

Νεότερες κατευθυντήριες οδηγίες στη φροντίδα των περιφερικών φλεβικών καθετήρων στα νεογνά



2η Νοσηλευτική Ημερίδα
Ελληνικής Εταιρείας Παιδιατρικής Νοσηλευτικής
“ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΩΝ ΝΕΟΓΝΩΝ”

Εισαγωγή

- ❖ Η επιβίωση των νεογνών τελειόμηνων και προώρων έχει βελτιωθεί τα τελευταία 30 χρόνια ως αποτέλεσμα της προόδου στη νεογνική ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα
- ❖ Ωστόσο, η θεραπεία αυτών των ευάλωτων ασθενών στη μονάδα εντατικής θεραπείας νεογνών και αυξημένης φροντίδας (ΜΕΘ και ΜΑΦ) έχει γίνει όλο και πιο πολύπλοκη. Ο αυξημένος αριθμός των συχνά επεμβατικών νέων μορφών θεραπείας και φροντίδας ενδέχεται να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια των ασθενών συμβάλλοντας σε επιπλοκές και αυξημένη νοσηρότητα
- ❖ Μία από τις βασικές θεραπείες στη ΜΕΘ και ΜΑΦ νεογνών είναι η εισαγωγή ενδοφλέβιων καθετήρων, συχνά μέσα σε λίγα λεπτά μετά τη γέννηση, ειδικά σε πρόωρο νεογνό, για τη χορήγηση φαρμάκων, υγρών διαλυμάτων και θρεπτικών συστατικών κατά τη διάρκεια της μεταγεννητικής σταθεροποίησης
- ❖ Υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι για αγγειακή πρόσβαση, συμπεριλαμβανομένης της ομφαλικής φλεβικής, της περιφερικής φλεβικής, των περιφερειακά εισερχόμενων κεντρικών και κεντρικά εισερχόμενων φλεβικών καθετήρων και της ενδοοστικής γραμμής

Νεογνά

Περιφερικοί (ΠΦΚ) VS Κεντρικών (ΚΦΚ) Φλεβικών Καθετήρων

1966 – 2008

432 νεογνά

**Percutaneous central venous catheters versus peripheral
cannulae for delivery of parenteral nutrition in neonates
(Review)**

Ainsworth S, Clerihew L, McGuire W



**THE COCHRANE
COLLABORATION®**

This is a reprint of a Cochrane review, prepared and maintained by The Cochrane Collaboration and published in *The Cochrane Library*
2008, Issue 4

<http://www.thecochranelibrary.com>

 **WILEY**
Publishers Since 1807

Percutaneous central venous catheters versus peripheral cannulae for delivery of parenteral nutrition in neonates (Review)
Copyright © 2008 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.

Νεογνά

Περιφερικοί (ΠΦΚ) VS Κεντρικών (ΚΦΚ) Φλεβικών Καθετήρων

- ❖ Πέντε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές που συνέκριναν την παροχή ενδοφλέβιων υγρών με ΚΦΚ έναντι ΠΦΚ σε νεογνά
- ❖ ΠΦΚ: τεχνικά είναι ευκολότερο να τοποθετηθούν, λιγότερο σταθεροί, απαιτούσαν συχνότερη αντικατάσταση, επώδυνη εμπειρία, επιπλοκές με εξαγγείωση, θρομβοφλεβίτιδα και θρόμβωση
- ❖ ΚΦΚ: θεωρούνται περισσότερο σταθεροί από τους περιφερειακούς και, ως εκ τούτου, πρέπει να αντικατασταθούν λιγότερο συχνά, απαιτούν χειρουργική τοποθέτηση και εμφανίζουν CLABSI από βακτήρια και μύκητες με αποτέλεσμα αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας
- ❖ Σύμφωνα με το CDC η επίπτωση των CLABSI ανάμεσα σε 54 νεογνικές και παιδιατρικές ΜΕΘ είναι 6,6 μικροβιαιμίες ανά 1000 ημέρες καθετήρα, ποσοστό υψηλότερο από αυτό των ΜΕΘ ενηλίκων

Νεογνά

Περιφερικοί (ΠΦΚ) VS Κεντρικών (ΚΦΚ) Φλεβικών Καθετήρων

Απαιτείται φλεβική προσπέλαση	Επιλογή καθετήρα
< 7 ημέρες	Περιφερικοί
7-14 ημέρες ή αποτυχημένες προσπάθειες για περιφερειακή IV	Picc Περιφερικά εισερχόμενοι
> 14 ημέρες	C VAD (Hickman/Broviac) Διαδερμικοί Κεντρικοί καθετήρες με ή χωρίς υποδόριο τούνελ
> 30 ημέρες	C VAD (Hickman/Broviac) Διαδερμικοί Κεντρικοί καθετήρες με ή χωρίς υποδόριο τούνελ ή Port a Cath Ενταφιασμένοι

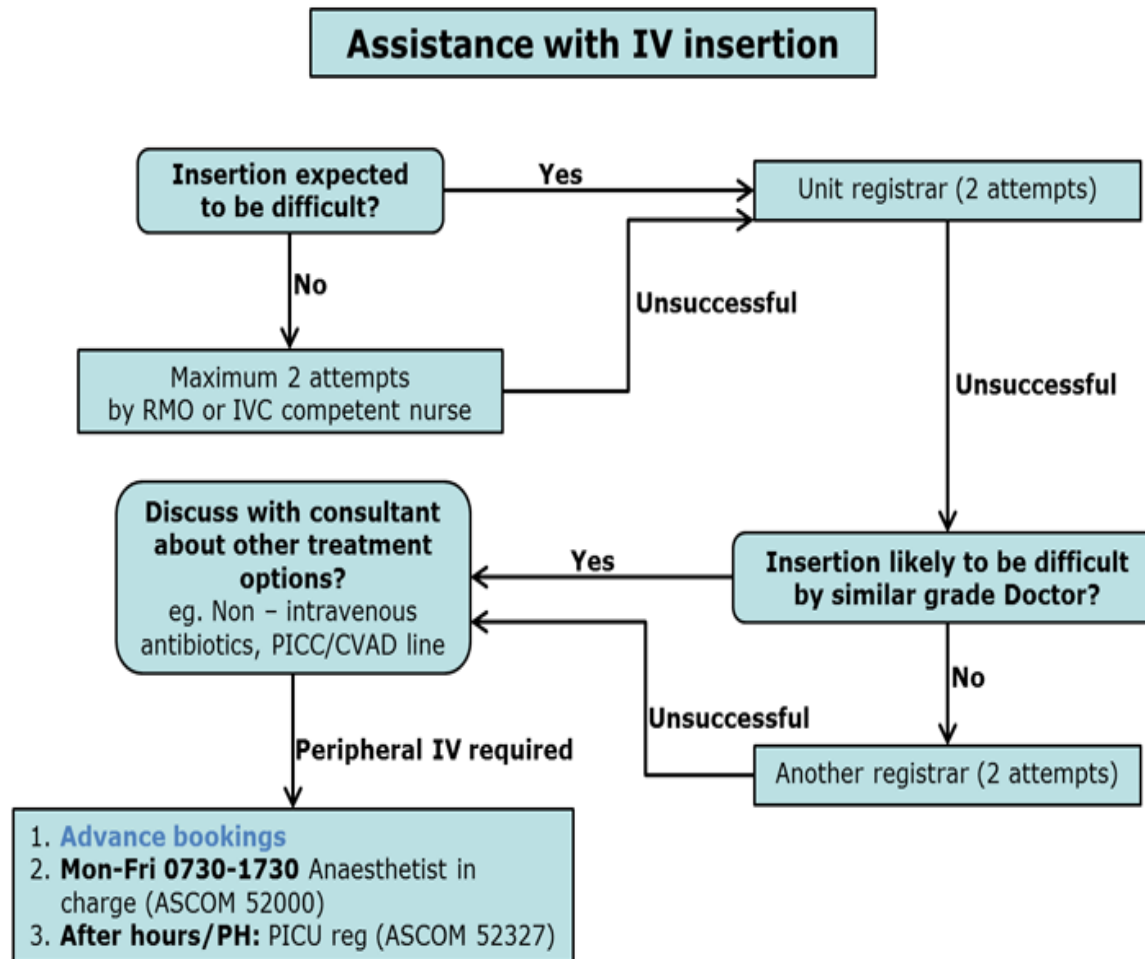
Περιφερικοί καθετήρες (PIV)

