (postnatal)



Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις (ΕΝΛ)

Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις σε MENN

ΕΝΛ: εντοπισμένες ή γενικευμένες λοιμώξεις που μεταδίδονται στο νεογνό κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του στη MENN και εκδηλώνονται ως επί το πλείστον **τουλάχιστον** 48-72 ώρες μετά την εισαγωγή

ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ

Το μέγεθος του προβλήματος

- Λίγα τα δεδομένα παγκοσμίως!!!
- Επίπτωση ΕΝΛ διαφέρει από χώρα σε χώρα και από ΜΕΝΝ σε ΜΕΝΝ
- 11,2% των νοσηλευομένων νεογνών στη ΜΕΝΝ (μελέτη σημειακού επιπολασμού ΕΝΛ -ΗΠΑ 2001)
- 11% των θανάτων νεογνών που νοσηλεύονται οφείλεται σε λοιμώξεις (Ηνωμένο Βασίλειο)
- 2/3 των θανάτων των πρόωρων νεογνών οφείλεται σε λοιμώξεις
- Θνητότητα από ΕΝΛ 9.7 %
- Επιμήκυνση νοσηλείας λόγω ΕΝΛ κατά μερικές εβδομάδες
- Αύξηση του κόστους νοσηλείας

*Verstraete et al, Infect Control Hosp Epidemiol. 2014
Depani et al, PIDJ 2011, Polin et al Pediatrics. 2012
Sohn, Garrett et al, The Journal of Pediatrics. 2001*

Είδη ΕΝΛ

- Μικροβιαμία σχετιζόμενη με κεντρικό καθετήρα (**CLABSI**): η πιο συχνή Ν.Λ. (78 %)

1. Θετική καλλιέργεια αίματος
2. Ύπαρξη κεντρικού καθετήρα
3. Χωρίς άλλη εστία λοίμωξης

(CDC definition of CLABSIS-National Nosocomial Infections Surveillance System)

- Πνευμονία σχετιζόμενη με αναπνευστήρα (**VAP**)
- Ουρολοίμωξη σχετιζόμενη με ουροκαθετήρα (**CAUTI**)
- Λοίμωξη χειρουργικού τραύματος (**SSI**)
- Ιογενείς λοιμώξεις (αναπνευστικού & γαστρεντερικού)

Παράγοντες κινδύνου για ΕΝΛ

ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ

Ξενιστής(νεογνό)

- Χαμηλό βάρος γέννησης
- Πρωρότητα
- **Ανεπάρκεια /ανωριμότητα ανοσοποιητικού συστήματος**

ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ

Ιατρογενείς

- **Υγιεινή των χεριών**
- Επεμβατικές τεχνικές (ενδαγγειακοί καθετήρες , ουροκαθετήρες, τραχειοσωλήνες)
- Παρεντερική διατροφή
- Ευρέως φάσματος αντιβιοτικά
- Μακρά παραμονή στη ΜΕΝΝ
- Ολιγάριθμο προσωπικό
- Συνωστισμός νοσηλευόμενων

Ενδογενείς παράγοντες κινδύνου Ξενοιστής

- Προωρότητα (ELBW > VLBW)
- Ανοσοποιητικό νεογνού
ανώριμα, αναποτελεσματικά και χαμηλά επίπεδα
αντισωμάτων, συμπληρώματος, ουδετεροφίλων, T κυττάρων
- Απουσία φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας
(καισαρική τομή, αντιβιοτικά στη μητέρα)
- Αποικισμός με μικρόβια λόγω
 - Ευρέως φάσματος αντιβιοτικά (candida)
 - Καθυστέρηση εντερικής σίτισης

Εξωγενείς παράγοντες κινδύνου - Ιατρογενείς

- Υγιεινή των χεριών!!!
- Επεμβατικές τεχνικές
(ενδαγγειακοί καθετήρες, ουροκαθετήρες, τραχειοσωλήνες)
- Παρεντερική διατροφή
- Ευρέως φάσματος αντιβιοτικά – *super bugs!!!*
- Μακρά νοσηλεία στη ΜΕΝΝ
- Ολιγάριθμο προσωπικό
- Συνωστισμός νοσηλευόμενων

Κύρια Παθογόνα ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ

Βακτήρια

- Πηκτάση αρνητικοί σταφυλόκοκκοι (CoNS)
- Αρνητικά κατά Gram (E.Coli, κλεμπσιέλλα, σερράτια, ψευδομονάδα, acinetobacter κλπ)
- Χρυσίζων σταφυλόκοκκος, εντερόκοκκος...

