

Παρεμβάσεις για τη διαχείριση των λοιμώξεων των κεντρικών φλεβικών γραμμών στις ΜΕΘ παιδών: Συστηματική Ανασκόπηση

Σκούρα Ελένη¹, Κουτελέκος Ιωάννης², Μαρβάκη Χριστίνα³, Δούσης Ευάγγελος²

1. Νοσηλεύτρια MSc(c), ΠΜΣ «Μονάδες Εντατικής Θεραπείας», Τμήμα Ιατρικής, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
2. Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
3. Ομότιμη Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Οι κεντρικές φλεβικές γραμμές (ΚΦΓ) αποτελούν σημαντικό τμήμα της νοσηλείας των ασθενών επιτρέποντας τη χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών, αίματος, φαρμάκων και παρεντερικών διαλυμάτων. Η χρήση τους αποτελεί αιτία λοιμώξεων που οφείλονται στους μικροοργανισμούς που αποικίζουν το δέρμα στο σημείο εισόδου ή τον καθετήρα ή άλλο σημείο κατά μήκος του ή τα υγρά που χορηγούνται από την ΚΦΓ. Οι λοιμώξεις σχετιζόμενες με τις ΚΦΓ (CLABSI's) στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) παιδών αποτελούν σημαντικό παράγοντα που επιδρά αρνητικά στην πορεία της νόσου προκαλώντας επιπλοκές, ίσως μη αναστρέψιμες.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση των παρεμβάσεων για τη διαχείριση των CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών.

Μεθοδολογία: Μελετήθηκαν δημοσιευμένα ερευνητικά άρθρα από το 2016 - 2021 σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά που αναφέρονταν σε παιδιά με ΚΦΓ που νοσηλεύονταν σε ΜΕΘ νεογνών και παιδών. Πραγματοποιήθηκε συστηματική αναζήτηση της βιβλιογραφίας σε ψηφιακές βάσεις επιστημονικών δεδομένων (Medline, PubMed Scopus, Embase, Cochrane Library) με τη χρήση λέξεων κλειδιών. Ως κριτήριο ένταξης ενός άρθρου στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η διαδικασία PICOS (Population, Interventions, Controls, Outcome, Study design). Η αξιολόγηση των άρθρων της βιβλιογραφικής αναζήτησης αξιολογήθηκαν με τη μέθοδο PRISMA.

Αποτελέσματα: Οι παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση των CLABSI's αφορούσαν τη χρήση επιθεμάτων εμποτισμένων με χλωρεξιδίνη, εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη των CLABSI's, χρήση προγεμισμένης μιας χρήσης σύριγγας για την έκπλυση, εφαρμογή συστήματος επιτήρησης λοιμώξεων, χρήση νέων μεθόδων/μέτρων για την εισαγωγή του καθετήρα, χρήση και διαχείριση των ΚΦΓ, χρήση κλειδώματος με αιθανόλη, χρήση καθετήρων εμποτισμένων με αντιβιοτικά και πολυδιάστατες προσεγγίσεις.

Συμπεράσματα: Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της μελέτης υπάρχουν αρκετές ερευνητικές ενδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα των νοσηλευτικών παρεμβάσεων για τον περιορισμό των CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών. Παρόλα αυτά φαίνεται ότι τα μέτρα πρόληψης των CLABSI's και οι οδηγίες για την υγιεινή των χεριών έχουν καθοριστικό ρόλο στον περιορισμό CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών.

Λέξεις Κλειδιά: Λοιμώξεις αίματος, παιδιατρικές μονάδες εντατικής θεραπείας, νεογνικές μονάδες εντατικής θεραπείας, νοσηλευτική, λοιμώξεις σχετιζόμενες με τις κεντρικές γραμμές, κεντρικές φλεβικές γραμμές.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Δούσης Ευάγγελος, Κουμουνδούρου 130, Πειραιάς 18544, Τηλέφωνο: +30 6974568844, E-mail: edousis@uniwa.gr

Rostrum of Asclepius® - "To Vima tou Asklipiou" Journal Volume 23, Supplement Issue 3A (July - September 2024)

SYSTEMATIC REVIEW

Interventions for the management of central venous line's infections in pediatric intensive care units: Systematic Review

Skoura Eleni¹, Koutelekos Ioannis², Marvaki Christina³, Dousis Evangelos²

1. Nurse MSc(c), MSc in "Intensive Care Units", Medical School, National & Kapodistrian University of Athens
2. Associate Professor, Nursing Department, University of West Attica
3. Emeritus Professor, Department of Nursing, University of West Attica

ABSTRACT

Introduction: Central Venous Lines (CVL) are an important part of patient care, allowing the administration of intravenous fluids, blood, drugs and parenteral solutions. Their use is a cause of infections due to micro-organisms colonizing the skin at the entry point or the catheter or other point along it or the fluids administered by the Intensive



Care Unit (ICU). Central line-associated bloodstream infections (CLABSI's) in children's ICUs are an important factor that negatively affects the course of the disease, causing complications, perhaps irreversible.

Aim: The aim of this study was to investigate the interventions for the management of CLABSI's in neonatal and pediatric ICUs.

Methodology: Published research articles in the years 2016-2021 in valid scientific journals referring to children with CVL hospitalized in neonatal and pediatric ICUs were studied. A systematic search of the literature was performed in digital scientific databases (Medline, PubMed Scopus, Embase, Cochrane Library) using keywords. The PICOS (Population, Interventions, Controls, Outcome, Study design) procedure was used as a criterion for the inclusion of an article in the present study. The evaluation of the articles of the bibliographic search were evaluated using the PRISMA method.

Results: Interventions for the management of CLABSI's included the use of chlorhexidine-soaked pads, implementation of measures to prevent CLABSI's, use of a pre-filled disposable syringe for flushing, implementation of an infection surveillance system, use of new methods/measures for introduction of the catheter, use and management of CVL, use of ethanol lock, use of antibiotic-impregnated catheter and multidimensional approaches.

Conclusions: As it was seen from the results of the study, there are several research evidence regarding the effectiveness of nursing interventions to limit CLABSI's in neonatal and children's ICUs. Nevertheless, it seems that prevention measures for CLABSI's and hand hygiene guidelines have a decisive role in limiting CLABSI's in neonatal and pediatric ICUs.

Keywords: Bloodstream infections, pediatric intensive care units, neonatal intensive care units, nursing, central line-associated bloodstream infection, central venous lines.

Corresponding Author: *Dousis Evangelos, Koumoundourou 130 Pireas 18544, Tel: +30 6974568844, E-mail: edousis@uniwa.gr*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Aν και οι Κεντρικές Φλεβικές Γραμμές (ΚΦΓ) είναι απαραίτητες στη σύγχρονη ιατρική πρακτική παρέχοντας την απαραίτητη αγγειακή πρόσβαση για την παροχή της κατάλληλης θεραπείας στους ασθενείς, αυτόματα αποτελούν πύλη εισόδου μικροβίων.¹

Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τις ΚΦΓ (Central Line-Associated Bloodstream Infections, CLABSI's) αναφέρονται σε ανεπιθύμητες επιπλοκές που εμφανίζονται ως βακτηριακή φλεβίτιδα, μικροβιαμία, σηψαιμία και ενδοκαρδίτιδα. Πρόκειται για τοπικές λοιμώξεις, λοιμώξεις που σχετίζονται με την κυκλοφορία του αίματος (BSI), σηπτική θρομβοφλεβίτιδα, μεταστατικά

αποστήματα και μηχανικές επιπλοκές κατά την εισαγωγή του καθετήρα.²

Πρόκειται για πρωτοπαθείς λοιμώξεις του αίματος που εμφανίζονται σε ασθενείς οι οποίοι έφεραν ΚΦΓ τουλάχιστον 48 ώρες πριν την έναρξη των λοιμώξεων και δε σχετίζονται με λοιμώξεις σε άλλη θέση. Οφείλεται στην είσοδο μικροοργανισμού στο σώμα, τον επακόλουθο πολλαπλασιασμό και τη δημιουργία αποικιών. Η σοβαρότητα των λοιμώξεων ποικίλλει και εξαρτάται από την παθογονικότητα του μικροοργανισμού για την πρόκληση νόσου, τον αριθμό των εισερχόμενων μικροοργανισμών και την άμυνα του ξενιστή. Ο νοσοκομειακός χώρος αποτελεί ιδανικό περιβάλλον ανάπτυξης και διάδοσης λοιμώξεων, καθώς φιλοξενεί

ασθενείς με ποικιλία παθογόνων, μεγάλο αριθμό ατόμων ευαίσθητων στις λοιμώξεις και στελέχη μικροβίων που επιβιώνουν, παρουσιάζοντας ανθεκτικότητα. Έτσι, οι CLABSI's μπορούν να συμβούν κατά την εισαγωγή τους ή μέσω των χεριών των επαγγελματιών υγείας ή από τη χλωρίδα του δέρματος του ασθενή και μπορεί να είναι τοπικές ή συστηματικές.^{1,3}

