

ΜΗ ΑΝΤΙΡΡΟΠΟΥΜΕΝΟ ΥΠΟΟΓΚΑΙΜΙΚΟ SHOCK Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΔΟΟΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

Αφροδίτη Σταμπουλή¹ Μαριόγλου Αναστασία¹ Σταμπουλή Αποστολία¹ Μαργαρίτης Κοσμάς¹ Ρουσούνιδου Αφροδίτη¹
Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο Σερρών, Σέρρες¹

Σκοπός

Ο σκοπός της εργασίας είναι να αναδείξει την χρησιμότητα της ενδοοστικής προσπέλασης ως εναλλακτικού τρόπου εξασφάλισης γρήγορης και εύκολης πρόσβασης στην κυκλοφορία βαρέως πασχόντων βρεφών-παιδιών. Περιγράφεται βρέφος σε μη αντιρροπούμενο υποογκαιμικό shock.

Παρουσίαση περιστατικού

Βρέφος άρρεν ηλικίας έξι μηνών προσκομίζεται στην Παιδιατρική Κλινική λόγω οξείας εμπύρετης γαστρεντερίτιδας. Η παρούσα νόσος αρχίζει από τριημέρου αλλά το τελευταίο δωδεκάωρο μειώθηκε σημαντικά η πρόσληψη τροφής και αυξήθηκαν τόσο ο αριθμός όσο και η ποσότητα των υδαρών κενώσεων.

Κλινική εικόνα-Αντικειμενική εξέταση

Αξιολόγηση κατά ABCDE

- **(A)** Αεραγωγός βετός, κλαίει ασθενικά.
- **(B)** Είσοδος αέρα καλή, συμμετρική χωρίς παθολογικούς ήχους. RR:40/min. Ανάσες βαθιές με παρατεταμένη εκπνοή (οξεωσική αναπνοή). SpO₂: 98% στον αέρα.
- **(C)** Σφύξεις: 170-190/min, σφυγμός ρυθμικός, απουσία καρδιακών φυσημάτων. Μειωμένος όγκος παλμού, ασθενώς ψηλαφητός στη βραχιόνιο και νηματοειδής στην κερκιδική. Χρόνος τριχοειδικής επαναπλήρωσης (ΧΤΕ): 4 sec BP:44/35mmHg
- **(D)** Αξιολόγηση κατά AVPU : V-> Αντιδρά στη φωνή ανοίγοντας τα μάτια - κλαίει ασθενικά. Κόρες ισομεγέθεις αντιδρούν στο φως. Θέση σώματος χωρίς παθολογικά στοιχεία. Dextro stick= 180mg/dl.
- **(E)** Ωχρότητα δέρματος, εισέχοντες βολβοί, εισέχουσα προσθια πηγή, γλώσσα υγρή, Θερμοκρασία μασχάλης: 37,3°C - Ορθού :38,7°C
- Διούρηση : απύουσα Αναπνοή : οξεωσική

Βάρος σώματος=7.100(1/3)και 6.410 (7/3)->**10% απώλεια σοβαρή αφυδάτωση**

Πορεία

Χορηγήθηκε άμεσα O₂ με προσωπίδα και αποθηκευτικό ασκό, μη επανεισπνοής (ροή:15lt/min). Μετά από τέσσερις ανεπιτυχείς προσπάθειες για εξεύρεση φλεβικής πρόσβασης (<90sec) ακολούθησε μία προσπάθεια για **ενδοοστική προσπέλαση** που δεν ολοκληρώθηκε και μια δεύτερη προσπάθεια στη δεξιά κνήμη επιτυχής. Πάρθηκε δείγμα αίματος και αμέσως **δόθηκε η πρώτη ώση κρυσταλλοειδούς διαλύματος** (NaCl 0,9 %) με 20ml/Kg.

Κλινικά διαπιστώθηκε άμεση βελτίωση της μικροκυκλοφορίας με SpO₂=100% με οξυγόνο, σφύξεις 160/min, θερμοκρασία 37,8°C στη μασχάλη, όγκο παλμού βελτιωμένο αλλά όχι ακόμη γεμάτο σφυγμό. Το επίπεδο συνείδησης παρέμεινε επηρεασμένο (ανοίγει μάτια στη φωνή), αναπνοή οξεωσική, δέρμα ωχρό ανουρία (τέθηκε καθετήρας κύστεως). Έγινε εργαστηριακός έλεγχος Κ/Α αίματος, ούρων, κοπράνων, ΟΒΙ (1) και δόθηκε μια δόση κεφτριαξόνης. Αποφασίστηκε η χορήγηση **δεύτερης ώσης κρυσταλλοειδούς** (NaCl 0,9 %) με 20ml/Kg.