Μύκητες

- *Candida albicans*
- *Candida parapsilosis*
- *Candida glabrata*

Ιοί

- Εντεροϊοί
- RSV, influenza, parainfluenza

Προέλευση παθογόνων ΕΝΛ

- Πηκτάση αρνητικοί σταφυλόκοκκοι (CoNS)
 - Δέρμα νεογνού ή ΓΕΣ
 - Χέρια ατόμων που φροντίζουν το νεογνό
- Gram-αρνητικά βακτήρια
 - Δέρμα νεογνού ή ΓΕΣ ή αναπνευστικό
 - Χέρια ατόμων που φροντίζουν το νεογνό (κοσμήματα, μακριά/τεχνητά νύχια)
 - Ιατρικός εξοπλισμός
- *Candida* spp (*C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. glabrata*)
 - Δέρμα νεογνού ή ΓΕΣ ή αναπνευστικό
 - Χέρια ατόμων που φροντίζουν το νεογνό
 - Ιατρικός εξοπλισμός/φαρμακευτική αγωγή

ΕΝΛ στην Ελλάδα- Δίκτυα καταγραφής (1)

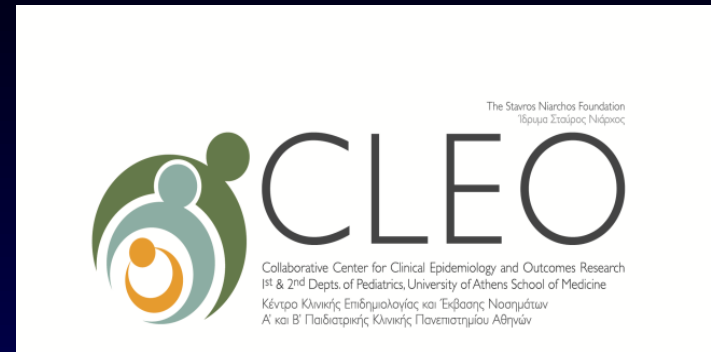
- Πρόγραμμα **Προκρούστης** = σύστημα υποχρεωτικής καταγραφής λοιμώξεων από αρνητικά κατά Gram βακτήρια ανθεκτικά στις καρβαπενέμες σε ενήλικες και παιδιά (και ΜΕΝΝ)
- 2012: μικροβιαιμίες που σχετίζονται με κεντρικό καθετήρα (central line associated bloodstream infections) καταγράφονται από κάποιες ΜΕΝΝ της χώρας μέσω του προγράμματος επιδημιολογικής επιτήρησης **CLEO** (Collaborative Center for Clinical Epidemiology and Outcomes) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Αθηνών
- 2012: **NeonIN** (Neonatal Infection Surveillance Network) καταγραφή από ΜΕΝΝ της χώρας όλων των νεογνικών λοιμώξεων σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο St George`s του Λονδίνου

ΕΝΛ στην Ελλάδα – Δίκτυα καταγραφής (2)

NeonIN = Neonatal Infection
Surveillance Network



Νεογνικές λοιμώξεις



Μικροβιαιμίες σχετιζόμενες
με κεντρικό καθετήρα
CLABSIs



- Ευρωπαϊκό Ηλεκτρονικό Δίκτυο καταγραφής Νεογνικών Λοιμώξεων - Ηνωμένο Βασίλειο (2004)
- Ελληνικές ΜΕΝΝ από τον Ιανουάριο 2012

Στόχοι

1. Επιδημιολογία νεογνικών λοιμώξεων
2. Κατανομή παθογόνων
3. Αντοχή στα αντιβιοτικά
4. Συσχέτιση με κλινικές παραμέτρους (βάρος γέννησης, ηλικία κυήσεως, προηγούμενη χορήγηση αντιβιοτικών, παρεντερική διατροφή, κεντρικές γραμμές, κλινική εικόνα, μέγιστη CRP)
5. Συγκριτικές μελέτες μεταξύ ευρωπαϊκών χωρών