Μελέτες σε ΜΕΘ παιδών στην Ελλάδα έδειξαν ότι ο coagulase(-) Staphylococcus, το Enterobacter (20%), η Klebsiella (16%), η Escherichia coli, η Candida (14%) και η Pseudomonas (11%) ήταν τα πιο συχνά παθογόνα στις CLABSI's.^{4,5} Ενώ στην Ιταλία τα παθογόνα που κυρίως ευθύνονταν για τις CLABSI's ήταν οι εντερόκοκκοι και η Candida spp.⁶ Σε μελέτη στις ΗΠΑ, οι Gram(+) οργανισμοί ήταν η πιο συχνή αιτία των CLABSI's, στο 68% των ασθενών, με τους coagulase(-) Staphylococci να προκαλούν το 49% όλων των λοιμώξεων.⁷ Σε ΜΕΘ νεογνών στην Κορέα αναφέρονται συχνότερα τα Gram(-) παθογόνα όπως η Klebsiella Pneumoniae, η Escherichia coli και το Enterobacter cloacae στις CLABSI's.⁸ Τα βακτήρια που απαντώνται συχνότερα σε CLABSI's είναι ο Staphylococcus aureus, η Pseudomonas Aeruginosa, ο coagulase(-) Staphylococcus, η Escherichia coli, η Klebsiella Pneumoniae και το Acinetobacter baumannii.^{4,9} Επιπλέον, παρατηρούνται διαφορές μεταξύ μελετών από τις δύο

πλευρές του Ατλαντικού, με τα Gram(+) βακτήρια να υπερισχύουν στις ΗΠΑ και τα Gram(-) στον ευρωπαϊκό χώρο. Δεδομένα από τον ελληνικό χώρο δείχνουν ότι στην Ελλάδα υφίσταται η ευρωπαϊκή τάση (επικράτηση των Acinetobacter baumannii, Klebsiella Pneumoniae και Pseudomonas Aeruginosa). Οι κύριοι μύκητες που ευθύνονται για CLABSI's ανήκουν στους ζυμομύκητες όπως η Candida albicans.^{1,9,10}

Για τα παιδιά στις ΜΕΘ οι ενδογενείς παράγοντες κινδύνου ανάπτυξης CLABSI's εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του ασθενή και δεν υπάρχει δυνατότητα ελέγχου από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό. Πρόκειται για ανατομικές και φυσιολογικές διαφορές σε σχέση με τους ενήλικες, υποκείμενα νοσήματα, ηλικία, το χαμηλό βάρος γέννησης, κλινική κατάσταση κατά την εισαγωγή στην ΜΕΘ και σοβαρότητά της, προωρότητα και ανωριμότητα του ανοσοποιητικού συστήματος.^{8,11} Οι εξωγενείς παράγοντες κινδύνου είναι δυνητικά τροποποιήσιμοι και σχετίζονται με την επιλογή του καθετήρα και τις πρακτικές που ακολουθούνται κατά την εισαγωγή και την καθημερινή διαχείριση. Πρόκειται για προηγούμενη νοσηλεία πριν τη τοποθέτηση ΚΦΓ, το τύπο του καθετήρα, τη διάρκεια παραμονής του, τον αριθμό των αυλών, την ολική παρεντερική διατροφή, την επιλογή του σημείου εισόδου, πολλαπλοί καθετήρες, τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται κατά την



εισαγωγή και χειρισμό του καθετήρα, τη μεταφορά ασθενών εκτός ΜΕΘ για διαγνωστικές ή θεραπευτικές παρεμβάσεις, την προκληθείσα καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος και την επάρκεια της ιατρονοσηλευτικής στελέχωσης και εξειδίκευσης του προσωπικού.^{3,8,9,11-13} Άλλοι παράγοντες που μπορεί να συντελέσουν στην εμφάνιση CLABSI's είναι ο ίδιος ο παθογόνος μικροοργανισμός (η παθογονικότητά του και ο φαινότυπος αντοχής του). Σε βρέφη και παιδιά, η θέση εισαγωγής δεν επηρεάζει το ποσοστό λοιμώξεων, σε αντίθεση με τους ενήλικες, στους οποίους οι ΚΦΓ στις υποκλείδιες φλέβες εμφανίζουν μειωμένο κίνδυνο.² Οι CLABSI's στις ΜΕΘ παιδών έχουν επιπτώσεις στη σωματική και ψυχική υγεία των παιδιών. Επιπλέον, αναφέρονται οικονομικές επιπτώσεις στην οικογένεια, καθώς αυξάνουν τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και κοινωνικό κόστος, αφού διαταράσσουν την οικογενειακή ζωή με απουσία του παιδιού από την οικογένεια και επιβαρύνουν την οικογένεια ψυχολογικά.^{1,14} Για την πρόληψη του αποικισμού από παθογόνους μικροοργανισμούς και την αντιμετώπιση των CLABSI's, η συνήθης πρακτική είναι αυτή της απομόνωσης των ασθενών υψηλού κινδύνου με στόχο την ελαχιστοποίηση του αριθμού των παθογόνων με τα οποία έρχονται σε επαφή.¹⁵ Παράλληλα η εφαρμογή μέτρων όπως η υγιεινή των

χεριών¹, η αφαίρεση του καθετήρα¹⁶, η χρήση ατομικών ιατρικών συσκευών¹⁶, οι εμπροτισμένοι με αντιβιοτικά καθετήρες¹, η συμμόρφωση με τις οδηγίες καλής πρακτικής¹⁷, η έγκαιρη αντιμετώπιση των σημείων λοίμωξης⁹, η φαρμακευτική αγωγή¹⁶ αναφέρονται στη βιογραφία.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση των παρεμβάσεων για τη διαχείριση των CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα της μελέτης περιλαμβάνει δημοσιευμένα ερευνητικά άρθρα και μελέτες περίπτωσης σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά που αναφέρονται σε παιδιά με ΚΦΓ που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ νεογνών και παιδών.

Πραγματοποιήθηκε συστηματική αναζήτηση της βιβλιογραφίας σε ψηφιακές, ηλεκτρονικές, βάσεις επιστημονικών δεδομένων. Πρόκειται για συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας με αναζήτηση άρθρων με τη χρήση λέξεων κλειδιών: Bloodstream infections, central venous catheters, pediatric intensive care units, neonatal intensive care units, nursing σε διεθνείς βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων (Medline, PubMed Scopus, Embase, Cochrane Library) καθώς και συνώνυμα και συνδυασμός (and/or) των όρων.

Τα κριτήρια ένταξης των άρθρων στη μελέτη ήταν: να είναι δημοσιευμένο στην αγγλική γλώσσα, να αφορά ερευνητική μελέτη, να είναι απολύτως σχετικό με το θέμα της μελέτης, το δείγμα της μελέτης να αφορά νεογνά και παιδιά με CLABSI's που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ, να είναι δημοσιευμένο σε έγκυρο επιστημονικό περιοδικό από το 2016 και μετά.

Χρησιμοποιήθηκε η διαδικασία PICOS (Population, Interventions, Controls, Outcome, Study design) ως κριτήριο για την εισαγωγή των άρθρων στην παρούσα μελέτη. Ειδικότερα, τα άρθρα εντάχθηκαν στην μελέτη αν ο πληθυσμός (Population) αφορούσε νεογνά και παιδιά με ΚΦΓ που νοσηλεύονταν σε ΜΕΘ (συμπεριλήφθηκαν και μελέτες που αφορούσαν παιδιατρικούς νοσηλευτές σε ΜΕΘ νεογνών και παιδών). Ως προς τις παρεμβάσεις (Interventions) έπρεπε να είναι φαρμακευτικές ή μη φαρμακευτικές και να αφορούν την πρόληψη ή/και την αντιμετώπιση των CLABSI's. Τα άρθρα θα έπρεπε να περιέχουν τουλάχιστον μία ομάδα παρέμβασης ή/και ομάδα ελέγχου (Controls) και να εξετάζουν ως έκβαση (Outcomes) της παρέμβασης, τα αποτελέσματά της στην αντιμετώπιση των CLABSI's. Συμπεριλήφθηκαν και άρθρα που αφορούσαν προ και μετά μετρήσεις. Τέλος οι υπό ένταξη μελέτες θα έπρεπε να είναι κλινικές, αναδρομικές, συγχρονικές, προοπτικές μελέτες, ως προς τον ερευνητικό σχεδιασμό

ενώ δεν περιλήφθηκαν μελέτες που περιλάμβαναν ποιοτική ανάλυση εκτός από την ποσοτική (Study design).

Η αξιολόγηση των άρθρων που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική αναζήτηση έγινε με τη μέθοδο PRISMA.¹⁸ Στο διάγραμμα που ακολουθεί αναφέρονται τα στάδια αξιολόγησης των άρθρων και ο αριθμός αυτών σε κάθε στάδιο (Διάγραμμα 1).

Από κάθε μελέτη απομονώθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα που αφορούσαν το συγγραφέα, το έτος δημοσίευσης και τη χώρα, το σκοπό, τη μεθοδολογία, το δείγμα, τα εργαλεία/παρεμβάσεις που χρησιμοποιήθηκαν, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα (Πίνακας 1).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Υστερα από αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων και εφαρμογή των φίλτρων αναζήτησης, προέκυψαν 970. Από αυτά μετά από αξιολόγηση προέκυψαν 16 άρθρα (Διάγραμμα 1).