Επανεκτίμηση

Σφύξεις 140/min, θερμοκρασία 37,3, όγκος παλμού βελτιωμένος, **ΑΠ=98/85mmHg** ΧΤΕ=2". Λοιπά ίδια. Λόγω αυξημένης διαστολικής πίεσης που αποτελεί ένδειξη έντονης αγγειοσύσπασης-παραμονής του shock αποφασίστηκε η χορήγηση και τρίτης ώσης με κολλοειδές διάλυμα αυτή τη φορά (Voluvent 6%) 110 ml σε 75 min. Κατά τη χορήγηση του τρίτου bolus βελτιώθηκε η εγρήγορση-έκλαψε με κανονική χροιά και ένταση και έγινε νέος έλεγχος ΟΒΙ (2). Το βάρος αυξήθηκε σταδιακά και έγινε παρακολούθηση της διούρησης (έναρξη διούρησης μετά τις πρώτες δύο ώρες). Μετά την έκπτυξη του ενδοαγγειακού χώρου με τις τρεις ώσεις υγρών διακομίσθηκε ενώ συνεχίζονταν η ενδοοστική χορήγηση υγρών.

ΟΒΙ (1)	pH=7,2 pO ₂ =150mm Hg pCO ₂ =24,2 mmHg SaO ₂ =98,7% HCO ₃ ⁻ =9,3mmol/L BE=-17,3mmol/L Lac=11mg/dl Htc αερίων=28,9% K ⁺ =4,08mmol/L Na ⁺ =152 mmol/L Ca ²⁺ =1,38mmol/L	
ΟΒΙ (2)	pH=7,26 pCO ₂ =20,6 mmHg pO ₂ =113,7mmHg SaO ₂ =98% Lac= 2 mg/dL HCO ₃ ⁻ =11,7 Hct= 23,7% Ca ²⁺ =1,47 mmol/L K ⁺ =3,61 mmol/L Na ⁺ =152,3 mmol/L	
E/E	WBC:8.300 (NEUT:49,3% LYM:40,6% MONO:6,4% EOS:0,2% BASO:3,5%) RBC:2,55M/μL HGB:6,2gr/dL HCT:19% PLT:145K/MI	Ur:32mg/dl Cr:0,38mg/dL K ⁺ :4,87mmol/L Na:147mmol/L Ca(ολικό):7,82mg/dL Glu:207mg/dL SGOT:42U/L SGPT:30U/L
	κ/α αίματος =αρνητική κ/α ούρων(υπό αγωγή) =αρνητική	κ/α κοπράνων για μικρόβια=αρνητική δοκιμασία για ιό Rota=ΘΕΤΙΚΗ

Συμπέρασμα

Βρέφος με οξεία γαστρεντερίτιδα από ιό Rota και μη αντιρροπούμενο υποογκαιμικό shock.

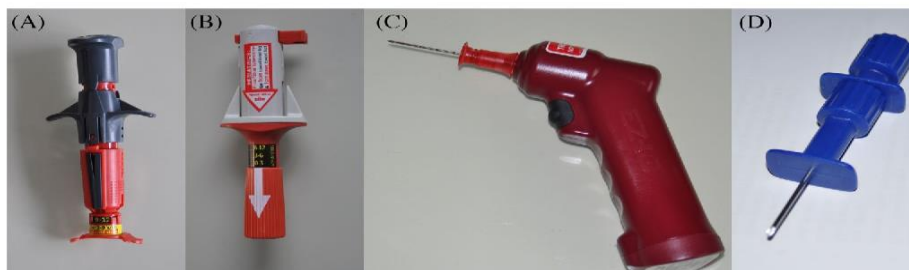
ΜΗ ΑΝΤΙΡΡΟΠΟΥΜΕΝΟ ΥΠΟΟΓΚΑΙΜΙΚΟ SHOCK Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΔΟΟΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