- ❖ Οι Ευρωπαϊκές κατευθυντήριες οδηγίες για την αναζωογόνηση και την υποστήριξη του νεογνού συνιστά ένα κεντρικά τοποθετημένο ομφάλιο φλεβικό καθετήρα (UVC) ως την καλύτερη επιλογή για την απαραίτητη χορήγηση φάρμακων κατά τη νεογνική αναζωογόνηση
- ❖ Ειδικά σε πρόωρα νεογνά τα οποία συχνά χρειάζονται αναπνευστική ή και καρδιαγγειακή υποστήριξη, ο καθετηριασμός του ομφάλιου φλεβικού κόλπου μπορεί να είναι δύσκολη οπότε συστήνεται η χρήση περιφερικών καθετήρων
- ❖ Οι περιφερικοί καθετήρες (PIVs), χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά πριν από 40 χρόνια
- ❖ Οι PIV είναι σήμερα οι περισσότερες χρησιμοποιούμενες συσκευές αγγειακής πρόσβασης και παραμένουν ένα απαραίτητο εργαλείο στη φροντίδα των νεογνών

Πριν από την εισαγωγή του PIV

- ❖ Η εισαγωγή του περιφερικού φλεβικού καθετήρα σε νεογέννητους ασθενείς θεωρείται συχνά μια δύσκολη διαδικασία
- ❖ Η πολυπλοκότητα αυτής της διαδικασίας μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι τα νεογέννητα έχουν μικρότερες, λιγότερο ορατές φλέβες και υψηλότερο ποσοστό λιπώδους ιστού. Συνθήκες όπως η πρόωρη γέννηση και οι χρόνιες ασθένειες μπορεί να περιπλέξει περαιτέρω τη διαδικασία εισαγωγής
- ❖ Για να ελαχιστοποιηθεί η βλάβη στα φλεβικά αγγεία των νεογέννητων, είναι εξαιρετικά σημαντικό να γίνει προσεκτική επιλογή της φλέβας στην οποία θα εισαχθεί ο καθετήρας. Οι συνθήκες των φλεβών καθώς και ο τύπος και η διάρκεια της IV έγχυσης πρέπει παράλληλα να αξιολογηθούν
- ❖ Οι κατάλληλες φλέβες με επαρκή διάμετρο για την εισαγωγή ενός καθετήρα καθίστανται λιγότερο διαθέσιμες καθ' όλη τη διάρκεια της παραμονής του νοσοκομείου

Κατευθυντήριες οδηγίες CDC 2011



Επιτρέπεται να εισάγουν PIV μόνο ειδικά εκπαιδευμένοι νοσηλευτές, νεογνολόγοι ή αναισθησιολόγοι με 2,2 προσπάθειες επίτευξης επιτυχούς πρόσβασης IV ο καθένας



Peripheral Intravenous Access in Preterm Neonates during Postnatal Stabilization: Feasibility and Safety

Narise Baik-Schneiditz^{1,2}, Gerhard Pichler^{1,2*}, Bernhard Schwabegger^{1,2}, Lukas Mieder^{1,2}, Alexander Avian³ and Berndt Uriesberger^{1,2}

¹Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Medical University of Graz, Graz, Styria, Austria; ²Research Unit for Neonatal Micro- and Macrocirculation, Department of Pediatrics, Medical University of Graz, Graz, Styria, Austria; ³Institute for Medical Informatics, Statistics and Documentation, Medical University of Graz, Graz, Styria, Austria

Background: Current European Guideline for resuscitation recommends a centrally positioned umbilical venous catheter as the best option for administering necessary drugs. Especially in preterm infants, a frequently used alternative is the peripheral venous catheter.

Methods: Two randomized controlled studies were conducted at the Division of Neonatology, Medical University of Graz. During neonatal resuscitation, a standardized protocol was filled out by an uninvolved observer including time points after birth of all attempts of venous puncture, time point of successful venous puncture, and total number of needed attempts. Arterial oxygen saturation (SpO₂) and heart rate (HR) were measured using pulse oximetry at the right hand/wrist. In each neonate, either NIPCO 200NX (Hamamatsu, Japan) or INVOS 5100C (Covidien-Medtronic, USA) were used to measure cerebral tissue oxygenation index (cTOI) and cerebral regional oxygen saturation (crSO₂), respectively. SpO₂, HR, and cTOI/crSO₂ during and 1 min before and after successful venous punctures were analyzed.

Results: 70 protocols were reviewed. Data of 61 preterm neonates were analyzed. Mean gestational age was 31.5 ± 2.2 weeks, and the mean birth weight was 1,527 ± 541 g. In median, it needed one attempt [interquartile range (IQR) 1–2] to establish a peripheral venous catheter. In median, intravenous (IV) catheterization was successfully established 5 [IQR 4–9] min after birth. SpO₂ and cTOI/crSO₂ rose significantly following the percentiles during the first 10 min after the birth. HR did not change significantly.

Conclusion: Peripheral IV catheterization during postnatal stabilization of preterm infants is feasible and successful in most of the cases at first attempt.

Keywords: preterm neonates, intravenous access, postnatal stabilization, arterial oxygen saturation, cerebral oxygenation

INTRODUCTION

Gaining intravenous (IV) access is often needed within minutes after birth, especially in preterm neonates, for administering medications, fluids, and nutrients during postnatal stabilization (1). There are different methods for neonatal vascular access including umbilical venous, peripheral venous, peripherally inserted central and central venous catheters, or intraosseous lines. Current

- ❖ Μονάδα Νεογνών Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Graz, Αυστρία. Αναδρομική μελέτη από τον Απρίλιο του 2012 έως Δεκέμβριο του 2014 σε 61 πρόωρα νεογνά
- ❖ Ο πρωταρχικός στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει πόσες πολλές προσπάθειες χρειάστηκαν για να τοποθετηθεί ένας PIV καθετήρας κατά τη διάρκεια της μεταγεννητικής σταθεροποίησης
- ❖ Συμπληρώθηκε πρωτόκολλο από έναν ανεξάρτητο παρατηρητή όλες οι προσπάθειες φλεβικής παρακέντησης, το χρονικό σημείο επιτυχούς φλεβικής παρακέντησης και το σύνολο αριθμό των απαιτούμενων προσπαθειών. Αξιολογήθηκε συστηματικά ο κορεσμός αρτηριακού οξυγόνου (SpO₂), ο καρδιακός ρυθμός (HR), ο δείκτης οξυγόνωσης του εγκεφαλικού ιστού (cTOI) και ο κορεσμός του οξυγόνου του εγκεφάλου (crSO₂)
- ❖ Η τοποθέτηση του PIV κατά τη διάρκεια της μεταγεννητικής σταθεροποίησης του πρόωρου νεογνού είναι εφικτή και επιτυχής στις περισσότερες περιπτώσεις κατά την πρώτη προσπάθεια και εντός 5 λεπτών μετά τη γέννηση στην πλειοψηφία των ασθενών (62%)

OPEN ACCESS

Edited by:

Maïme Vento,
Universitat de València, Spain

Reviewed by:

Josien van Vondron,
Prinses de Geerd Hospital,
Netherlands
Anup C. Kotharia,
Sharp Mary Birch Hospital for
Women & Newborns, United States
Daniela Trevisanuto,
Azienda Ospedaliera di Padova, Italy

*Correspondence:

Gerhard Pichler
gerhard.pichler@medunigraz.at

Specialty section:

This article was submitted to
Neonatology,
a section of the journal
Frontiers in Pediatrics

Received: 05 April 2017

Accepted: 21 July 2017

Published: 10 August 2017

Citation:

Baik-Schneiditz N, Pichler G,
Schwabegger B, Mieder L, Avian A
and Uriesberger B (2017) Peripheral
Intravenous Access in Preterm
Neonates during Postnatal
Stabilization: Feasibility and Safety.
Front. Pediatrics 5:171.
doi: 10.3389/fped.2017.00171