Τα άρθρα που μελετήθηκαν δημοσιεύθηκαν από το 2016-2021 και αφορούσαν τις παρεμβάσεις για τη διαχείριση των CLABSI's σε ΜΕΘ νεογνών και παιδών. Κάλυπταν χώρες όπως η Τουρκία,¹⁹⁻²¹ η Κολομβία,²² ο Καναδάς,²³ οι ΗΠΑ,^{24,25} η Σαουδική Αραβία,²⁶ η Βραζιλία,²⁷ η Αργεντινή²⁸, το Ηνωμένο Βασίλειο,²⁹ η Ταϊλάνδη,³⁰ η Ολλανδία,³¹ η Γαλλία,³² η Γερμανία,³³ και το Βέλγιο.³⁴ Οι παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση των



CLABSI's αφορούσαν βελτίωση των όρων υγιεινής, χρήση νέων μεθόδων/μέτρων για την εισαγωγή, χρήση και διαχείριση των ΚΦΓ και πολυδιάστατες προσεγγίσεις.

Οι Jitrungruengnij et al. (2020)³⁰ μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης επιδέσμων εμποτισμένων με χλωρεξιδίνη (επιθέματα χλωρεξιδίνης, CHG) για τη μείωση των CLABSI's σε 192 παιδιά, 2 μηνών-18 ετών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η επίπτωση των CLABSI's με χρήση CHG και των τυπικών επιδέσμων ήταν 7,98% και 6,74% / 1.000 ημέρες καθετήρα, αντίστοιχα. Τα παθογόνα των CLABSI's ήταν 15 Gram(-) βακτήρια, 6 Gram(+) βακτήρια και 2 οργανισμοί Candida. Ο αποικισμός των ΚΦΓ με CHG ήταν 2,02% ενώ των τυπικών επιδέσμων 3,07% / 1.000 ημέρες καθετήρα. Μόνο τοπικές ανεπιθύμητες ενέργειες εμφανίστηκαν στο 6,8% των συμμετεχόντων. Συμπερασματικά φάνηκε ότι δεν υπήρχε διαφορά στα ποσοστά CLABSI's όταν συγκρίθηκε η χρήση των CHG με τους τυπικούς διαφανείς επιδέσμους.³⁰

Οι Düzakaya et al. (2016)¹⁹ συνέκριναν την αποτελεσματικότητα των εμποτισμένων με CHG επιδέσμων, με εκείνη των τυπικών επιδέσμων για την πρόληψη των CLABSI's. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, αποικισμός παρουσιάστηκε σε 4 ασθενείς της ομάδας ελέγχου (8%) και σε 1 ασθενή της ομάδας παρέμβασης (2%). Οι CLABSI's εμφανίστηκαν σε 5 ασθενείς της ομάδας ελέγχου (10%) και

σε 1 ασθενή της ομάδας παρέμβασης (2%). Αν και οι περισσότεροι ασθενείς της ομάδας ελέγχου εμφάνισαν CLABSI's, η διαφορά στα ποσοστά λοίμωξης μεταξύ των 2 ομάδων δεν ήταν σημαντική. Συμπερασματικά, η χρήση CHG μείωσε τα ποσοστά CLABSI's, την επιμόλυνση, τον αποικισμό και τη τοπική λοίμωξη της ΚΦΓ στις παιδιατρικές ΜΕΘ, αλλά δεν ήταν σημαντικά καλύτερη από τη χρήση τυπικών επιδέσμων.¹⁹

Οι Gilbert et al. (2019)²⁹ συνέκριναν τη χρήση καθετήρων εμποτισμένων με μικοναζόλη και ριφαμπικίνη (IP-PICC's) με τη χρήση μη εμποτισμένων περιφερικά εισερχόμενων καθετήρων (S-PICC's) για τον περιορισμό των μικροβιαμιών, της νοσηρότητας και της θνησιμότητας σε νεογνά σε ΜΕΘ νεογνών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι ο μέσος χρόνος για την αφαίρεση των PICC's ήταν 8,20 ημέρες (IQR 4,77-12,13) στην ομάδα IP-PICC's vs 7,86 ημέρες (IQR 5,00-12,53) στην ομάδα S-PICC's, με 46 (11%) από 430 παιδιά vs 44 (10%) από 431 παιδιά με μικροβιολογικά επιβεβαιωμένη μικροβιαμία ή λοίμωξη του ENY. Ο χρόνος από τη τυχαία κατανομή έως την πρώτη BSI ή λοίμωξη του ENY ήταν παρόμοιος μεταξύ των δύο ομάδων (HR 1,11, 95% CI 0,73-1,67, P=0,63). Αναφέρθηκαν 60 ανεπιθύμητες ενέργειες από 49 (13%) ασθενείς στην ομάδα IP-PICC's και 50 από 45 (10%) μωρά στην ομάδα S-PICC's. Γενικότερα, δε βρέθηκαν στοιχεία οφέλους ή

βλάβης που να σχετίζονται με τους IP-PICC's σε σύγκριση με τους S-PICC's για τα νεογνά.²⁹ Οι Klemme et al. (2020)³³ διερεύνησαν την επίδραση της χρήσης IP-PICC's, στο βακτηριακό αποικισμό σε πρόωρα και άρρωστα τελειόμηνα βρέφη. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το ποσοστό αποικισμού ήταν χαμηλότερο στα νεογνά που έλαβαν IP-PICC σε σύγκριση με τον S-PICC (5,6% vs 12,1% αντίστοιχα, $p = 0,42$). Ωστόσο, η διαφορά δεν ήταν σημαντική. Στους IP-PICC's vs των S-PICC's η τοπική λοίμωξη που σχετίζεται με την ΚΦΓ αν και χαμηλότερη δεν ήταν στατιστικά σημαντική (2,9% vs 6,1%; $P=0,60$). Τα νεογνά των οποίων οι καθετήρες αποικίστηκαν ήταν κυρίως χαμηλότερης ηλικίας κύησης ($P=0,05$) και αγόρια ($P=0,01$). Ο διάμεσος αριθμός αποικιών στους αποικισμένους καθετήρες IP-PICC ήταν χαμηλότερος σε σύγκριση με την ομάδα S-PICC (53 vs 250, $P=0,06$). Συμπερασματικά, η χρήση IP-PICC σε νεογνά έτεινε να μειώσει τα ποσοστά αποικισμού στα νεογνά, αλλά αυτή η διαφορά δεν ήταν σημαντική. Η χαμηλότερη ηλικία κύησης και το αρσενικό φύλο αποτελούν παράγοντες κινδύνου για αποικισμό του καθετήρα.³³ Οι Lopes et al. (2019)²⁷ αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης αιθανόλης (Ethanol lock therapy, ELT) στην πρόληψη των CLABSI's σε παιδιά ασθενείς. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το ποσοστό CLABSI's ήταν χαμηλότερο στην ομάδα ELT σε

σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, όταν η εμφάνιση CLABSI's αξιολογήθηκε ανά 1000 ημέρες καθετήρα, δε βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η συχνότητα των ανεπιθύμητων ενεργειών και η θραύση του καθετήρα ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα ELT. Συμπερασματικά, ο ρυθμός CLABSI's ήταν στατιστικά σημαντικά μειωμένος στην ομάδα ELT σε σύγκριση με την ελέγχου, αλλά η ανάλυση της συχνότητας ανά ημέρα καθετήρα δεν έδειξε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων.²⁷

Οι Helder et al. (2020)³¹ αξιολόγησαν την επίδραση της χρήσης αντισηπτικών πωμάτων σε καθετήρες στη συχνότητα εμφάνισης CLABSI's σε βρέφη και παιδιά καθώς και τη διαδικασία εφαρμογής τους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ο ρυθμός των CLABSI's / 1.000 ημέρες καθετήρα μειώθηκε από 3,15 σε 2,35, με αποτέλεσμα τη συνολική μείωση της επίπτωσης κατά 22% (95% CI, -34%, 55%, $P=0,368$). Η συμμόρφωση των νοσηλευτών στο πρωτόκολλο ήταν 95,2% για τη ΜΕΘ νεογνών και 89,0% για τη ΜΕΘ παιδών, αντίστοιχα. Φάνηκε ότι η μείωση της επίπτωσης των CLABSI's σε καθετήρες με αντισηπτικό πώμα είναι πιο εμφανής στον πληθυσμό της ΜΕΘ νεογνών σε σύγκριση με αυτόν της ΜΕΘ παιδών. Το αντισηπτικό πώμα δε μείωσε σημαντικά τα ποσοστά CLABSI's.³¹

Οι Martinez et al. (2020)³² αξιολόγησαν την επίδραση της καθημερινής αντισηψίας του

σημείου εισόδου της ΚΦΓ με 4% χλωρεξιδίνη (CHG4%) στην εμφάνιση CLABSI's και τον εντοπισμό παραγόντων κινδύνου για CLABSI's σε 771 παιδιά σε ΜΕΘ παιδών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι περίπου 182 (από τους 771 ασθενείς) είχαν τουλάχιστον έναν παράγοντα κινδύνου για CLABSI's και οι 49 έλαβαν καθημερινή αντισηψία του σημείου εισόδου της ΚΦΓ με CHG4%. Τα ποσοστά εμφάνισης CLABSI's το 2014 ήταν 6,1% και το 2015 ήταν 2,3% / 1000 ημέρες καθετήρα. Η παρουσία τουλάχιστον ενός παράγοντα κινδύνου συσχετίστηκε με την εμφάνιση CLABSI's (15,13%), ιδιαίτερα η ανοσοκαταστολή και ο αποικισμός με *Staphylococcus aureus*. Συμπερασματικά, φάνηκε σημαντική μείωση στη συχνότητα εμφάνισης CLABSI's μετά την εισαγωγή πρωτοκόλλου καθημερινής αντισηψίας του σημείου εισόδου της ΚΦΓ με CHG4%.³²