Αφροδίτη Σταμπούλη¹ Μαριόγλου Αναστασία¹ Σταμπούλη Αποστολία¹ Μαργαρίτης Κοσμάς¹ Ρουσούνιδου Αφροδίτη¹
Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο Σερρών, Σέρρες¹

Η εξασφάλιση ενδοφλέβιας πρόσβασης είναι απαραίτητη διαδικασία για την χορήγηση υγρών και φαρμάκων σε βαρέως πάσχοντα βρέφη-παιδιά. Η ενδοοστική προσπέλαση είναι μια εναλλακτική μέθοδος γρήγορη και ασφαλής όταν οι περιφερικές φλέβες βρίσκονται σε αγγειοσύσπαση, όπως σε καταπληξία. Μέσω αυτής είναι δυνατή η χορήγηση φαρμάκων, ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων και παραγώγων αίματος, ενώ η απορρόφηση και η διάρκεια δράσης είναι συγκρίσιμες, τόσο με περιφερική όσο και με κεντρική αγγειακή πρόσβαση. Επιπλέον υπάρχει δυνατότητα λήψης δείγματος αίματος για εργαστηριακές εξετάσεις.

Λόγω όλων αυτών των πλεονεκτημάτων, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρίας, εάν είναι δυνατόν θα πρέπει να εξασφαλίζεται περιφερική φλεβική πρόσβαση (1^η επιλογή), **διαφορετικά η ενδοοστική προσπέλαση θα πρέπει να είναι η δεύτερη επιλογή**. Σημαντικός περιορισμός της τεχνικής είναι η μέγιστη επιτρεπτή διάρκεια παραμονής για 24 ώρες.

Υπάρχουν τέσσερις συσκευές ενδοοστικής προσπέλασης



Βιβλιογραφία

Comparison of four different intraosseous access devices during simulated pediatric resuscitation. A randomized crossover manikin trial. Karol Bielski¹ & Lukasz Szarpak² & Jacek Smereka³ & Jerzy R. Ladny⁴ & Steve Leung⁵ & Kurt Ruetzler^{5,6}

Vascular access through the intraosseous route in pediatric emergencies. Ricardo Américo Ribeiro de Sá¹, Clayton Lima Melo^{2,3,4}, Raquel Batista Dantas^{2,4,5}, Luciana Valverde Vieira Delfim⁶

Intraosseous Access—Changing Clinical Practices a report by
Cynthia L Beamer, MD

- **(A) NIO Pediatric** : Η πιο καινούρια αυτόματη συσκευή ενδοοστικής προσπέλασης με χρήση ελατηρίου (spring-loaded) με διπλό μηχανισμό ασφαλείας. Περιστρεφόμενο χερούλι που ξεκλειδώνει και ενεργοποιεί το μηχανισμό. Κατάλληλο για παιδιά 3-12 ετών. Περιλαμβάνει βελόνα 18G.
- **(B) Bone Injection Gun (BIG)**: Η πρώτη αυτόματη συσκευή ενδοοστικής προσπέλασης. Λειτουργεί με χρήση ελατηρίου επίσης, με διπλό μηχανισμό ασφαλείας. (pull out safety latch and a safety stopper mechanism). Κατάλληλο για παιδιά κάτω των 12 ετών. Περιλαμβάνει βελόνα 18G.
- **(C) IO drill EZ-IO** : Συσκευή που λειτουργεί με μπαταρία. Οστικό πιστόλι με ενσωματωμένο τρυπάνι ενδοοστικής έγχυσης (drill).
- **(D) Jamshidi intraosseous needle**: Εισάγεται χειροκίνητα με χρήση πίεσης και περιστροφικής κίνησης. Γίνεται αντιληπτό ότι έχει εισαχθεί ενδομυελικά όταν παύει η αίσθηση της αντίστασης.

Η συνηθέστερη θέση ενδοοστικής προσπέλασης είναι

- **Το εγγύς κνημιαίο οστόν**. Συγκεκριμένα, ένα δάκτυλο πλάτος /1cm κάτω από το κνημιαίο κύρτωμα και 1cm επί τα εντός. Αν δεν ψηλαφάται εύκολα το κνημιαίο κύρτωμα εναλλακτικά μπορεί κανείς να κατευθυνθεί στην έσω επιφάνεια της κνήμης περίπου 2 cm κάτω από την επιγονατίδα.
- **Το άνω κνημιαίο οστόν** μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί, 2cm πάνω από το έσω σφυρό.
- **Το εγγύς βραχιόνιο οστόν** κυρίως σε μεγαλύτερα παιδιά, ακριβώς πάνω στο μείζον βραχιόνιο ογκωμα.
- **Το άνω μηριαίο οστόν**, εγγύς της επιγονατίδας και 1-2 cm από τη μέση γραμμή.