Εισαγωγή του PIV

- ❖ Πράξη διαδερμικής εισαγωγής μιας βελόνας ή καθετήρα μέσα στην φλέβα η οποία απαιτεί:
- ❖ **ΑΣΗΠΤΗ τεχνική**, (Aseptic Non Touch Technique – ANTT). Ο όρος ANTT αναφέρεται στην τροποποιημένη άσηπτη τεχνική, κατά την οποία λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην ακουμπάμε (non touch) καίρια σημεία (key points) κατά τον χειρισμό αποστειρωμένου υλικού. Σκοπός είναι η διατήρηση της ασηψίας τους στην εκτέλεση της τεχνικής και η μείωση του κινδύνου μεταφοράς παθογόνων μικροοργανισμών από το περιβάλλον / νοσηλευτή στον ασθενή
- ❖ Πριν την φλεβοκέντηση καλό πλύσιμο και στέγνωμα των χεριών ή χρήση αλκοολούχου διαλύματος. Αν απαιτείται η χρήση γαντιών θα πρέπει να αλλάζονται από ασθενή σε ασθενή
- ❖ Αντισηψία με αποστειρωμένη γάζα ή τολύπιο εμποτισμένο με οινόπνευμα, ξεκινώντας από το κέντρο του σημείου φλεβοκέντησης και προς τα έξω με κυκλική φορά για 30 δευτερόλεπτα. *Η χρήση χλωρεξιδίνης σε βρέφη <2 μηνών δε συστήνεται*
- ❖ Στέγνωμα της περιοχής για λίγα δευτερόλεπτα **Σημαντικό** Το σημείο στο οποίο έχει γίνει αντισηψία και θα γίνει η φλεβοκέντηση θα πρέπει να διατηρείτε καθαρό έως την ολοκλήρωση της διαδικασίας



Table 1: Studies Of Heparin (Hep) vs Normal Saline (NS) Flushes For PIID's

Study	Setting/Sample	Gauge of Peripheral Catheter	Solution Used	Amount of Infusion	Interval Between Infusions	Technique	Findings
Beecroft et al., 1997 Randomized double blind stratified by facility	8 Children's and one community hosp. NICU-13yrs	22-24 gauge	10units hep/ml ns 100units hep/ml ns NS	Not discussed	Not discussed	Positive pressure	Hep group patent longer than NS.
Danek & Norris, 1992 Randomized sequential double blind	General pediatric unit, PICU and NICU newborn-18yrs	22-24 gauge	10units hep/ml ns NS	1ml 1ml	Q8hrs	Positive pressure	Saline less effective than Hep for maintaining function.
Gyr et al., 1995 Randomized double blind Quasi-experimental	1mos-19yrs Pediatric and NICU,	16-24 gauge (22-89%, 24-5%)	10units hep/ml ns NS	Not discussed	1-8hourly	Positive pressure over 10-20 seconds	Saline flush had more problems with clotting, infiltrations and patency.
Kleiber et al., 1993 Randomized controlled double blind	Pediatric units	24 gauge and unknown	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Positive pressure	Hep and NS comparable
LeDuc, 1997 Randomized controlled double blind	ER pts. 1-22yrs	22-24 gauge	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Positive pressure	No difference between 2 groups for demographics or complications.
Lombardi et al., 1988 Non randomized sequential double blind	Pediatric unit (no ICU) 4wks-18yrs	Not discussed	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Not discussed	NS and Hep equally effective.
McMullen et al., 1993 Randomized controlled double blind	Birth to 18yrs	18-24 gauge subcutaneous	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Not discussed	No significant difference between Hep and NS.
Mok, Kwong, & Chan, 2002 Randomized controlled double blind	General pediatrics 1-10yrs	22-24 gauge were used	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Positive pressure	No benefit of Hep over NS.
Mudge, Forcier & Slattery, 1998 Non-randomized sequential blinded study	newborn-2yrs (57% preemies)	24 gauge	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Not discussed	Hep group patent significantly longer than NS with more saline flushed catheters removed.
Nelson & Graves, 1998 Randomized controlled double blind	Medical and surgical infant unit or NICU birth -1yr	24gauge	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Not discussed	No significant difference between Hep and NS.
Paisley, 1997 Randomized quasi -experimental	Infants 32wks and older	Not discussed	10units hep/ml ns NS	Not discussed	Q6hrs	Not discussed	No statistical difference between Hep and NS for duration of use.
Tang, Cheung, & Yip, 2000 Randomized open design	PICU and general pediatric pts. over 1yr	20-24 gauge	1unit hep/ml NS NS	Not discussed	Not discussed	Positive pressure	No significant difference between Hep and NS.

Η αναζήτηση για την καλύτερη πρακτική ξεκίνησε μια-δυο δεκαετίες πριν, καθώς οι νοσηλευτές χρειάστηκε να μετακινηθούν από μια παραδοσιακή πρακτική σε μια τεκμηριωμένη πρακτική, όπου η καλύτερη πορεία δράσης βασίζεται σε τρέχουσες και αξιόπιστες αποδείξεις

Διατήρηση της βατότητας του PIV

Διάλυμα NaCl 0,9%	Διάλυμα Ηπαρίνης
Το διάλυμα NaCl 0,9%, ανήκει στα κρυσταλλοειδή διαλύματα και λόγω της ισοτονικής του συγκέντρωσης είναι ευρέως χρησιμοποιημένο	Η ηπαρίνη ακόμα και σε μικρές δόσεις είναι ικανή να προκαλέσει αιμορραγία σε ασθενείς, όταν αυτή χρησιμοποιείται για ανεξέλεγκτο αριθμό εκπλύσεων
Χρησιμοποιείται για την έκπλυση στις ενδοφλέβιες εγχύσεις, στην περιποίηση τραυμάτων κ.α.	Επαναλαμβανόμενες εκπλύσεις με ηπαρινούχο διάλυμα ακόμα και με μικρές δόσεις ηπαρίνης είναι ικανές να μεταβάλουν τον χρόνο της ενεργοποιημένης θρομβοπλαστίνης (σχετίζεται με την πήξη του αίματος)
Το διάλυμα NaCl 0,9%, για τους παιδιατρικούς ασθενείς ενδείκνυται διότι διατηρεί την βατότητα του φλεβοκαθετήρα μειώνοντας τους κινδύνους, που ενέχει η χρήση της ηπαρίνης	Η άσκοπη χρήση της ηπαρίνης πρέπει να αποφεύγεται, καθώς υπάρχουν κίνδυνοι για ενδοκοιλιακή και εγκεφαλική αιμορραγία (κυρίως σε νεογέννητα) θρομβοκυτταροπενία, υπερευαισθησία στην ηπαρίνη, αλληλεπίδραση με φάρμακα και αλλεργικές αντιδράσεις
Η αύξηση του χρόνου παραμονής των ΠΦΚ αυξάνει την πιθανότητα επιπλοκών, όπως η απόφραξη και η λοίμωξη του καθετήρα. Είναι σημαντικό μετά από κάθε ενδοφλέβια έγχυση να γίνεται έκπλυση του καθετήρα με αιμοσυμβατή λύση όπως το διάλυμα NaCl 0,9% σύμφωνα με το Διεθνές Κέντρο Ελέγχου Λοιμώξεων	Αν και οι παρενέργειες από την χρήση ηπαρινούχου διαλύματος δεν είναι συχνές εντούτοις είναι πιθανόν να παρατηρηθούν τα εξής: αιμορραγία, εκχυμώσεις, κνησμός, ερεθισμός του δέρματος, αιματηρές ή μέλανες κενώσεις
Το Διεθνές Κέντρο Ελέγχου Λοιμώξεων (CDC) δεν συνιστά τη συστηματική χρήση ηπαρίνης, για να αποφευχθούν επιπλοκές, σε όλους τους τύπους φλεβικών καθετήρων	
Απαραίτητη η συνταγογράφηση διαλυμάτων	

Η ηπαρίνη ακόμα και σε μικρές δόσεις είναι ικανή να προκαλέσει αιμορραγία σε ασθενείς, όταν αυτή χρησιμοποιείται για ανεξέλεγκτο αριθμό ξεπλυμάτων

542 ASHP Therapeutic Position Statements

ASHP Therapeutic Position Statement on the Institutional Use of 0.9% Sodium Chloride Injection to Maintain Patency of Peripheral Indwelling Intermittent Infusion Devices

Statement of Position

0.9% Sodium chloride injection is a safe and effective indwelling solution for maintaining catheter patency of peripheral indwelling intermittent infusion devices (PIIDs) in adults and children age one year or older. ASHP supports the use of 0.9% sodium chloride injection in preference to heparin-containing flush solutions (heparin flush) in the institutional setting, on the basis of clinical evidence indicating that 0.9% sodium chloride injection (1) is as effective as heparin flush in maintaining the patency of PIIDs when blood is not aspirated into the device, (2) is safer to use than heparin flush because of a lower potential for adverse effects, (3) avoids drug incompatibilities associated with heparin flush, and (4) is a cost-effective alternative to heparin flush. Because of limited and conflicting available scientific evidence to date, this recommendation is not applicable to children under the age of one year or patients in the home or other outpatient settings. This document is not applicable to catheters used for central venous or arterial access (including peripherally inserted central catheters and midline catheters) and the maintenance of patency in indwelling venipuncture devices used to obtain blood samples. Further research on PIID patency in the aforementioned patient populations and settings is warranted.