Οι Devrim et al. (2016)²⁰ στη μελέτη τους σύγκριναν 2 περιόδους, πριν και μετά την παρέμβαση (χρήση συσκευής διαχωρισμένου διαφράγματος & προγεμισμένες μιας χρήσης σύριγγες για την έκπλυση (flushing) και εφαρμογή μέτρων για πρόληψη των CLABSI's). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το συνολικό ποσοστό CLABSI's ήταν 24,5% / 1.000 ημέρες καθετήρα, ενώ μετά την έναρξη της παρέμβασης οι CLABSI μειώθηκαν σε 14,29% / 1.000 ημέρες. Το ποσοστό CLABSI 24,5% / 1.000 ημέρες (πριν την παρέμβαση)

και 14,29% / 1.000 ημέρες (μετά την παρέμβαση). Το ημερήσιο κόστος ανά ασθενή με ΚΦΓ (χωρίς CLABSI's) ήταν 232,13\$ (πριν την παρέμβαση) και 226,62\$ (μετά την παρέμβαση). Το ημερήσιο κόστος ανά ασθενή με CLABSI's 254,38\$ (πριν την παρέμβαση) και 194,28\$ (μετά την παρέμβαση). Σε σύγκριση με την περίοδο χωρίς παρέμβαση υπήρξε μεγαλύτερη εξοικονόμηση κόστους μειώνοντας το ημερήσιο συνολικό κόστος των ασθενών και έμμεσα μειώνοντας το συνολικό κόστος νοσηλείας.²⁰

Οι Savage et al. (2018)²⁵ ανέπτυξαν μέτρα για την εισαγωγή και διαχείριση των ΚΦΓ και την πρόληψη των CLABSI's και μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής τους σε παιδιατρικό νοσοκομείο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το ποσοστό CLABSI's προ της παρέμβασης ήταν 3,80 / 1000 ημέρες καθετήρα και μειώθηκε σημαντικά στο 0,45 (P<0,001). Συμπερασματικά, η εφαρμογή των μέτρων πρόληψης CLABSI's μείωσε και διατήρησε χαμηλά τα ποσοστά CLABSI's συνολικά και εντός κάθε ΜΕΘ.²⁵

Οι Al-Abdely et al. (2017)²⁶ ανέλυσαν την επίδραση της εφαρμογής οδηγιών συστηματικής νοσοκομειακής επιτήρησης CLABSI's του International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) και της χρήσης της διαδικτυακής πλατφόρμας επιτήρησης του INICC (ISOS) για τη μείωση των CLABSI's σε 5 ΜΕΘ (ενηλίκων και παιδών). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πριν

την εφαρμογή των παρεμβάσεων, καταγράφηκαν 4.468 ημέρες ΚΦΓ και 31 CLABSI's, που αντιστοιχούν σε 6,9 CLABSI's / 1000 ημέρες ΚΦΓ. Κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων, καταγράφηκαν 12.027 ημέρες ΚΦΓ και 37 CLABSI's, που αντιστοιχούν σε 3,1 CLABSI's / 1000 ημέρες ΚΦΓ. Ο ρυθμός των CLABSI's μειώθηκε κατά 56%. Η παρέμβαση συνδέθηκε με σημαντική μείωση των CLABSI's στις ΜΕΘ.²⁶

Οι Alvarez-Moreno et al. (2016)²² πραγματοποίησαν μελέτη με σκοπό τη διερεύνηση της επίδρασης της εφαρμογής των οδηγιών για την πρόληψη των CLABSI's και τη χρήση του διαδικτυακού συστήματος επιτήρησης του INICC στα ποσοστά των CLABSI's. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συχνότητα των CLABSI's ήταν 12,9 / 1.000 ημέρες καθετήρα (39 CLABSI's σε 3.032 ημέρες καθετήρα) και μειώθηκε σε 3,5 CLABSI's / 1.000 ημέρες καθετήρα (3.686 ημέρες και 13 CLABSI's). Συμπερασματικά, η εφαρμογή των οδηγιών ελέγχου λοιμώξεων για την πρόληψη των CLABSI's συσχετίστηκε με σημαντική μείωση του λοιμώξεων στις ΜΕΘ.²²

Οι Carter et al. (2016)²³ στη μελέτη τους, εξέτασαν την επίπτωση των CLABSI's με την πάροδο του χρόνου και προσδιόρισαν τους παράγοντες κινδύνου σε ΜΕΘ παιδών και σε άλλα παιδιατρικά τμήματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μεταξύ 5.648 ασθενών, 385 ανέπτυξαν CLABSI's (0,74 / 1.000 ημέρες

καθετήρα ή 3,87 / 1.000 ημέρες νοσηλείας). Οι περισσότερες λοιμώξεις εμφανίστηκαν εντός 60 ημερών από την εισαγωγή. Η συχνότητα CLABSI's μειώθηκε κατά 84%. Προσδιορίστηκε μια χρονική συσχέτιση της μείωσης CLABSI's με την εκστρατεία προώθησης της υγιεινής των χεριών. Ο τύπος ΚΦΓ, ο αριθμός των αυλών, ο τύπος επιδέσμου, η φλέβα εισαγωγής και η νοσηλεία στη ΜΕΘ συσχετίστηκαν με τις CLABSI's. Η παρακολούθηση σε όλο το νοσοκομείο για μια περίοδο 18 ετών εντόπισε παιδιά με υψηλότερο κίνδυνο για CLABSI's και μειωμένο κίνδυνο με την πάροδο του χρόνου. Αυτή η μείωση σχετίστηκε προσωρινά με μια εκστρατεία για την υγιεινή των χεριών.²³

Οι Affolter et al. (2016)²⁴ στη μελέτη τους συσχέτισαν τον επιπολασμό των CLABSI's σε επίπεδο ΜΕΘ, με τη χρήση της ΚΦΓ και τη συμμόρφωση με τις οδηγίες πρόληψης των CLABSI's. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, φάνηκε ότι ο επιπολασμός των CLABSI's ήταν χαμηλός (1,37 περιστατικά CLABSI's / 1.000 ημέρες καθετήρα) και μειώθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης. Ο επιπολασμός των CLABSI's δε σχετιζόταν με το τύπο της ΜΕΘ. Το ποσοστό συμμόρφωσης δε συσχετίστηκε με τον επιπολασμό των CLABSI's σε επίπεδο ΜΕΘ, ούτε το ποσοστό χρήσης ΚΦΓ, ούτε το ποσοστό συμμόρφωσης άλλαξε σημαντικά με την πάροδο του χρόνου σε καμία από τις ΜΕΘ. Συμπερασματικά, αν και η ανάλυση σε

επίπεδο ΜΕΘ δεν έδειξε συσχέτιση μεταξύ του επιπολασμού των CLABSI's και της συμμόρφωσης με τις οδηγίες για χρήση και διαχείρισης των ΚΦΓ, η βελτιστοποίηση και των δύο πρέπει να συνεχιστεί, μειώνοντας περαιτέρω τον επιπολασμό των CLABSI's.²⁴

Οι Bierlaire et al. (2021)³⁴ αξιολόγησαν την επίδραση των νέων μέτρων που σχετίζονται με την εισαγωγή, τα επιθέματα και τη διαχείριση των ΚΦΓ στο ποσοστό των CLABSI's και των επιπλοκών που σχετίζονται με τον καθετήρα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή νέων μέτρων και η αλλαγή ορισμένων υλικών οδήγησε σε σημαντικά μειωμένο ποσοστό CLABSI's (8,4 έως 1,8 λοιμώξεις / 1000 ημέρες καθετήρα) καθώς και σε μειωμένες επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετήρα (47 έως 10). Η ανάλυση των μέτρων και η εφαρμογή νέων με βάση τις συστάσεις βέλτιστης πρακτικής είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση του ποσοστού CLABSI's στη ΜΕΘ νεογνών.³⁴

Οι Ceylan et al. (2021)²¹ αξιολόγησαν τις πιθανές διαφορές μεταξύ της χρήσης προγεμισμένης και μη προγεμισμένης σύριγγας φυσιολογικού ορού (NS) κατά τη διαχείριση των ΚΦΓ σε ΜΕΘ παιδών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο κίνδυνος για διακοπή της ασηπτικής τεχνικής χωρίς επαφή ήταν υψηλότερος στην ομάδα των μη προγεμισμένων συρίγγων. Φάνηκε επίσης ότι ο χρόνος έκπλυσης ήταν μικρότερος με προγεμισμένες σύριγγες σε σύγκριση με τις

μη προετοιμασμένες, γεγονός που μπορεί να συμβάλει στη μείωση του φόρτου εργασίας των νοσηλευτών και μπορεί να αυξήσει την ποιότητα της φροντίδας στις ΜΕΘ. Η χρήση προγεμισμένων συρίγγων με NS μπορεί να μειώσει τη συχνότητα των CLABSI's και να αυξήσει την ποιότητα της περίθαλψης εξοικονομώντας επιπλέον χρόνο στη ΜΕΘ παιδών.²¹