Δημογραφικά και Επίπτωση ΝΛ

	UK n=552	Greece n=73	Estonia n=117	p-value
Number of participating units	24	5	6	-
Overall incidence (/1000 NNU admissions)	24.2	44.3	41.5	<0.001
Incidence of EOS (/1000 NNU admissions)	1.5	7.9	4.6	<0.001
Incidence of LOS (/1000 NNU admissions)	22.6	36.4	36.8	<0.001
Sex (males)	61% (n=339)	71% (n=52)	47% (n=55)	0.002
Gestational-age at birth (weeks)	26 (24 – 30)	34 (31 – 38)	30 (26-36)	<0.001
Birth weight (g)	835 (672–1300)	2215 (1300 – 3180)	1402 (924-2576)	<0.001
Central line in-situ	88.2% (n=487)	13.7% (n=10)	39.3% (n=46)	<0.001

Epidemiology of infections and antimicrobial use in Greek Neonatal Units

Despoina Gkentzi,¹ Christina Kortsalioudaki,² Benjamin Campbell Cailles,²
Theoklis Zaoutis,³ John Kopsidas,³ Maria Tsolia,⁴ Nikos Spyridis,⁴
Sultana Siahaidou,⁵ Kosmas Sarafidis,⁶ Paul T Heath,² Gabriel Dimitriou,¹ on behalf
of the Neonatal Infection Surveillance Network in Greece