Background

PIIDs, often referred to as "saline locks" and frequently and inappropriately called "heparin locks," are used to provide convenient i.v. access in patients who require intermittent i.v. administration of medications without a continuous infu-

sion. Sodium chloride for flushes even before evidence was available that supported the use of sodium chloride instead of heparin.

Efficacy

Studies have indicated that 0.9% sodium chloride injection alone is as effective as heparin-containing solutions in maintaining PIID patency.²⁻¹⁶ In several randomized, double-blind studies in which PIIDs composed principally of fluoropolyethylene propylene (Teflon) were used, 0.9% sodium chloride injection for flushing was associated with patency rates similar to those achieved with flush solutions containing heparin sodium 10 or 100 units/mL.¹⁰⁻¹² The frequency of phlebitis associated with the use of these solutions was also similar.^{7,11-13} The type of solution used to maintain PIID patency may not be as important as the positive pressure maintained in the i.v. line by the capped (sealed) injection device, which appears to prevent blood reflux and clot formation in the devices.^{1,13} Several studies provide a scientific basis for using heparin flush,^{4,20,21} but most published research supports 0.9% sodium chloride injection as an effective alternative to heparin flush in maintaining the patency of PIIDs. However, 0.9% sodium chloride or heparin flush may not be the appropriate flush solution when flushing drugs that may not be compatible with 0.9% sodium chloride or heparin. Specific examples of such drugs include liposomal amphotericin B, doxorubicin, and i.v. immune globulin.²² These drugs may need to be "preflushed" with another compatible solution such as 5% dextrose injection before and after administering the incompatible drug. In addition, the size of the i.v. catheter in pediatric patients appears to be a contributing factor in determining success

**Ο μεγαλύτερος πιστοποιημένος
φορέας παροχής συνεχιζόμενης
εκπαίδευσης για
φαρμακοποιούς**

doses of heparin.⁴

However, due to the aforementioned concerns regarding heparin administration and the potential for medication dose error, many clinicians preferentially began using so-

ing the superiority of heparin over 0.9% sodium chloride injection or vice versa for neonatal peripheral i.v. flushes, current guidelines published by the National Association of Neonatal Nurses state that heparinized 0.9% sodium chlo-

- ❖ Επαναλαμβανόμενες εκπλύσεις με ηπαρινούχο διαλύμα ακόμα και με μικρές δόσεις ηπαρίνης είναι ικανές να μεταβάλουν τον χρόνο της ενεργοποιημένης θρομβοπλαστίνης
- ❖ Η άσκοπη έκθεση σε ηπαρίνη πρέπει να αποφεύγεται, καθώς υπάρχουν κίνδυνοι για αλλεργικές αντιδράσεις, αιμορραγία, ενδοκοιλιακή και εγκεφαλική αιμορραγία (κυρίως σε νεογέννητα) θρομβοκυτταροπενία, υπερευαισθησία στην ηπαρίνη και αλληλεπίδραση με φάρμακα
- ❖ Οι κίνδυνοι αυτοί μπορούν να αποφευχθούν με την χρήση διαλύματος NaCl 0.9% αντί του ηπαρινούχου διαλύματος

Διάλυμα NaCl 0.9% ή Διάλυμα Ηπαρίνης

ORIGINAL ARTICLE

Heparin is not required for peripheral intravenous locks in neonates

Krista Brown BSN MSc MD¹, Jean S Tay-Uyboco MD FRCPC^{1,2}, Douglas D McMillan MD FRCPC^{1,2}

¹Department of Pediatrics, Foothills Hospital and ²University of Calgary, Calgary, Alberta

K Brown, JS Tay-Uyboco, DD McMillan. Heparin is not required for peripheral intravenous locks in neonates. *Paediatr Child Health* 1999;4(1):39-42.

OBJECTIVE: To determine the relative efficacy and safety of peripheral intravenous locks maintained with heparin saline solutions compared with those maintained with normal saline.

DESIGN: Randomized, controlled trial comparing the two methods of maintaining peripheral intravenous locks.

SETTING: Infants in the neonatal intensive care unit (NICU) at Foothills Hospital, Calgary, Alberta.

PATIENTS: Neonates requiring the maintenance of intravenous locks for medications, primarily antibiotics, were randomly placed in either a heparin saline (n=93) or normal saline (n=93) group.

INTERVENTIONS: Patients were chosen to receive either heparinized saline (5 units/mL) or normal saline, 0.3 mL in the intravenous catheter every 6 h, administered by nursing staff in a blinded manner.

RESULTS: There was no difference in catheter lifespan (39±24 h for the heparinized saline group; 34±22 h for the normal saline group) and no difference in the number of intravenous catheters per patient (1.9 heparinized group, 1.6 normal saline group). There were no differences in the reasons for catheter removal, complications at the skin site or systemic bleeding including intracranial hemorrhage between the two groups. The risk of catheter occlusion was inversely correlated with gestational age and the administration of vancomycin and cefotaxime versus ampicillin and gentamicin.

CONCLUSIONS: Heparin is not required for the maintenance of peripheral intravenous locks in neonates regardless of the solution used. Catheter occlusion is more likely to be associated with a low gestational age and the administration of vancomycin and cefotaxime versus ampicillin and gentamicin.

Key Words: Heparin, Intravenous locks, Neonates, Saline

L'héparine est inutile en cas de dispositif intraveineux périphérique pour injections intermittentes chez le nouveau-né.

OBJECTIF : Établir l'efficacité et l'innocuité relatives des dispositifs intraveineux périphériques pour injections intermittentes maintenues avec des solutions physiologiques à l'héparine plutôt qu'avec des solutions physiologiques normales.

MÉTHODOLOGIE : Essai aléatoire contrôlé comparant les deux méthodes de maintien du dispositif intraveineux périphérique.

EMPLACEMENT : Néonates de l'unité de soins intensifs néonataux (USIN) du Foothills Hospital, Calgary, en Alberta.

PATIENTS : Les nouveau-nés ayant besoin d'un dispositif intraveineux pour recevoir des médicaments, et surtout des antibiotiques, ont reçu, au hasard, soit une solution physiologique à l'héparine (n=93) ou un soluté physiologique normal (n=93).

INTERVENTIONS : Les patients ont été sélectionnés pour recevoir un soluté physiologique à l'héparine (5 unités/l) ou un soluté physiologique normal (0,3 mL) par cathéter intraveineux toutes les six heures, lequel était administré en aveugle par le personnel infirmier.

RÉSULTATS : On n'a observé aucune différence de durée de vie du cathéter (39±24 h dans le cas du groupe recevant le soluté à l'héparine et 34±22 h dans celui du groupe recevant le soluté physiologique) ou du nombre de cathéters intraveineux par patient (1,9 dans le cas du groupe à l'héparine et 1,6 dans celui du groupe au soluté physiologique). On n'a remarqué aucune différence entre les deux groupes dans les raisons pour retirer le cathéter, les complications au foyer cutané ou les saignements systémiques, y compris une hémorragie intracrânienne. Le risque d'occlusion du cathéter était inversement proportionnel à l'âge gestationnel et à l'administration de vancomycine et de céfotaxime plutôt qu'à d'ampicilline et de gentamicine.

CONCLUSIONS : L'héparine est inutile pour maintenir un dispositif périphérique intraveineux pour injections intermittentes chez les nouveau-nés, quelle que soit la solution utilisée. Les occlusions du cathéter sont plus susceptibles d'être reliées au petit âge gestationnel et à l'administration de vancomycine et de céfotaxime qu'à celle d'ampicilline et de gentamicine.

Το τελικό δείγμα αυτής της μελέτης αποτέλεσαν 186 νεογνά και το σύνολο των καθετήρων, που παρακολουθήθηκε ήταν 331 καθετήρες. Τα 93 νεογνά έλαβαν ηπαρινούχο διάλυμα και τα υπόλοιπα 93 έλαβαν διάλυμα NaCl 0.9%

Διάλυμα NaCl 0.9% ή Διάλυμα Ηπαρίνης

ORIGINAL ARTICLE

Heparin is not required for peripheral intravenous locks in neonates

Krista Brown BSN MSc MD¹, Jean S Tay-Uyboco MD FRCPC^{1,2}, Douglas D McMillan MD FRCPC^{1,2}
¹Department of Pediatrics, Foothills Hospital and ²University of Calgary, Calgary, Alberta

K Brown, JS Tay-Uyboco, DD McMillan. Heparin is not required for peripheral intravenous locks in neonates. *Paediatr Child Health* 1999;4(1):39-42.

OBJECTIVE: To determine the relative efficacy and safety of peripheral intravenous locks maintained with heparin saline solutions compared with those maintained with normal saline.