Οι Arrieta et al. (2019)²⁸ αξιολόγησαν την εφαρμογή δέσμης μέτρων φροντίδας των ΚΦΓ για τη μείωση του ποσοστού των CLABSI's. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συνολική μείωση του ποσοστού εμφάνισης των CLABSI's ήταν από 22% και 2,58 επεισόδια / 1000 ημέρες κατά την έναρξη σε 2,02 επεισόδια / 1000 ημέρες κατά την περίοδο παρέμβασης. Η δέσμη μέτρων φροντίδας των ΚΦΓ φάνηκε ότι ήταν αποτελεσματική στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης των CLABSI's και στη βελτίωση της τήρησης των καλών πρακτικών για τις διαδικασίες εισαγωγής και συντήρησης των ΚΦΓ σε ΜΕΘ.²⁸

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα ευρήματα της μελέτης επιβεβαιώνουν ότι οι CLABSI's στις ΜΕΘ παιδών αποτελούν σημαντική πρόκληση για τους επαγγελματίες υγείας. Οι παρεμβάσεις για τη διαχείριση των CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών έδειξαν ότι η χρήση CHG μείωσε τις CLABSI's, την επιμόλυνση, τον αποικισμό & τη τοπική

λοίμωξη του καθετήρα στις ΜΕΘ παιδών, αλλά δεν ήταν σημαντικά καλύτερη από τη χρήση τυπικών επιδέσμων.^{19,32} Οι προγεμισμένες σύριγγες για το flushing ^{20,21} και τα μέτρα για την πρόληψη των CLABSI's ήταν αποτελεσματικά στη μείωση των CLABSI's & στη μείωση του ημερήσιου νοσοκομειακού κόστους & των δαπανών νοσηλείας.^{22-27,34} Η χρήση ELT περιορίζει τις CLABSI's.²⁷ Δε βρέθηκαν στοιχεία οφέλους ή βλάβης για CLABSI's που να σχετίζονται με τους IP-PICC's σε σύγκριση με τους S-PICC's για τα νεογνά.²⁹ Δεν υπήρχε διαφορά στα ποσοστά CLABSI's όταν συγκρίθηκε η χρήση των επιδέσμων CHG με τους τυπικούς διαφανείς επιδέσμους.³⁰ Το αντισηπτικό πώμα δε μείωσε σημαντικά τα ποσοστά CLABSI's.³¹ Η χρήση IP-PICC's σε νεογνά έτεινε να μειώσει τα ποσοστά αποικισμού στα νεογνά, αλλά αυτή η διαφορά δεν ήταν σημαντική.³³

Οι παραπάνω ενδείξεις είναι χρήσιμες για τους επαγγελματίες υγείας προκειμένου να βελτιώσουν τη φροντίδα των ΚΦΓ και να περιορίσουν τις CLABSI's.

Περιορισμούς της παρούσας μελέτης αποτελούν ότι τα άρθρα που περιλήφθηκαν ήταν στην αγγλική γλώσσα μόνο, η συμμετοχή στο δείγμα των μελετών ήταν εθελοντική, ο ερευνητικός σχεδιασμός των μισών μελετών αφορούσε περιγραφικό/συγκριτικό σχέδιο ενώ οι

υπόλοιπες αφορούσαν τυχαιοποιημένες μελέτες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα της μελέτης υπάρχουν αρκετές ερευνητικές ενδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα των νοσηλευτικών παρεμβάσεων για τον περιορισμό των CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών. Η χρήση επιθεμάτων εμποτισμένων με χλωρεξιδίνη, η εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη των CLABSI's, η χρήση προγεμισμένης μιας χρήσης σύριγγας για την έκπλυση, η εφαρμογή συστήματος επιτήρησης λοιμώξεων, η χρήση νέων μεθόδων/μέτρων για την εισαγωγή, χρήση και διαχείριση των ΚΦΓ, η χρήση καθετήρων εμποτισμένων με αντιβιοτικά και οι πολυδιάστατες προσεγγίσεις φαίνεται να έχουν θετική επίδραση στην πρόληψη και τον περιορισμό των CLABSI's. Παρόλα αυτά φαίνεται ότι τα μέτρα πρόληψης των CLABSI's και οι οδηγίες για την υγιεινή των χεριών έχουν καθοριστικό ρόλο στον περιορισμό των CLABSI's στις ΜΕΘ νεογνών και παιδών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Clin Infect Dis, 2011;52(9):e162-193.



2. Chapman LL, Sullivan B, Pacheco AL, Dralean CP, Becker BM. VeinViewer-assisted Intravenous Catheter Placement in a Pediatric Emergency Department. *Amer Imerg Med*, 2001;18(9):966-971.
3. Ντέλη, Χ. Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας εφαρμογής δέσμης μέτρων στην πρόληψη των μικροβιαμιών από κεντρικούς καθετήρες σε ΜΕΘ Παίδων [dissertation], [Αθήνα]: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ), Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Νοσηλευτικής; 2018.
4. Rallis D, Karagianni P, Papakotoula I, Nikolaidis N, Tsakalidis C. Significant reduction of central line-associated bloodstream infection rates in a tertiary neonatal unit. *American Journal of Infection Control*, 2016;44(4):485-487.
5. Mougkou K, Kouni S, Kurlaba G, Kitra M, Gkentzi D, Maroudi-Manta S, et al. P218: Active surveillance for central line associated bloodstream infections in hospitalized children in Greece. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 2013;2(1):1-1.
6. Venturini E, Montagnani C, Benni A, Becciani S, Biermann KP, De Masi S, et al. Central-line associated bloodstream infections in a tertiary care children's University hospital: a prospective study. *BMC Infectious Diseases*, 2016;16(1):1-7.
7. Wylie MC, Graham DA, Potter-Bynoe G, Kleinman ME, Randolph AG, Costello JM, et al. Risk factors for central line-associated bloodstream infection in pediatric intensive care units. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2010;31(10):1049-1056.
8. Cho HJ, Cho HK. Central line-associated bloodstream infections in neonates. *Korean J Pediatr*, 2019;62(3):79-84.
9. Gahlot R, Nigam C, Kumar V, Yadav G, Anupurba S. Catheter-related bloodstream infections. *Int J Crit Illn Inj Sci*, 2014;4(2):162-7.
10. Thomas D, Parameswaran N, Harish BN. Catheter related blood stream infections in the paediatric intensive care unit: A descriptive study. *Indian J Crit Care Med*, 2013;17(3):135-139.
11. The Joint Commission. Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, a Global Perspective. Oak Brook, IL: Joint Commission Resources, 2012.
<http://www.PreventingCLABSIs.pdf>.
12. Kline A. Pediatric catheter-related bloodstream infections. *AACN Clinical Issues*. 2005;15(2):185-198.
13. Marschall J, Mermel AL, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady PN, et al. Strategies to Prevent Central Line - Associated Bloodstream Infections in Acute Care

-
- Hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2014;35(7):753-771.
14. Karapinar B, Cura A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Ped Int*, 2007;49(5):593-599.
15. Dunleavey R. Καταστολή του μυελού των οστών: Λοιμώξεις και Αιμορραγία. Στο: Corner J, Bailey Ch. Νοσηλευτική Ογκολογία, Το πλαίσιο της φροντίδας. Πατηράκη-Κουρμπάνη Ε, επιμ. Αθήνα: εκδ. Π.Χ. Πασχαλίδης; 2009.
16. Le Mone P, Burke K, Bauldoff G. Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς. Παναουδάκη-Μπροκαλάκη Η, επιμ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Δ. Λαγός; 2011.
17. Tzavella FA, Tolis GJ. From Hippocrates to George N. Papanicolaou. A medical journey in time. *Archives of Hellenic Medicine*, 2015;23(6):789-793.
18. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2009;62(10):e1-e34.
19. Düzkaya DS, Sahiner NC, Uysal G, Yakut T, Çitak A. Chlorhexidine-Impregnated Dressings and Prevention of Catheter-Associated Bloodstream Infections in a Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Nurse*, 2016;36(6):e1-e7.
20. Devrim, İ., Yaşar, N., İsgüder, R., Ceylan, G., Bayram, N., Özdamar, N., et al. Clinical impact and cost-effectiveness of a central line bundle including split-septum and single-use prefilled flushing devices on central line-associated bloodstream infection rates in a pediatric intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 2016;44(8):e125–e128.
21. Ceylan, G., Topal, S., Turgut, N., Ozdamar, N., Oruc, Y., Agin, H., et al. Assessment of potential differences between pre-filled and manually prepared syringe use during vascular access device management in a pediatric intensive care unit. *The Journal of Vascular Access*, 2022;23(6):885-889.
22. Álvarez-Moreno CA, Valderrama-Beltrán SL, Rosenthal VD, Mojica-Carreño BE, Valderrama-Márquez IA, Matta-Cortés L, et al. Multicenter study in Colombia: Impact of a multidimensional International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) approach on central line-associated bloodstream infection rates. *American Journal of Infection Control*, 2016;44(11):e235–e241.
23. Carter JH, Langley JM, Kuhle S, Kirkland S. Risk Factors for Central Venous Catheter-Associated Bloodstream Infection in Pediatric Patients: A Cohort Study.
-