Δημογραφικά και Επίπτωση ΝΛ σε ελληνικές ΜΕΝΝ

Table 1 Clinical characteristics of infection episodes

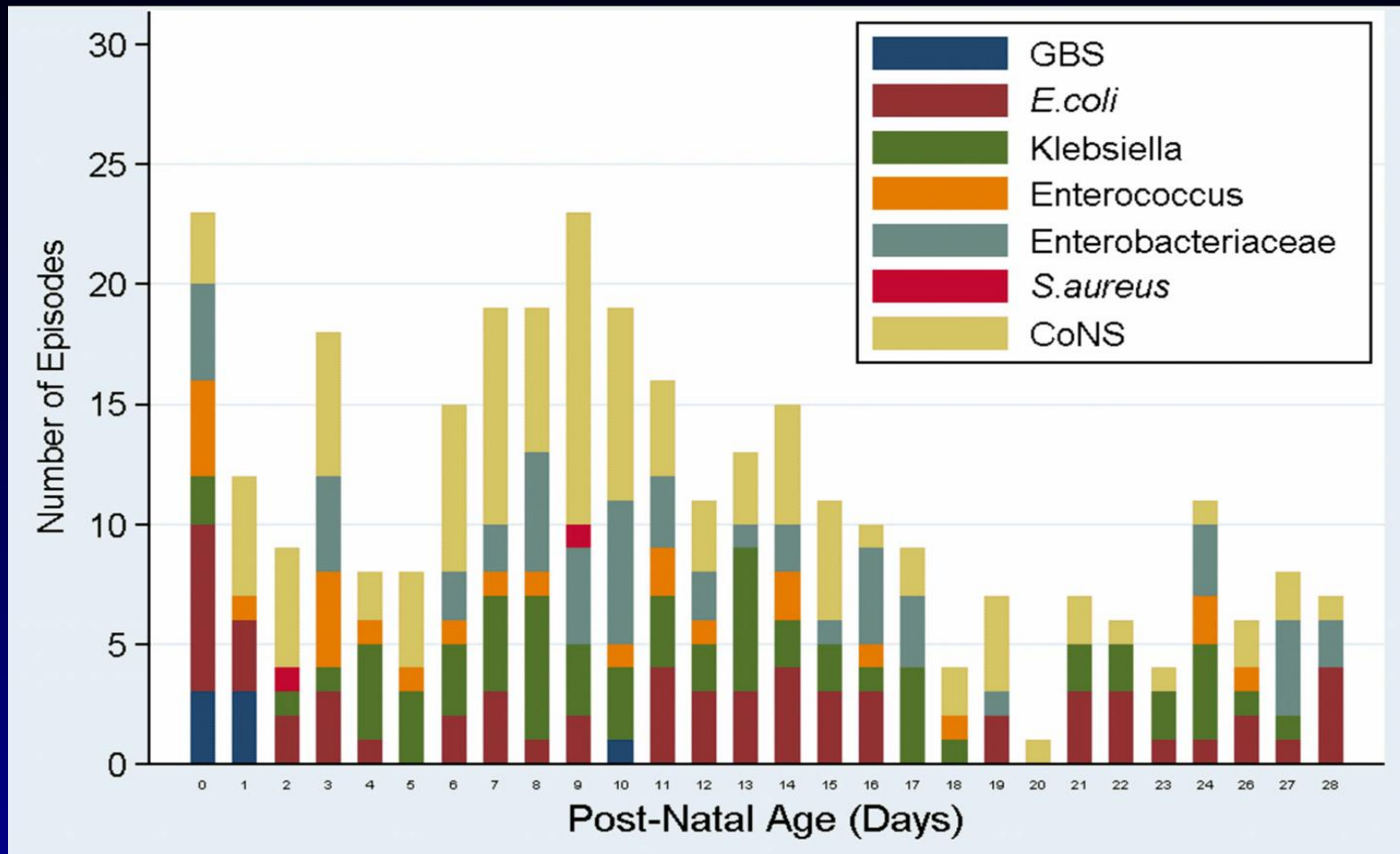
Clinical characteristics	Overall	<1500 g
Number of infection episodes	459	166 (36.2%)
Male sex, n (%)	281 (63.4%)	97 (58.8%)
Gestational age at birth (weeks)*	33.5 (29–38)	28 (26–30)
Birth weight (g)*	1910 (1176–3030)	1020 (820–1220)
Postnatal age (days)*	13 (7–27)	13 (7–27)
Central line in-situ, n (%)	107 (23.3%)	59 (35.5%)
Treated for meningitis, n (%)	72 (15.7%)	31 (18.7%)
CRP (mg/dL)* (maximum CRP at or within 48 hours of obtaining positive culture)	27.5 (7.3–87.8)	20.2 (5–79)
Pathogen isolated from blood culture, n (%)	363 (79.1%)	146 (88%)
EOS episodes (<48 hours)	46 (10.0%)	17 (10.2%)

Παθογόνα σε ελληνικές MENN

Table 2 Pathogen distribution for early and late onset sepsis in 16 Greek Neonatal Units

	EOS n (%)	LOS n (%)
Pathogens	46 (10%)	413 (90%)
GP	28 (60.9%)	162 (39.2%)
Most common GP pathogen	<i>CoNS</i> (8, 28.6%)	<i>CoNS</i> (130, 80.3%)
GP pathogens (CoNS excluded)	<i>GBS</i> (6, 30.0%) <i>Enterococcus</i> spp (4, 20%) <i>Streptococcus</i> spp (5, 25%) <i>Listeria</i> (3, 15%) <i>Diphtheroids</i> (2, 10%)	<i>Enterococcus</i> spp (22, 68.7%) (VRE 14%) <i>Bacillus</i> spp (4, 12.5%) <i>S. aureus</i> (all MSSA) (2, 6.2%) <i>GBS</i> (1, 3.1%) <i>Streptococcus</i> spp (3, 9.3%)
GN	17 (37.0%)	207 (50.1%)
GN pathogens	<i>E. coli</i> (8, 47.1%) <i>Klebsiella</i> spp (2, 11.7%) <i>S. maltophilia</i> (2, 11.7%) <i>Acinetobacter</i> spp (1, 5.8%) <i>Haemophilus</i> spp (1, 5.8%) <i>Proteus</i> spp (1, 5.8%) <i>Citrobacter</i> spp (1, 5.8%) <i>Enterobacter</i> spp (1, 5.8%)	<i>Klebsiella</i> spp (80, 38.7%) <i>E. coli</i> (54, 26%) <i>Enterobacter</i> spp (33, 16%) <i>Serratia</i> spp (16, 7%) <i>Pseudomonas</i> (8, 3.8%) <i>Acinetobacter</i> spp (8, 3.8%) <i>Citrobacter</i> spp (4, 1.9%) <i>Proteus</i> spp (2, 1%) <i>Haemophilus</i> spp (1, 0.5%) <i>S. maltophilia</i> (1, 0.5%)
Fungi	1 (2.1%)	44 (10.7%)
Most common fungi	—	<i>Candida parapsilosis</i> (23, 52.3%)