DESIGN: Randomized, controlled trial comparing the two methods of maintaining peripheral intravenous locks.

SETTING: Infants in the neonatal intensive care unit (NICU) at Foothills Hospital, Calgary, Alberta.

PATIENTS: Neonates requiring the maintenance of intravenous locks for medications, primarily antibiotics, were randomly placed in either a heparin saline (n=93) or normal saline (n=93) group.

INTERVENTIONS: Patients were chosen to receive either heparinized saline (5 units/mL) or normal saline, 0.3 mL, in the intravenous catheter every 6 h, administered by nursing staff in a blinded manner.

RESULTS: There was no difference in catheter lifespan (39±24 h for the heparinized saline group; 34±22 h for the normal saline group) and no difference in the number of intravenous catheters per patient (1.9 heparinized group, 1.6 normal saline group). There were no differences in the reasons for catheter removal, complications at the skin site or systemic bleeding including intracranial hemorrhage between the two groups. The risk of catheter occlusion was inversely correlated with gestational age and the administration of vancomycin and cefotaxime versus ampicillin and gentamicin.

CONCLUSIONS: Heparin is not required for the maintenance of peripheral intravenous locks in neonates regardless of the solution used. Catheter occlusion is more likely to be associated with a low gestational age and the administration of vancomycin and cefotaxime versus ampicillin and gentamicin.

Key Words: Heparin, Intravenous locks, Neonates, Saline

L'héparine est inutile en cas de dispositif intraveineux périphérique pour injections intermittentes chez le nouveau-né.

OBJECTIF : Établir l'efficacité et l'innocuité relatives des dispositifs intraveineux périphériques pour injections intermittentes maintenus au moyen de solutions physiologiques à l'héparine plutôt que de solutions physiologiques normales.

MÉTHODOLOGIE : Essai aléatoire et contrôlé comparant les deux méthodes de maintien du dispositif intraveineux périphérique.

EMPLACEMENT : Nourissons de l'unité de soins intensifs néonataux (USIN) du Foothills Hospital de Calgary, en Alberta.

PATIENTS : Des nouveau-nés ayant besoin d'un dispositif intraveineux pour recevoir des médicaments, et surtout des antibiotiques, ont reçu, au hasard, un solution physiologique à l'héparine (n=93) ou un solution physiologique normale (n=93).

INTERVENTIONS : Les patients ont été sélectionnés pour recevoir un solution physiologique à l'héparine (5 unités/L) ou un solution physiologique normale (0,3 mL) par cathéter intraveineux toutes les six heures, lequel était administré en aveugle par le personnel infirmier.

RÉSULTATS : On n'a observé aucune différence de durée de vie du cathéter (39±24 h dans le cas du groupe recevant le solution à l'héparine et 34±22 h dans celui du groupe recevant le solution physiologique) ou du nombre de cathéters intraveineux par patient (1,9 dans le cas du groupe à l'héparine et 1,6 dans celui du groupe au solution physiologique). On n'a remarqué aucune différence entre les deux groupes dans les raisons pour retirer le cathéter, les complications au foyer cutané ou les saignements systémiques, y compris une hémorragie intracrânienne. Le risque d'occlusion du cathéter était inversement proportionnel à l'âge gestationnel et à l'administration de vancomycine et de céfotaxime plutôt que d'ampicilline et de gentamicine.

CONCLUSIONS : L'héparine est inutile pour maintenir un dispositif périphérique intraveineux pour injections intermittentes chez les nouveau-nés, quelle que soit la solution utilisée. Les occlusions du cathéter sont plus susceptibles d'être reliées au petit âge gestationnel et à l'administration de vancomycine et de céfotaxime qu'à celle d'ampicilline et de gentamicine.

Η διατήρηση της βατότητας του καθετήρα φάνηκε να επηρεάζεται αρκετά από τις μέρες κύησης του νεογνού. Έτσι, λοιπόν σε όσα γεννήθηκαν στις 30 εβδομάδες ή και λιγότερο, η απόφραξη του περιφερικού καθετήρα πιθανόν να συνδεόταν με τις μικρές κι ευαίσθητες φλέβες

Στα νεογνά, που ελάμβαναν παρεντερική διατροφή, φάνηκε η χρήση ηπαρινούχου διαλύματος να παρατείνει την χρήση του καθετήρα

Η μελέτη κατέληξε στο γεγονός ότι όσον αφορά στη διατήρηση της βατότητας του φλεβοκαθετήρα η διάρκεια κατά την οποία ο φλεβοκαθετήρας παραμένει προσπελάσιμος εξαρτάται από τις εβδομάδες κύησης του εμβρύου και από το φάρμακο που χορηγείται

Flint A. Flint A, McIntosh D, Davies MW. Continuous infusion versus intermittent flushing to prevent loss of function of peripheral intravenous catheters used for drug administration in newborn infants. Cochrane Database Syst Rev, 2005

- ❖ Συνέκρινε τη συνεχή έγχυση έναντι της διαλείπουσας έγχυσης διαλυμάτων από PIV και τις συσχέτισε με τη διατήρηση τη βατότητας του PIV
- ❖ Φάνηκε από τα αποτελέσματα ότι η διαλείπουσα έγχυση δεν συσχετίζεται με μειωμένη διαπερατότητα του PIV ή άλλα μειονεκτήματα, υποστηρίζοντας έτσι τη χρήση του για διαλείπουσες εγχύσεις διαλυμάτων
- ❖ Όταν χρησιμοποιείται PIV για διαλείπουσα χορήγηση, μπορεί να καλύπτεται με μια σύνδεση χωρίς βελόνα, την αποκαλούμενη ενδοφλέβια κλειδαριά (IVL)
- ❖ Η πλειοψηφία των IVLs διαρκούν για 15 έως 54 ώρες. Το διάλυμα ηπαρίνης χρησιμοποιείται συχνά ως κανονικό διάλυμα στη ΜΕΘ Νεογνών για την πρόληψη της πήξης του IVL. Ωστόσο, η ηπαρίνη είναι ασυμβίβαστη με πολλούς τύπους φαρμάκων

Young G. Heparin use in children. Pediatr Res. 2007; 61(2):139-140

Η Young περιέγραψε μια τραγωδία στην οποία πέθαναν αρκετά πρόωρα νεογνά εξαιτίας μιας υπερβολικής δόσης ηπαρίνης 1.000 φορές μεγαλύτερη από την επιτρεπτή σε μονάδα νεογνών στην Ολλανδία

Flushing (έκπλυση) και Locking (κλείσιμο)

Πότε γίνεται

- ❖ Η έκπλυση θα πρέπει να γίνεται αμέσως μετά από την τοποθέτηση του PIV
- ❖ Έκπλυση με NaCl 0.9% μεταξύ της χορήγησης κάθε φαρμάκου έχει σαν αποτέλεσμα την αποφυγή επαφής των φαρμάκων μεταξύ τους και κατ' επέκταση την αποφυγή δημιουργίας ιζήματος, που θα προκαλούσε διαταραχή στη βατότητα του
- ❖ Κατά τη συστηματική χορήγηση φαρμάκου θα πρέπει να ξεπλένουμε με NaCl 0.9% τον PIV και να διατηρούμε τη βατότητά του ούτως ώστε να τον ξαναχρησιμοποιήσουμε
- ❖ Για να το επιτύχουμε αυτό θα πρέπει είτε γίνεται έκπλυση του PIV συστηματικά ανά 6ωρο, με ποσότητα ίση με τη χωρητικότητα του συνδετικού ασφαλείας επί 2 (δηλ. 0,3ml η χωρητικότητα του συνδετικού x 2=0,6ml)
- ❖ Αντίθετα, όταν ο PIV δεν χρησιμοποιείται θα πρέπει να γίνεται έκπλυση κάθε 12 ώρες μόνο με 1 ml ηπαρινούχου διαλύματος

Προσοχή

**THINK
BE
CAREFUL**

- ❖ Ανάλογα με την φαρμακευτική αγωγή που χορηγείται μπορεί να μην ενδείκνυται ούτε η χρήση ηπαρινούχου διαλύματος, ούτε η χρήση διαλύματος NaCl 0.9% για την έκπλυση λόγω του ότι αλληλεπιδρούν με το φάρμακο
- ❖ Για παράδειγμα, τα φάρμακα αμφοτερικίνη Β, ανοσοσφαιρίνη αφού χορηγηθούν ενδείκνυται η έκπλυση να γίνεται με δεξτρόζη 5%, διότι δεν αλληλεπιδρά με αυτά τα φάρμακα και προλαμβάνει την δημιουργία θρόμβου