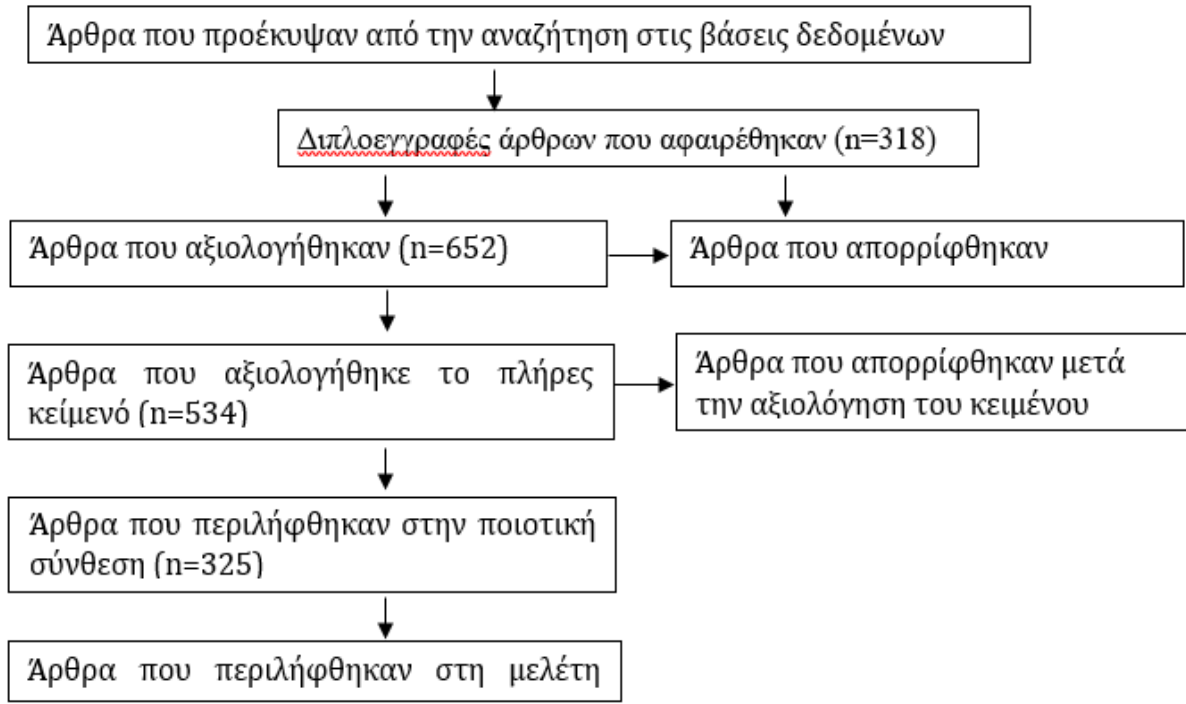


- Infection Control and Hospital Epidemiology, 2016;37(8):939–945.
24. Affolter JT, Huskins WC, Moss M, Kuhn EM, Gedeit R, Rice TB. The Association of Central-Line-Associated Bloodstream Infections With Central-Line Utilization Rate and Maintenance Bundle Compliance Among Types of PICUs. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2016;17(7):591-597.
25. Savage T, Hodge DE, Pickard K, Myers P, Powell K, Cayce JM. Sustained reduction and prevention of neonatal and pediatric central line-associated bloodstream infection following a nurse-driven quality improvement initiative in a pediatric facility. *Journal of the Association for Vascular Access*, 2018;23(1):30-41.
26. Al-Abdely HM, Alshehri AD, Rosenthal VD, Mohammed YK, Banjar W, Orellano PW, et al. Prospective multicentre study in intensive care units in five cities from the Kingdom of Saudi Arabia: Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional approach on rates of central line-associated bloodstream infection. *Journal of Infection Prevention*, 2017;18(1):25–34.
27. Lopes BC, Borges P, Gallindo RM, Tenório T, Machado LB, de Orange FA. Ethanol Lock Therapy for the Prevention of Nontunneled Catheter-Related Bloodstream Infection in Pediatric Patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2019;43(8):1044–1052.
28. Arrieta J, Orrego C, Macchiavello D, Mora N, Delgado P, Giuffré C, et al. 'Adiós Bacteriemias': a multi-country quality improvement collaborative project to reduce the incidence of CLABSI in Latin American ICUs. *International Journal for Quality in Health Care*, 2019;31(9):704–711.
29. Gilbert R, Brown M, Rainford N, Donohue C, Fraser C, Sinha A, et al. Antimicrobial-impregnated central venous catheters for prevention of neonatal bloodstream infection (PREVAIL): an open-label, parallel-group, pragmatic, randomised controlled trial. *Lancet Child Adolesc Health*, 2019;3(6):381-390.
30. Jitrungruengnij N, Anugulruengkitt S, Rattananupong T, Prinyawat M, Jantarabjenjakul W, Wacharachaisurapol N, et al. Efficacy of chlorhexidine patches on central line-associated bloodstream infections in children. *Pediatr Int*, 2020;62(7):789-796.
31. Helder OK, van Rosmalen J, van Dalen A, Schafthuizen L, Vos MC, Flint RB, et al. Effect of the use of an antiseptic barrier cap on the rates of central line-associated bloodstream infections in neonatal and pediatric intensive care. *American Journal of Infection Control*, 2020;48(10):1171–1178.

32. Martinez T, Baugnon T, Vergnaud E, Duracher C, Perie AC, Bustarret O, et al. Central-line-associated bloodstream infections in a surgical paediatric intensive care unit: Risk factors and prevention with chlorhexidine bathing. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2020;56(6):936–942.
33. Klemme M, Staffler A, De Maio N, Lauseker M, Schubert S, Innocenti P, et al. Use of impregnated catheters to decrease colonization rates in neonates - A randomized controlled pilot trial. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 2020;13(2):231–237.
34. Bierlaire S, Danhaive O, Carkeek K, Piersigilli F. How to minimize central line-associated bloodstream infections in a neonatal intensive care unit: a quality improvement intervention based on a retrospective analysis and the adoption of an evidence-based bundle. *European Journal of Pediatrics*, 2021;180(2):449–460.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1. Διάγραμμα ροής επιλογής άρθρων



ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Χαρακτηριστικά μελετών

Συγγραφέας, έτος, χώρα	Σκοπός	Μεθοδολογία	Δείγμα / ηλικία	Παρεμβάσεις / εργαλεία	Αποτελέσματα	Συμπεράσματα
Düzkaaya et al. (2016), ¹⁹ Τουρκία	Η σύγκριση της αποτελεσματικότητας των εμποτισμένων με χλωρεξιδίνη επιδέσμων (CHG2%), με εκείνη των τυπικών επιδέσμων για την πρόληψη των CLABSI's.	Τυχαίοποιημένη, ελεγχόμενη πειραματική μελέτη, με ομάδα παρέμβασης (N=50) & ελέγχου (N=50)	100 παιδιά (1 μηνός-18 ετών), σε ΜΕΘ παιδών	Επιθέματα εμποτισμένα με CHG2%. Οδηγίες του Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Κ/ες αίματος.	Αποικισμός σε 4 ασθενείς της ομάδας ελέγχου (8%) & 1 ασθενή της ομάδας παρέμβασης (2%). CLABSI's σε 5 ασθενείς της ομάδας ελέγχου (10%) & σε 1 της ομάδας παρέμβασης (2%). Μη σημαντική διαφορά ποσοστών λοίμωξης στις 2 ομάδες.	Η χρήση CHG2% μείωσε τις CLABSI's, την επιμόλυνση, τον αποικισμό & τη τοπική λοίμωξη του καθετήρα στις ΜΕΘ παιδών, αλλά δεν ήταν σημαντικά καλύτερη από τη χρήση τυπικών επιδέσμων.
Devrim et al. (2016), ²⁰ Τουρκία	Αξιολόγηση της επίδρασης της παρέμβασης σε βαριά άσχοντα παιδιά.	Αναδρομική, συγκριτική μελέτη για τη σύγκριση 2 περιόδων, 6 μήνες την εφαρμογή της παρέμβασης (N=354) & μετά την παρέμβαση (N=204).	558 παιδιά σε ΜΕΘ	Συσκευή διαχωρισμένου διαφράγματος & προγεμισμένες μιας χρήσης σύριγγες για την έκπλυση (flushing). Μέτρα για την πρόληψη των CLABSI's.	Ποσοστό CLABSI's 24,5%/1.000 ημέρες (πριν την παρέμβαση) & 14,29%/1.000 ημέρες (μετά την παρέμβαση). Ημερήσιο κόστος/ασθενή 232,13\$ (πριν την παρέμβαση) & 226,62\$ (μετά την παρέμβαση). Ημερήσιο κόστος ανά ασθενή με CLABSI 254,38\$ (πριν την παρέμβαση) & 194,28\$ (μετά την παρέμβαση). Η συχνότητα CLABSI's ήταν 12,9/1.000 ημέρες καθετήρα (39 CLABSI's/3.032 ημέρες καθετήρα) & μειώθηκε σε 3,5 CLABSI's/1.000 ημέρες καθετήρα (3.686 ημέρες & 13 CLABSI's).	Η παρέμβαση ήταν αποτελεσματική στη μείωση των CLABSI's & στη μείωση του ημερήσιου νοσοκομειακού κόστους & των δαπανών νοσηλείας.
Álvarez-Moreno et al. (2016), ²² Κολομβία	Διερεύνηση της επίδρασης της εφαρμογής των οδηγιών για την πρόληψη των CLABSI's & της χρήσης του διαδικτυακού συστήματος επιτήρησης του International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) στις CLABSI's.	Προοπτική μελέτη με προ & μετά μετρήσεις	2.564 ασθενείς σε 4 ΜΕΘ ενηλίκων, 424 ασθενείς σε 2 ΜΕΘ παιδών	Οδηγίες για την πρόληψη των CLABSI's. Διαδικτυακό σύστημα επιτήρησης λοιμώξεων του INICC. CDC definitions of infection for surveillance in long-care facilities.	Η συχνότητα CLABSI's ήταν 12,9/1.000 ημέρες καθετήρα (39 CLABSI's/3.032 ημέρες καθετήρα) & μειώθηκε σε 3,5 CLABSI's/1.000 ημέρες καθετήρα (3.686 ημέρες & 13 CLABSI's).	Η εφαρμογή των οδηγιών ελέγχου λοιμώξεων για την πρόληψη των CLABSI's συσχετίστηκε σημαντικά με τη μείωσή τους στις ΜΕΘ παιδών.