Κατανομή παθογόνων ανά ημέρα ζωής



Δεδομένα για μικροβιακή αντοχή στη χώρα μας - NeonIN

- CoNS: 11/14 (78,57%) ανθεκτικοί στην οξακιλλίνη – όλοι ευαίσθητοι στη βανκομυκίνη
- Εντεροβακτηριοειδή ανθεκτικά :
 - 29 % (9/31) σε κεφαλοσπορίνες 3rd γενιάς,
 - 9.7% (3/31) σε καρβαπενέμες
 - 41.9% (13/31) σε τουλάχιστον μία αμινογλυκοσίδη
 - 23.3%(7/30) στη γενταμυκίνη
- Εντερόκοκκος: 16.6% (1/6)- ανθεκτικός σε βανκομυκίνη

Δεδομένα για μικροβιακή αντοχή σε CLABSIS (CLEO) στη χώρα μας

- 75% εντεροκόκκων ανθεκτικοί στη βανκομυκίνη
- Όλα τα αρνητικά κατά Gram ανθεκτικά στις κεφαλοσπορίνες 3ης γενιάς!!!

Πρόληψη ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ

Πρόληψη ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ

- Αποφυγή παραγόντων κινδύνου
 - ? Ενδογενείς
Χαμηλό βάρος γέννησης-Πρωρότητα
Ανεπάρκεια ανοσοποιητικού
 - Εξωγενείς/Ιατρογενείς - **ΥΓΙΕΙΝΗ ΧΕΡΙΩΝ!!!**
- Πολυδιάστατη προσέγγιση του προβλήματος

Προσέγγιση Δέσμης (Care Bundle)

Πρόληψη ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ- Ιατρογενείς παράγοντες κινδύνου