Προσοχή.....επιπλοκές

- ❖ Δεν χορηγούμε φάρμακα, υγρά ή ερεθιστικά διαλύματα ($\text{pH} < 5$, $\text{pH} > 9$, ή οσμωτικότητα $> 600 \text{ mOsm/L}$, συμπεριλαμβανομένου ινοτρόπων διαλυμάτων, χημειοθεραπευτικών παραγόντων, αγγειοσυσταλτικών και ηλεκτρολυτών σε εφάπαξ δόσεις)
- ❖ Για μεγαλύτερη ασφάλεια πρέπει να χορηγούνται από κεντρικό αγγείο, καθώς σε περίπτωση εξαγγείωσης μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμό, φλύκταινες και νέκρωση στους υποκείμενους ιστούς
- ❖ Η INS (Infusion Nurses Society) συνιστά να περιοριστεί η οσμωτικότητα των περιφερικά εγχυμένων ουσιών στα 500 mOsm/kg
- ❖ Η συγκέντρωση των φαρμάκων και των διαλυτών που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή του ενδοφλέβιου διαλύματος, μπορούν να συμβάλλουν στην καταστροφή του ιστού του αγγείου



Επιπλοκές



ORIGINAL ARTICLE

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342016000010003>

Incidence of local complications and risk factors associated with peripheral intravenous catheter in neonates*

Incidência de complicações locais e fatores de risco associados ao cateter intravenoso periférico em neonatos

Incidencia de complicaciones locales y factores de riesgo asociados con el catéter intravenoso periférico en neonatos

Mitzy Tannia Reichembach Danski¹, Priscila Mingorance¹, Derald Athanasio Johann¹, Stela Adami Vayego¹, Jolline Lind¹

How to cite this article:

Danski MIT, Mingorance P, Johann DA, Vayego SA, Lind J. Incidence of local complications and risk factors associated with peripheral intravenous catheter in neonates. Rev Esc Enferm USP. 2016;50(1):22-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342016000010003>

* Extracted from the dissertation "Complicações relacionadas ao uso do cateter intravenoso periférico em neonatos", Universidade Federal do Paraná, 2013.

¹ Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Curitiba, Paraná, Brazil.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the incidence of complications related to the use of peripheral intravenous catheter in neonates and identify the associated risk factors. **Method:** Prospective cohort study conducted in a Neonatal Intensive Care Unit. Participants were the hospitalized neonates undergoing peripheral intravenous puncture in the period from February to June 2013. **Results:** The incidence of complications was 63.15%, being infiltration/extravasation (69.89%), phlebitis (17.84%) and obstruction (12.27%). The risk factors were the presence of infection ($p = 0.0192$) and weight at the puncture day ($p = 0.0093$), type of intermittent infusion associated with continuous infusion ($p < 0.0001$), endotracheal intubation ($p = 0.0008$), infusion of basic plan ($p = 0.0027$), total parenteral nutrition ($P = 0.0002$), blood transfusion associated with other infusions ($p = 0.0003$) and other drugs ($p = 0.0004$). Higher risk of developing complications in the first 48 hours after puncture. **Conclusion:** A high rate of complications related to the use of peripheral intravenous catheter, and risk factors associated with infection, weight, drugs and infused solutions, and type of infusion.

DESCRIPTORS

Infant, Newborn; Catheterization, Peripheral; Risk Factors; Neonatal Nursing.

- ❖ **Στόχος:** Αξιολόγηση της επίπτωσης των επιπλοκών που σχετίζονται με τη χρήση των PIV σε νεογνά και προσδιορισμός των παραγόντων κινδύνου
- ❖ **Μέθοδος:** Προοπτική μελέτη κοόρτης που διεξήχθη σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Νεογνών. Οι συμμετέχοντες ήταν τα νοσοκομειακά νεογνά που υποβάλλονταν σε ενδοφλέβια χορήγηση με PIV την περίοδο από τον Φεβρουάριο έως τον Ιούνιο 2013
- ❖ **Αποτελέσματα:** Η επίπτωση των επιπλοκών ήταν 63,15% διήθηση / εξαγγείωση (69,89%), φλεβίτιδα (17,84%) και απόφραξη (12,27%). Οι παράγοντες κινδύνου ήταν η παρουσία λοίμωξης ($p = 0.0192$), το βάρος σώματος, ο τύπος έγχυσης ($p < 0,0001$), η ενδοτραχειακή διασωλήνωση ($p = 0,0008$), η ολική παρεντερική διατροφή ($P = 0,0002$), η μετάγγιση αίματος που σχετίζεται με άλλες εγχύσεις ($p = 0,0003$) και άλλα φάρμακα ($p = 0,0004$). Υψηλότερος κίνδυνος εμφάνισης επιπλοκών παρουσιάστηκε τις πρώτες 48 ώρες μετά την τοποθέτηση του PIV
- ❖ **Συμπέρασμα:** Ένας υψηλός αριθμός επιπλοκών που συνδέονται με τη χρήση των PIV σχετίζονται με λοίμωξη, το βάρος σώματος των νεογνών, τη φαρμακευτική αγωγή τα φάρμακα και τον τύπο της έγχυσης

Επιπλοκές

Σύμφωνα με διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές:

- ❖ Τοπικές επιπλοκές οι οποίες συμβαίνουν γύρω από τη θέση εισαγωγής του PIV είναι: εξαγγείωση/διήθηση, θρόμβωση, φλεβίτιδα, θρομβοφλεβίτιδα, αιμάτωμα και τοπική μόλυνση
- ❖ Τα ποσοστά επιπλοκών που κυμαίνονται από 0% έως 78%
- ❖ Η επίπτωση έχει παραμείνει σχετικά σταθερή τα τελευταία 20 χρόνια
- ❖ 20-56% διήθηση
- ❖ 24 έως 48,3% εξαγγείωση
- ❖ 5% φλεβίτιδα
- ❖ Με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπλοκών που σχετίζονται με τη χρήση των PIV, οι νοσηλευτές θα πρέπει να δώσουν προσοχή στην πρόωρη αναγνώριση, χρησιμοποιώντας μέθοδο αξιολόγηση ρουτίνας με συνεχή παρατήρηση και ψηλάφηση του σημείου εισόδου του PIV για την παρουσία σημείων φλεγμονής και εξιδρώματος
- ❖ Αυτές οι ενέργειες βοηθούν ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο πόνος και η ταλαιπωρία αλλά ο κίνδυνος νοσηρότητας των νεογνών

Συνεχιζόμενη Νοσηλευτική φροντίδα

ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΙΣΟΔΟΥ

- ❖ Επιβεβαιώστε την ύπαρξη ενός ακέραιου, στεγνού επιθέματος στο σημείο εισόδου του καθετήρα
- ❖ Επιτηρείτε το σημείο εισόδου ανά ωράριο εργασίας για συμπτώματα φλεγμονής/λοίμωξης εφαρμόζοντας την κλίμακα VIP

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ

- ❖ Εφαρμόζεται υγιεινή των χεριών πριν από οποιαδήποτε επαφή με το σημείο εισόδου, τον καθετήρα ή το σύστημα χορήγησης θεραπείας
- ❖ Χρησιμοποιείτε καθαρά ή αποστειρωμένα γάντια κατά την αλλαγή επιθέματος και τη χορήγηση ενδοφλέβιας θεραπείας

ΠΡΟΣΒΑΣΗ

- ❖ Όλα τα σημεία πρόσβασης (3 ways κ.α.) πρέπει να είναι κλειστά και να ανοίγονται μόνο κατά τη στιγμή της πρόσβασης
- ❖ Χρησιμοποιείται άσηπτη τεχνική κατά την περιποίηση τους
- ❖ Ιδανικά χρησιμοποιείται 70% αλκοόλη για καθαρισμό των σημείων πρόσβασης πριν και μετά την πρόσβαση στον καθετήρα

Κλίμακα εκτίμησης του σημείου εισαγωγής PIV για φλεβίτιδα (Visual Infusion Phlebitis Score VIP)