Carter et al. (2016), ²³ Καναδάς	Διερεύνηση της επίπτωσης των CLABSI's με την πάροδο του χρόνου & προσδιορισμός των παραγόντων κινδύνου (RF) σε νοσηλεύσιμα παιδιά σε ΜΕΘ παιδών & σε άλλα παιδιατρικά τμήματα στον Καναδά.	Αναδρομική μελέτη κοόρτης.	5,648 ασθενείς ηλικίας 0-17+ ετών.	Κλινικά δεδομένα από ιστορικό ασθενών.	Μεταξύ 5.648 ασθενών, 385 ανέπτυξαν CLABSI's (0,74/1.000 ημέρες καθετήρα ή 3,87/1.000 ημέρες νοσηλείας). Οι περισσότερες λοιμώξεις εμφανίστηκαν εντός 60 ημερών από την εισαγωγή. Η συχνότητα CLABSI's μειώθηκε κατά 84%. Προσδιορίστηκε μια χρονική συσχέτιση της μείωσης των CLABSI's με την εκστρατεία πρόωθησης της υγιεινής των χεριών.	Η μείωση των CLABSI's σχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με την περίοδο της εκστρατείας για την υγιεινή των χεριών.
Affolter et al. (2016), ²⁴ ΗΠΑ	Συσχέτιση του επιπολασμού των CLABSI's σε επίπεδο ΜΕΘ, με τη χρήση της κεντρικής φλεβικής γραμμής (ΚΦΓ) & τη συμμόρφωση με τις οδηγίες πρόληψής τους.	Αναδρομική συγκριτική μελέτη.	174.142 ημέρες ΚΦΓ από ασθενείς καρδιολογικής ΜΕΘ παιδών & ΜΕΘ παιδών.	Ανάλυση μηνιαίων συγκεντρωτικών δεδομένων επιπολασμού των CLABSI's. Χρήση ΚΦΓ. Συμμόρφωση με τις οδηγίες διαχείρισης των ΚΦΓ.	Ο επιπολασμός των CLABSI's ήταν χαμηλός (1,37 περιστατικά CLABSI's/1.000 ημέρες). Μειώθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης. Η καρδιολογική ΜΕΘ παιδών είχε υψηλότερο επιπολασμό CLABSI's.	Αν & η ανάλυση σε επίπεδο ΜΕΘ δεν έδειξε συσχέτιση μεταξύ του επιπολασμού των CLABSI's & της συμμόρφωσης με τις οδηγίες για τη χρήση & διαχείριση των ΚΦΓ, η βελτιστοποίηση & των δύο πρέπει να συνεχιστεί, μειώνοντας περαιτέρω τον επιπολασμό τους.
Al-Abdely et al. (2017), ²⁶ Σαουδική Αραβία	Διερεύνηση της επίδρασης της εφαρμογής των οδηγιών συστηματικής νοσοκομειακής επιτήρησης των CLABSI's του INICC & της χρήσης της διαδικτυακής πλατφόρμας επιτήρησης του INICC (ISOS) για τη μείωση των CLABSI's.	Προοπτική μελέτη κοόρτης με προ & μετά μετρήσεις.	3.769 ασθενών από 4 ΜΕΘ ενηλίκων & 1 ΜΕΘ παιδών σε 5 νοσοκομεία σε 5 πόλεις.	Οδηγίες συστηματικής νοσοκομειακής επιτήρησης των CLABSI's του INICC. Χρήση της διαδικτυακής πλατφόρμας επιτήρησης του INICC (ISOS).	Πριν την εφαρμογή των παρεμβάσεων, καταγράφηκαν 4.468 ημέρες καθετήρα & 31 CLABSI's, που αντιστοιχούν σε 6,9 CLABSI's/1000 ημέρες καθετήρα. Κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων, καταγράφηκαν 12.027 ημέρες καθετήρα & 37 CLABSI's, που αντιστοιχούν σε 3,1 CLABSI's/1000 ημέρες καθετήρα. Ο ρυθμός των CLABSI's μειώθηκε κατά 56%.	Η παρέμβαση συνδέθηκε με σημαντική μείωση των CLABSI's στις ΜΕΘ.

Τρίμηνη, ηλεκτρονική έκδοση του Τμήματος Νοσηλευτικής,
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Savage et al. (2018), ²⁵ ΗΠΑ	Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής των μέτρων για την εισαγωγή & τη διαχείριση των ΚΦΓ & την πρόληψη των CLABSI's.	Αναδρομική μελέτη διακεκομμένης χρονοσειράς με προ, κατά & μετά μετρήσεις.	38.454 ασθενομύες & 11.085 ημέρες καθετήρα σε ασθενείς παιδιατρικού νοσοκομείου.	Μέτρα για την εισαγωγή & τη διαχείριση των ΚΦΓ & την πρόληψη των CLABSI's.	Η συχνότητα CLABSI's προ της παρέμβασης ήταν 3,80/1000 ημέρες καθετήρα & μειώθηκε σημαντικά στο 0,45 (P<0,001).	Η εφαρμογή μέτρων πρόληψης CLABSI's μείωσε & διατήρησε χαμηλά τα ποσοστά τους.
Lopes et al. (2019), ²⁷ Βραζιλία	Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης αιθανόλης (Ethanol lock therapy - ELT) στην πρόληψη των CLABSI's σε ΚΦΓ σε παιδιατρικούς ασθενείς.	Τυχαίοποιημένη κλινική μελέτη με ομάδα παρέμβαση & ελέγχου.	74 παιδιά 0-5 ετών & βάρους >2 kg.	Χρήση ELT.	Το ποσοστό CLABSI's ήταν χαμηλότερο στην ομάδα ELT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, όταν η εμφάνιση CLABSI's αξιολογήθηκε ανά 1000 ημέρες καθετήρα, δε βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η συχνότητα των ανεπιθύμητων ενεργειών & η θραύση του καθετήρα ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα ELT.	Ο ρυθμός των CLABSI's ήταν στατιστικά σημαντικά μειωμένος στην ομάδα ELT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, αλλά η ανάλυση της συχνότητας/ημέρα καθετήρα δεν έδειξε σημαντική διαφορά. Δε θα πρέπει να προτείνεται η ELT για προφύλαξη από τις CLABSI's σε ΚΦΓ πολυουρεθάνης χωρίς σήραγγα διπλού αυλού.
Arrieta et al. (2019), ²⁸ Αργεντινή	Αξιολόγηση της εφαρμογής της δέσμης μέτρων φροντίδας των ΚΦΓ για τη μείωση των CLABSI's.	Συγχρονική μελέτη με προ & μετά μετρήσεις.	83 ΜΕΘ (εκ των οποίων το 16% ΜΕΘ παιδιών).	Δέσμη μέτρων φροντίδας (του Institute for Healthcare Improvement, 2003) για την εισαγωγή & τη διαχείριση των ΚΦΓ.	Η συνολική μείωση εμφάνισης των CLABSI's ήταν από 22% & 2,58 επεισόδια/1000 ημέρες κατά την έναρξη σε 2,02 επεισόδια/1000 ημέρες κατά την περίοδο παρέμβασης.	Η δέσμη μέτρων φροντίδας των ΚΦΓ φάνηκε ότι ήταν αποτελεσματική στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης CLABSI's & στη βελτίωση της τήρησης των καλών πρακτικών για τις διαδικασίες εισαγωγής & συντήρησης των ΚΦΓ.