SAVE LIVES
Clean Your Hands

A WHO Patient Safety Initiative



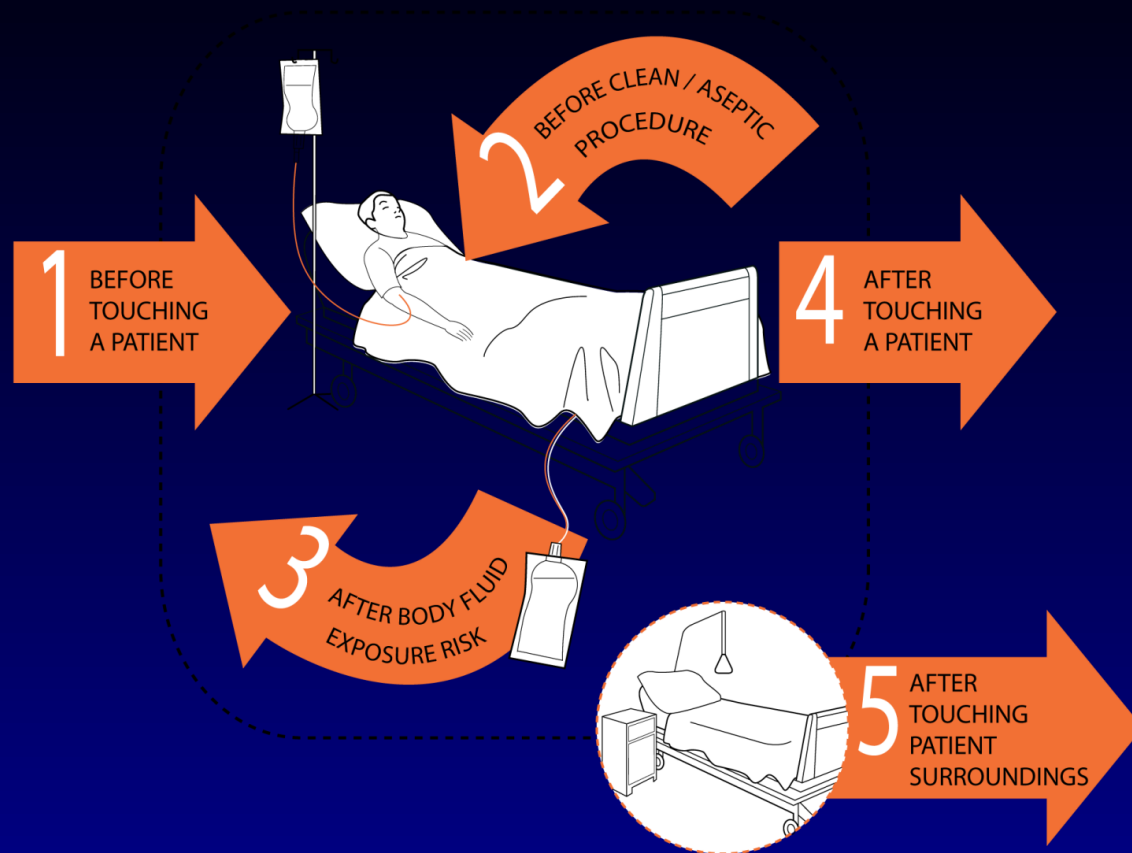
**World Health
Organization**

ΥΓΙΕΙΝΗ ΧΕΡΙΩΝ

- **Πλύσιμο με σαπούνι και νερό**
 - Όταν τα χέρια είναι εμφανώς λερωμένα (αίμα - βιολογικά υγρά)
 - Όταν υπάρχει έκθεση σε βακτήρια σπόρους (*Clostridium difficile*)
- **Χρήση αλκοολούχου αντισηπτικού διαλύματος σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις**

Οδηγίες ΚΕΕΛΠΝΟ, WHO guidelines

The “My 5 Moments for Hand Hygiene” approach – WHO



Συμμόρφωση με την υγιεινή χεριών

- Διαφέρει από μονάδα σε μονάδα
- Εκτιμάται παγκοσμίως < 40%
- Κύριοι λόγοι ελλιπούς συμμόρφωσης από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό:
 - Φόρτος εργασίας
 - Ερεθισμός δέρματος
 - Χρήση γαντιών

ORIGINAL STUDIES

Assessment of Hand Hygiene Resources and Practices at the 2 Children's Hospitals in Greece

Sofia Kouni, MD, MSc, Georgia Kourlaba, MSc, PhD,* Katerina Mougkou, MD,* Stefania Maroudi, MSc,*
Betty Chavela,* Chara Nteli, MSc,† Athanasia Lourida, MD,* Nikos Spyridis, MD, PhD,‡
Theoklis Zaoutis, MD, MSCE,*§ and Susan Coffin, MD, MPH§*

Συμμόρφωση με την υγιεινή χεριών

- Συμμόρφωση αναφορικά με τους κανόνες υγιεινής των χεριών είναι εξαιρετικά χαμηλή (περίπου 33%) και φαίνεται να οφείλεται κυρίως στην μη κατάλληλη ενημέρωση/εκπαίδευση
- Δεδομένα και δράσεις του CLEO έδειξαν πως το ποσοστό συμμόρφωσης στην υγιεινή των χεριών αυξήθηκε κατά 50% μετά από μία απλή και σχεδόν ανέξοδη παρέμβαση, την πραγματοποίηση μίας καμπάνιας ενημέρωσης για την σωστή τεχνική πλυσίματος των χεριών στο ιατρονοσηλευτικό προσωπικό του Νοσοκομείου Παίδων «Η Αγία Σοφία»

Kouni S et al, PIDJ 2014

Πίεση χρόνου = κυριότερο εμπόδιο στην υγιεινή των χεριών



- Ο χρόνος που απαιτείται για καλό πλύσιμο χεριών με νερό και σαπούνι είναι **40–60 sec**
- Ο μέσος χρόνος που συνήθως διαθέτουν οι επαγγελματίες υγείας είναι **< 10 sec**
- Η χρήση αλκοολούχου αντισηπτικού απαιτεί **20–30 sec**

ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΣΩΣΤΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΟΥ ΑΝΤΙΣΗΠΤΙΚΟΥ;

Εφαρμόστε αλκοολούχο αντισηπτικό στα χέρια!
Πλύνετε τα χέρια με σαπούνι και νερό μόνο όταν αυτά είναι εμφανώς λερωμένα!