Εκτίμηση	VIP score	Παρέμβαση
Καμία ένδειξη φλεγμονής	0	Επιτήρηση του σημείου εισόδου
- Ένα από τα ακόλουθα - Ελαφρύς πόνος στο σημείο εισόδου - Ερύθημα ή ερυθρότητα	1 (Πιθανή πρώτη ένδειξη φλεβίτιδας)	Συστηματική επιτήρηση του σημείου εισόδου
Δύο από τα ακόλουθα - Πόνος - Ερυθρότητα - Οίδημα	2 (Αρχικό στάδιο φλεβίτιδας)	Αντικατάσταση του ΠΦΚ
Όλα από τα ακόλουθα - Πόνος - Ερυθρότητα - Οίδημα	3 (Μεσαίο στάδιο φλεβίτιδας)	Αντικατάσταση του ΠΦΚ Εξετάζεται κατά πόσο είναι απαραίτητη η χορήγηση αντιβιοτικού
Όλα από τα ακόλουθα και εκτεταμένα - Πόνος - Ερυθρότητα - Οίδημα - Ψηλαφητή σκληρία κατά μήκος της φλέβας	4 (Προχωρημένη φλεβίτιδα ή αρχή θρομβοφλεβίτιδας)	Αντικατάσταση του ΠΦΚ Εξετάζεται κατά πόσο είναι απαραίτητη η χορήγηση αντιβιοτικού
Όλα από τα ακόλουθα και εκτεταμένα - Πόνος - Ερυθρότητα - Οίδημα - Ψηλαφητή σκληρία κατά μήκος της φλέβας - Πυρετός	5 (Προχωρημένη θρομβοφλεβίτιδα)	Χορήγηση αντιβιοτικού Αντικατάσταση του ΠΦΚ

Αντιμετώπιση φλεβίτιδας

ΣΤΑΔΙΟ I

- Συνεχίστε τις εκτιμήσεις τουλάχιστον ανά ώρα

ΣΤΑΔΙΟ II

- Σταματήστε αμέσως την έγχυση
- Ααφαιρέστε τον PIV
- Αποφύγετε την ταινία ή την πίεση στην περιοχή για τουλάχιστον 24 ώρες ή έως ότου θεραπευτεί η περιοχή
- Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης κάθε 12 ώρες τουλάχιστον έως ότου υποχωρήσουν τα συμπτώματα

ΣΤΑΔΙΟ III

- Σταματήστε αμέσως την έγχυση
- Ανυψώστε το άκρο για 24 ώρες
- Αποφύγετε την ταινία ή πίεση στην περιοχή μέχρι να θεραπευτεί
- Εάν υπάρχει φλεβίτιδα χωρίς διήθηση, εφαρμόστε ζεστά υγρά επιθέματα για 20 λεπτά κάθε 6 ώρες μέχρι να εξαφανιστούν τα συμπτώματα
- Χρησιμοποιήστε αντιδοτο όπως υποδεικνύεται (απαιτεί συνταγογράφηση)
- Ενημερώστε τους γονείς για τα ευρήματα και το σχέδιο φροντίδας
- Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης κάθε 12 ώρες τουλάχιστον έως ότου υποχωρήσουν τα συμπτώματα

ΣΤΑΔΙΟ IV

- Σταματήστε αμέσως την έγχυση
- Ανυψώστε το άκρο για 24 ώρες
- Αποφύγετε την ταινία ή την πίεση στην περιοχή μέχρι να θεραπευτεί
- Εάν υπάρχει φλεβίτιδα χωρίς διήθηση, εφαρμόστε ζεστά υγρά επιθέματα για 20 λεπτά κάθε 6 ώρες μέχρι να εξαφανιστούν τα συμπτώματα
- Εάν υπάρχει πυώδης εκροή, αποστολή καλλιέργειας στη θέση εισαγωγής, και από το άκρο του PIV
- Χρησιμοποιήστε αντιδοτο όπως υποδεικνύεται (απαιτεί συνταγογράφηση)
- Ενημερώστε τους γονείς για τα ευρήματα και το σχέδιο φροντίδας
- Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης κάθε 12 ώρες τουλάχιστον έως ότου υποχωρήσουν τα συμπτώματα



Κλίμακα εκτίμησης του σημείου εισαγωγής PIV για διήθηση

Στάδιο I	Πόνος στο σημείο IV, χωρίς ερύθημα, χωρίς οίδημα
Στάδιο II	Πόνος, ελαφρά διόγκωση στο σημείο, παρουσία ερυθρότητας, 1-2 δευτερόλεπτα τριχοειδικής επαναπλήρωσης μακριά από το σημείο εισαγωγής
Στάδιο III	Πόνος, μέτριο οίδημα πάνω ή κάτω από το σημείο εισαγωγής, δέρμα δροσερό στην αφή, 1-2 δευτερόλεπτα τριχοειδικής επαναπλήρωσης μακριά από το σημείο εισαγωγής, καλός παλμός μακριά από το σημείο εισαγωγής
Στάδιο IV	Σοβαρό οίδημα πάνω ή κάτω από την περιοχή, μειωμένος ή απουσία παλμού μακριά από το σημείο εισαγωγής, > 4 δευτερόλεπτα τριχοειδικής επαναπλήρωσης πάνω ή κάτω από το σημείο εισαγωγής, δέρμα δροσερό στην αφή, καταστροφή του δέρματος ή νέκρωση

Πρόληψη και αντιμετώπιση διήθησης

Intravenous Infiltration

Inadvertent administration of a solution or medication into surrounding tissue.

1) Prevention of IV Infiltration

- a) Use small enough catheter to avoid restriction of blood flow
- b) Evaluate suitability of all infusates for peripheral administration by assessing osmolality, pH, and chemical composition
- c) Avoid areas of flexion or those that are difficult to immobilize
- d) Support extremity with arm or foot board to prevent catheter motion or dislodgement
- e) Secure to avoid catheter movement but avoid restrictive dressing
- f) Avoid repeated use of a vein
- g) Cover insertion site with transparent dressing or tape
- h) Inspect insertion site and surround tissue every hour
- i) Tape loosely over elbow or knee to prevent obstruction of venous return

2) Treating Intravenous Infiltration

- a) Stop infusion if any signs of infiltration occur
 - i) Swelling, pain at site, coolness, leakage, erythema
 - ii) Blanching, blisters, discoloration, skin sloughing
- b) Assess degree of injury
- c) Elevate the site of affected extremity
- d) Administer hyaluronidase (Wydase)
- e) Make multiple puncture holes over the area of greatest swelling and let infiltrated fluid leak out
- f) If infiltrated fluid contains Dopamine, use phentolamine (Regitine)
- g) Treat tissue injury with saline irrigation, ointments, or other dressings as indicated

❖ Μην εφαρμόζετε θερμά επιθέματα

❖ Η θερμότητα μπορεί να οδηγήσει σε νέκρωση ή ταχεία μετακίνηση του φαρμάκου στον ιστό, διευρύνοντας την διείσδυση ακόμη περισσότερο

❖ Η χρήση θερμότητας πρέπει να αποφεύγεται ειδικά μαζί με την υαλουρονιδάση

Μέτρα έκτακτης ανάγκης

- ❖ Η **υαλουρονιδάση** ενδείκνυται για υψηλά οσμωτικά διαλύματα και άλλα διάφορα φάρμακα όπως ασβέστιο, πενικιλίνη, μεθικιλίνη, ναφιλίνη, οξακιλλίνη, χλωριούχο κάλιο, βανκομυκίνη, ολική παρεντερική διατροφή, αίμα και διαλύματα υψηλής δεξτρόζης. Αυτό το αντίδοτο τροποποιεί τη διαπερατότητα του συνδετικού ιστού για να αυξήσει την κατανομή και την απορρόφηση των διηθημένων διαλυμάτων. Είναι πιο αποτελεσματικό εάν χορηγείται εντός 1 έως 2 ωρών, αλλά μπορεί να χορηγηθεί έως και 24 ώρες μετά το συμβάν
- ❖ Η **φεντολαμίνη** ενδείκνυται για χρήση με αγγειοδιασταλτικά φάρμακα όπως ντοπαμίνη, νορεπινεφρίνη, επινεφρίνη και ντοβουταμίνη. Η φεντολαμίνη είναι ένας άλφα-αδρενεργικός παράγοντας δέσμευσης που μειώνει την τοπική αγγειοσυστολή και την ισχαιμία. Είναι πιο αποτελεσματικό αν χορηγείται εντός 12 ωρών. Οι δόσεις δεν είναι καλά τεκμηριωμένες για τα νεογνά και αντενδείκνυνται για τα πρόωρα βρέφη λόγω της πιθανότητας υπερβολικής αγγειοδιαστολής, υπότασης ή ταχυκαρδίας
- ❖ Τα **κορτικοστεροειδή** έχουν αντιφλεγμονώδη δράση. Η συνηθέστερα χρησιμοποιούμενη είναι η υδροκορτιζόνη
- ❖ **Τρινιτρική γλυκερόλη** (τοπική νιτρογλυκερίνη) προάγει την τοπική αγγειοδιαστολή για τη βελτίωση της διάχυσης στην πληγείσα περιοχή