Gilbert et al. (2019), ²⁹ Ηνωμένο Βασίλειο	Σύγκριση της χρήσης περιφερικά εισερχόμενων καθετήρων (PICC's) εμποτισμένων με μικοναζόλη & ριφαμπικίνη (IP-PICC's) με τη χρήση μη εμποτισμένων PICC's (S-PICC's) για τον περιορισμό των μικροβιαμιών, της νοσηρότητας & της θνησιμότητας σε νεογνά σε ΜΕΘ νεογνών.	Τυχαίοι μέρη ελεγχόμενη κλινική μελέτη με ομάδα παρέμβασης & ελέγχου. Στην ομάδα παρέμβασης έλαβαν IP-PICC (430 παιδιά) & στην ομάδα ελέγχου, S-PICC (431 παιδιά).	861 νεογνά & βρέφη (το 88% ήταν <32 εβδομάδων κύησης) σε 18 ΜΕΘ νεογνών.	Χρήση IP-PICC's.	Ο μέσος χρόνος για την αφαίρεση του PICC ήταν 8,20 ημέρες (IQR 4,77-12,13) στην ομάδα IP-PICC vs 7,86 ημέρες (IQR 5,00-12,53) στην ομάδα S-PICC, με 46 (11%) από 430 παιδιά vs 44 (10%) από 431 παιδιά με μικροβιολογικά επιβεβαιωμένη μικροβιαμία ή λοίμωξη του ΕΝΥ.	Δε βρέθηκαν στοιχεία οφέλους ή βλάβης που να σχετίζονται με τους IP-PICC's σε σύγκριση με τους S-PICC's για τα νεογνά.
Jitrungrungruenij et al. (2020), ³⁰ Ταϊλάνδη	Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της χρήσης επιδέσμων εμποτισμένων με χλωρεξιδίνη (επιθέματα χλωρεξιδίνης, CHG) για τη μείωση των CLABSI's στα παιδιά.	Τυχαίοι μέρη ελεγχόμενη κλινική μελέτη με ομάδα παρέμβασης & ελέγχου.	192 παιδιά, 2 μηνών-18 ετών σε παιδιατρικά τμήματα & ΜΕΘ παιδιών.	Χρήση επιδέσμων εμποτισμένων με CHG.	Η επίπτωση των CLABSI's σε επιδέσμους CHG & τυπικών επιδέσμων ήταν 7,98% & 6,74%/1.000 ημέρες καθετήρα, αντίστοιχα. Τα παθογόνα των CLABSI's ήταν 15 Gram(-) βακτήρια, 6 Gram(+) βακτήρια & 2 οργανισμοί Candida. Ο αποικισμός των ΚΦΓ με τα CHG ήταν 2,02% ενώ των τυπικών επιδέσμων 3,07%/1.000 ημέρες καθετήρα. Μόνο τοπικές ανεπιθύμητες ενέργειες εμφανίστηκαν στο 6,8% των συμμετεχόντων.	Δεν υπήρχε διαφορά στα ποσοστά των CLABSI's όταν συγκρίθηκε η χρήση των επιδέσμων CHG με τους τυπικούς επιδέσμους.

Helder et al. (2020), ³¹ Ολλανδία	Αξιολόγηση της επίδρασης της χρήσης αντισηπτικών πωμάτων σε καθετήρες στη συχνότητα εμφάνισης CLABSI's σε βρέφη & παιδιά καθώς & της διαδικασία εφαρμογής τους.	Προοπτική μελέτη παρατήρησης, μικτών μεθόδων, με προ & μετά μετρήσεις.	2.248 παιδιά σε ΜΕΘ νεογνών & παιδών.	Χρήση αντισηπτικών πωμάτων.	Ο ρυθμός CLABSI's/1.000 ημέρες καθετήρα μειώθηκε από 3,15 σε 2,35, με αποτέλεσμα τη συνολική μείωση της επίπτωσης κατά 22% (95% CI, -34%, 55%, P=0,368). Η συμμόρφωση των νοσηλευτών στο πρωτόκολλο ήταν 95,2% για τη ΜΕΘ νεογνών & 89,0% για τη ΜΕΘ παιδών, αντίστοιχα.	Η μείωση της επίπτωσης CLABSI's σε ΚΦΓ με αντισηπτικό πώμα είναι πιο εμφανής στον πληθυσμό της ΜΕΘ νεογνών σε σύγκριση με αυτόν της ΜΕΘ παιδών. Το αντισηπτικό πώμα δε μείωσε σημαντικά τα ποσοστά CLABSI's.
Martinez et al. (2020), ³² Γαλλία	Αξιολόγηση της επίδρασης της αντισηψίας του σημείου εισόδου της ΚΦΓ με 4% χλωρεξιδίνη (CHG4%) στην εμφάνιση CLABSI's & τον εντοπισμό των RF's για CLABSI's σε παιδιά.	Αναδρομική περιγραφική ή συγκριτική μελέτη.	771 παιδιά σε ΜΕΘ παιδών.	Αντισηψία του σημείου εισόδου της ΚΦΓ με CHG4%.	Περίπου 182 (από τους 771 ασθενείς) είχαν τουλάχιστον έναν RF για CLABSI's & οι 49 έλαβαν καθημερινή αντισηψία του σημείου εισόδου της ΚΦΓ με CHG4%. Τα ποσοστά εμφάνισης CLABSI's το 2014 ήταν 6,1% & το 2015 ήταν 2,3%/1000 ημέρες καθετήρα. Η παρουσία τουλάχιστον ενός RF συσχετίστηκε με την εμφάνιση CLABSI (15,13%), ιδιαίτερα η ανοσοκαταστολή & ο αποικισμός με <i>S. aureus</i> .	Φάνηκε σημαντική μείωση στη συχνότητα εμφάνισης CLABSI's μετά την εισαγωγή πρωτοκόλλου καθημερινής αντισηψίας του σημείου εισόδου της ΚΦΓ με CHG4%.



Klemme et al. (2020), ³³ Γερμανία	Διερεύνηση της επίδραση των εμποτισμένων PICC'S με ριφαμπικίνη & μικοναζόλη (IP-PICC's), στο βακτηριακό αποικισμό σε πρόωρα & άρρωστα τελειόμηνα βρέφη.	Τυχαιοποιη μένη κλινική μελέτη με ομάδα παρέμβαση & ελέγχου.	71 πρόωρα & άρρωστα τελειόμηνα βρέφη.	Χρήση IP-PICC's	Το ποσοστό αποικισμού ήταν χαμηλότερο στα νεογνά που έλαβαν IP-PICC σε σύγκριση με τον κοινό PICC (S-PICC) (5,6% vs. 12,1% αντίστοιχα, P=0,42). Ωστόσο, η διαφορά δεν ήταν σημαντική. Στους IP-PICC vs των S-PICC η τοπική μόλυνση που σχετίζεται με τον καθετήρα αν & χαμηλότερη δεν ήταν στατιστικά σημαντική (2,9% vs. 6,1%; P=0,60). Δεν παρατηρήθηκε διαφορά στη συστηματική λοίμωξη που σχετίζεται με τον καθετήρα (2,9% vs. 6,1%; P=0,60).	Η χρήση IP-PICC's σε νεογνά έτεινε να μειώσει τα ποσοστά αποικισμού στα νεογνά, αλλά αυτή η διαφορά δεν ήταν σημαντική. Η χαμηλότερη ηλικία κύησης & το άρρεν φύλο αποτελούν RF για αποικισμό του καθετήρα.
Bierlaire et al. (2021), ³⁴ Βέλγιο	Αξιολόγηση της επίδρασης των νέων μέτρων που σχετίζονται με την εισαγωγή, τα επιθέματα & τη διαχείριση των ΚΦΓ στο ποσοστό των CLABSI's & των επιπλοκών που σχετίζονται με την ΚΦΓ.	Σχεδόν πειραματική ή κλινική μελέτη με προ & μετά μετρήσεις.	430 νεογνά σε ΜΕΘ νεογνών.	Νέα μέτρα που σχετίζονται με την εισαγωγή, τα επιθέματα & τη διαχείριση των ΚΦΓ (υγιεινή των χεριών, υλικό κατασκευής του καθετήρα & χρήση αποστειρωμένων επιθεμάτων, προετοιμασία & χορήγηση φαρμάκων μέσω της ΚΦΓ, έγκαιρη αντικατάσταση, συστηματικό έλεγχο ΚΦΓ & δημιουργία εξειδικευμένης ομάδας για τη διαχείριση της ΚΦΓ).	Μειωμένο ποσοστό CLABSI's (8,4-1,8/1000 ημέρες) & μειωμένες επιπλοκές (47-10).	Η εφαρμογή νέων με βάση τις συστάσεις βέλτιστης πρακτικής μέτρων είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση των CLABSI's στη ΜΕΘ νεογνών.

Τρίμηνη, ηλεκτρονική έκδοση του Τμήματος Νοσηλευτικής,
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Ceylan et al. (2021), ²¹ Τουρκία	Αξιολόγηση των πιθανών διαφορών μεταξύ της χρήσης προγεμισμένης & μη προγεμισμένης σύριγγας φυσιολογικού ορού (NS) κατά τη διαχείριση των ΚΦΓ σε ΜΕΘ παιδών.	Προοπτική τυχαιοποιημένη μελέτη.	41 νοσηλευτές ΜΕΘ παιδών.	Προγεμισμένη σύριγγα NS κατά τη διαχείριση των ΚΦΓ.	Στην ομάδα μη προγεμισμένης σύριγγας, ο αριθμός τουλάχιστον μιας αποτυχίας στα απαραίτητα βήματα ήταν 89(72,3%) & ο ίδιος αριθμός στην ομάδα προγεμισμένης σύριγγας ήταν 6(4,9%) & σημαντικά χαμηλότερος στην ομάδα της προγεμισμένης με NS σύριγγας. Ο συνολικός χρόνος προετοιμασίας για έκπλυση ήταν 86,0±22,3sec (46-173sec) για τις μη προγεμισμένες σύριγγες & 35,2±9,4sec (18-100sec) για τις προγεμισμένες σύριγγες με NS. Ο κίνδυνος για διακοπή της άσηπτης τεχνικής χωρίς επαφή ήταν υψηλότερος στην ομάδα των μη προγεμισμένων συρίγγων.	Η χρήση προγεμισμένων συρίγγων με NS μπορεί να μειώσει τη συχνότητα CLABSI's & να αυξήσει την ποιότητα της περίθαλψης εξοικονομώντας επιπλέον χρόνο στη ΜΕΘ παιδών.
--	--	----------------------------------	---------------------------	---	--	---