 Διάρκεια της συνολικής διαδικασίας: 20-30 δευτερόλεπτα

1a



Βάζουμε στην παλάμη μας την ανδεδεσμένη δόση του αλκοολούχου αντισηπτικού διαλύματος, ώστε να καλύπτονται όλες οι επιφάνειες.

1b



2



Τρίβουμε τις παλάμες μεταξύ τους.

3



Τρίβουμε την παλάμη του δεξιού χεριού πάνω στην ραχιαία επιφάνεια του αριστερού χεριού βάζοντας τα δάκτυλα του δεξιού στα μεσοδακτύλια διαστήματα του αριστερού χεριού και αντιστρόφως.

4



Τρίβουμε τις παλαμαίες επιφάνειες των χεριών και τα μεσοδακτύλια διαστήματα τοποθετώντας τα δάκτυλα σταυρωτά.

5



Τρίβουμε ταυτόχρονα τις ραχιαίες επιφάνειες των ακροδακτύλων και των δύο χεριών κλείνοντας το κάθε χέρι μέσα στην παλάμη του άλλου χεριού.

6



Κλείνουμε τον αντίχειρα του αριστερού χεριού μέσα στην παλάμη του δεξιού χεριού, τον τρίβουμε με περιστροφικές κινήσεις και αντιστρόφως.

7



Τρίβουμε τα ακροδάκτυλα του δεξιού χεριού με περιστροφικές κινήσεις (της ίδιας και αντίθετης φοράς) στην παλάμη του αριστερού χεριού και αντιστρόφως.

8



Εφόσον στεγνώσουν τα χέρια σας είναι ασφαλή.

Πρόληψη ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ- Ιατρογενείς παράγοντες κινδύνου

- **Κεντρικοί καθετήρες**

- Μόνο όταν είναι απολύτως απαραίτητοι - χειρισμοί στο ελάχιστο
- Εφαρμογή πρωτοκόλλων για καθαρισμό
- Καθημερινή αξιολόγηση αναγκαιότητας
- Άμεση αφαίρεση επί υποψίας λοίμωξης ή θρόμβου

- **Αντιβιοτικά**

- Ορθολογική χρήση
- Αποφυγή χρήσης αντιβιοτικών ευρέως φάσματος
- Αποφυγή παρατεταμένης και συχνής χρήσης βανκομυκίνης και κεφαλοσπορινών 3^{ης} γενιάς

- **Άλλοι παράγοντες**

- Αποφυγή H₂ ανταγωνιστών
- Αποφυγή χρήσης στεροειδών
- Εισαγωγή εντερικής διατροφής το συντομότερο δυνατό

Πρόληψη ΕΝΛ σε ΜΕΝΝ- Άλλες στρατηγικές...

- Υποχρεωτικός εμβολιασμός ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού (γρίπη, ανεμευλογιά, κοκκύτης)
- Επιδημιολογική επιτήρηση λοιμώξεων σε τοπικό και εθνικό επίπεδο
- Συνεχής εκπαίδευση προσωπικού τόσο ιατρικού όσο και παραϊατρικού αλλά και επιτήρηση της συμμόρφωσης με τους κανόνες υγιεινής των χεριών και φροντίδας κεντρικών καθετήρων

*Απαιτείται πολυδιάστατη προσέγγιση του προβλήματος
Προσέγγιση Δέσμης (care bundle)*

Συμπεράσματα

- Οι ΕΝΛ προκαλούν σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα στις ΜΕΝΝ και είναι ιδιαίτερα δαπανηρές για το σύστημα υγείας της χώρας
- Απαραίτητη η επιδημιολογική επιτήρηση
- Η πρόληψη των ΕΝΛ στις ΜΕΝΝ είναι δυνατή
- Υγιεινή των χεριών!!!