Αλλαγή επιθέματος

- ❖ Διαφανή επιθέματα πρέπει να αλλάζονται κάθε 7 ημέρες ή νωρίτερα αν δεν είναι πλέον ακέραια ή αν έχει συσσωρευτεί υγρασία κάτω από το επίθεμα
- ❖ Αν υπάρχει διαφυγή αίματος, χρησιμοποιείται αποστειρωμένη γάζα
- ❖ Επιθέματα γάζας πρέπει να αλλάζονται κάθε 2 ημέρες ή νωρίτερα όταν χρειάζεται (όταν υγρανθούν, λερωθούν ή χαλαρώσουν)

Σημαντικό

- ❖ Προτιμούνται διαφανή αποστειρωμένα ημιδιαπερατά επιθέματα (δηλ. διαπερατά σε υδρατμούς και το οξυγόνο αλλά αδιαπέραστα σε μικροοργανισμούς και υγρά, τα οποία επιτρέπουν την οπτική επιτήρηση του σημείου εισόδου)
- ❖ Ιδανικά (αλλεργία, ηλικία < 2μηνών) χρησιμοποιείται povidone iodine ή 70% αλκοόλη για αντισηψία του σημείου εισόδου κατά την αλλαγή του επιθέματος

Αντικατάσταση συσκευών

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Συσκευές <u>συνεχούς</u> έγχυσης & συνδετικά	Αλλαγή κάθε:
Ορών	72-96 ώρες
Φαρμάκων	24 ώρες
Παρεντερικής σίτισης, διαλυμάτων με λιπίδια ,	Αμέσως μετά τη χρήση (max 24h)
Διαλυμάτων προποφύλης	Αμέσως μετά τη χρήση (max 12h)
Παρεντερικά υγρά	Αλλαγή κάθε:
Οροί & διαλύματα παρεντερικής με λιπίδια	24 ώρες
Γαλακτώματα λιπιδίων (αποκλειστικά λιπώδη)	12 ώρες (max 24 ώρες εάν η έγχυση πρέπει να είναι αργή)
Αίμα & παράγωγα	Αμέσως μετά τη χρήση(1,5ώρες)

Αφαίρεση ΠΦΚ

- ❖ Διακοπή έγχυσης και αποσύνδεση από το συνδετικό
- ❖ Αφαίρεση αυτοκόλλητης ταινίας από το δέρμα
- ❖ Απόσυρση του καθετήρα εκτός φλέβας και άμεση εφαρμογή πίεσης με γάζα για τουλάχιστον 5 λεπτά
- ❖ Εφαρμογή πίεσης με γάζας ή τολύπιο με αυτοκόλλητη ταινία πάνω στην περιοχή για 10 λεπτά ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα αιματώματος

Disabling Outcomes After Peripheral Vascular Catheter Insertion in a Newborn Patient: A Case of Medical Liability?

AEF 1 Matteo Bolcato
CD 2 Marianna Russo
A 2 Damiano Donadello
AD 2 Daniele Rodriguez
ADE 2 Anna Aprile

1 Legal Medicine, University of Padova, Padova, Italy
2 Department of Molecular Medicine, University of Padova, Padova, Italy

Corresponding Author: Matteo Bolcato, e-mail: matteobolcato@gmail.com
Conflict of interest: None declared

Patient: Female, newborn
Final Diagnosis: Loss of falange of the hand
Symptoms: Manual disability • Pain
Medication: Ampicilline
Clinical Procedure: Insert vascular catheter
Specialty: Forensic Medicine

Objective: Rare disease
Background: The positioning of peripheral venous catheters (PVC) is an invasive procedure commonly performed in pediatric hospital wards to obtain vascular access for the administration of fluids, medications and other intravenous (IV) therapies. Many studies exist about management of peripheral venous access in adults. On the contrary, scientific evidence on the management of this procedure in children and newborns, especially regarding the optimal duration of infusion and the possible related side effects, is still poor.
To minimize the risk of phlebitis, the guidelines of the US Centers for Disease Control and Prevention suggest the replacement of the catheter every 72-96 hours in adult patients, while in pediatric patients the catheter can remain in place for the entire duration of the IV therapy, unless complications arise.

Case Report: In the presented case, after the positioning of a PVC in a newborn, no clear signs/symptoms of phlebitis were registered before the sixth day and, despite the immediate removal of the catheter, the thrombotic process, secondary to phlebitis, was already occurring, causing serious and permanent disabling outcomes, susceptible to legal medical evaluation and financial compensation.

Conclusions: The knowledge of this case is particularly interesting to clinicians working in the field of neonatal care and to clinical risk management services inside hospital structures, since similar cases may be the source of requests for extremely high financial compensations due to medical liability.

MeSH Keywords: Catheterization, Peripheral • Liability, Legal • Malpractice • Risk Management

Full-text PDF: <https://www.amjcaserep.com/abstract/index/idArt/904736>

Πρώωρο νεογνό, κορίτσι, γεννήθηκε στις 23 εβδομάδες και 5 ημέρες κύησης

Κατά τη γέννηση, το νεογέννητο ζύγιζε 590 γραμμάρια. Εξαιτίας της προωρότητας και ανωριμότητας των πνευμόνων, της δόθηκε επιφανειοδραστική ουσία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Η διαδικασία οδήγησε σε αυξημένη οξυγόνωση και ένα κανονικό σκορ Apgar μετά από λίγα λεπτά

Δέκα μέρες μετά τη γέννηση, ένας 24-G PIV τοποθετήθηκε στην ραχιαία επιφάνεια του δεξιού καρπού, μέσω του οποίου χορηγήθηκαν υγρά (NaCl 0.9%) και αντιβιοτικά (αμπικιλίνη, γενταμυκίνη, βανκομυκίνη) καθώς οι αιμοκαλλιέργειες ήταν θετικές για τον *Haemophilus influenzae* και *Staphylococcus capitis*

Τις επόμενες ημέρες, 4 μονάδες συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων και 2 μονάδες νωπού κατεψυγμένου πλάσματος μεταγγίσθηκαν επίσης μέσω του ίδιου PIV. Δεν χορηγήθηκε κανένας άλλος παράγοντας. Μετά την εισαγωγή του, ο PIV δεν αφαιρέθηκε ούτε αντικαταστάθηκε

Έξι ημέρες μετά την τοποθέτηση του PIV, εκχύμωση εμφανίστηκε στον δεξί δείκτη και το νεογνό φάνηκε να πονά. Χορηγήθηκε παρακεταμόλη και ο καθετήρας απομακρύνθηκε και αντικαταστάθηκε με άλλον PIV στην μασχαλιαία φλέβα. Στις επόμενες 12 ώρες, το νεογνό παρουσίασε, μετά από εξέταση, ψυχρότητα στις άνω φάλαγγες ενώ ο καρπός και το αντιβράχιο εμφανίστηκαν κυανά. Έτσι, αποφασίστηκε η εφαρμογή θερμών επιθεμάτων και λοσιόν θειικής ηπαράνης στις συγκεκριμένες θέσεις

Αναφορά περίπτωσης

- ❖ Την επόμενη ημέρα, περίπου 48 ώρες μετά την αφαίρεση του PIV και φροντίδας της ισχαιμικής περιοχής εμφανίστηκαν σημεία νέκρωσης σε όλες τις φάλαγγες του δεξιού χεριού και παράλληλα παρατηρήθηκε ότι ο παλμός της βραχιόνιας αρτηρίας δεν ήταν δυνατό να ανιχνευθεί
- ❖ Πραγματοποιήθηκε υπερηχογραφικός έλεγχος του δεξιού άνω άκρου εκτελέστηκε, παρουσιάζοντας εκτεταμένη φλεβική θρόμβωση. Χορηγήθηκε Urokinase 4400 U
- ❖ Η τελική βλάβη με ακρωτηριασμό σε όλες τις φάλαγγες του δεξιού χεριού προκλήθηκε από βαθιά φλεβική θρόμβωση
- ❖ Περιπτώσεις σοβαρής και διάχυτης βαθιάς φλεβικής θρόμβωσης, γνωστή ως phlegmasia cerulea dolens, κλινικά εμφανίζεται με ξαφνικό έντονο πόνο σε ένα μέρος ενός άκρου, το οποίο γρήγορα εξαπλώνεται για να εμπλέξει ολόκληρο το άκρο

Συμπερασματικά



Αναγκαία η συνεχής αξιολόγηση των PIV και η φροντίδα τους σύμφωνα με κατευθυντήριες οδηγίες γιατί η καλά τεκμηριωμένη πρακτική είναι και η πιο ασφαλής πρακτική