Complications (1%)	Treatments
Extravasation	Remove the device, elevate the limb, and apply a cold compress to the puncture site
Osteomyelitis	Remove the device within 24 hours. Initiate antibiotic therapy
Compartment Syndrome	Remove the device, elevate the limb, apply a cold compress to the puncture site, and consult the surgeon
Fat embolism	No specific treatment (no cases have been reported in the literature for pediatric patients)

ΜΗ ΑΝΤΙΡΡΟΠΟΥΜΕΝΟ ΥΠΟΟΓΚΑΙΜΙΚΟ SHOCK Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΔΟΟΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

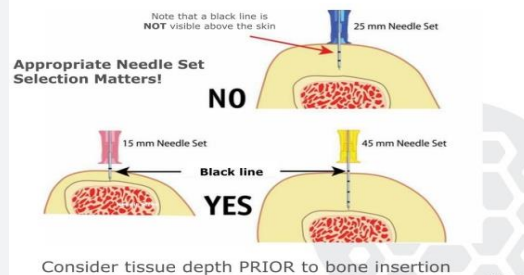
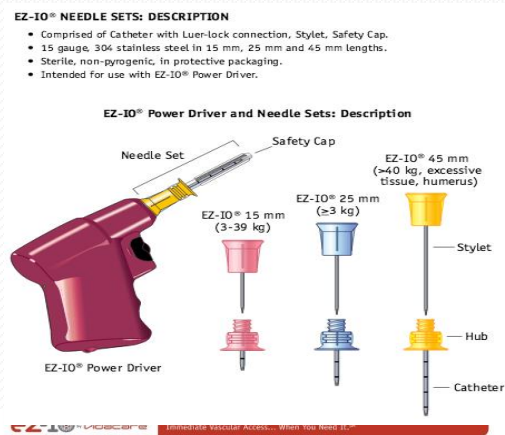
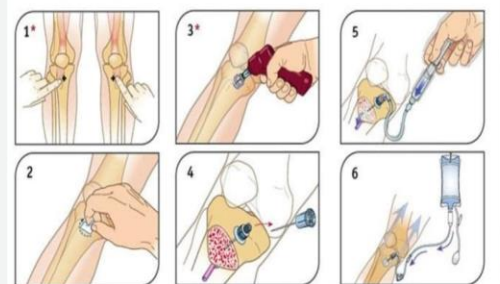
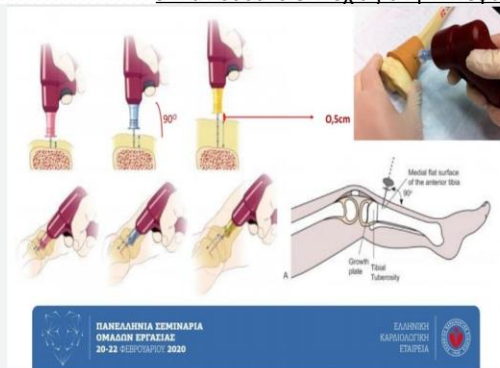
Αφροδίτη Σταμπουλή¹ Μαριόγλου Αναστασία¹ Σταμπουλή Αποστολία¹ Μαργαρίτης Κοσμάς¹ Ρουσούνιδου Αφροδίτη¹
Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο Σερρών, Σέρρες¹

Αντενδείξεις ενδοοστικής προσπέλασης

- Κάταγμα του οστού
- Προηγούμενες σημαντικές ορθοπαιδικές επεμβάσεις στην περιοχή της προσπέλασης
- Προηγούμενη προσπάθεια ενδοοστικής στο οστό τις τελευταίες 48 ώρες
- Μεγάλη ποσότητα παρουσία ιστού ή απουσία ικανοποιητικά εμφανών ανατομικών στοιχείων

Τεχνική προσπέλασης με τρυπάνι (EZ-IO) στο εγγύς άκρο του κνημιαίου οστού

- 92% ποσοστό επιτυχίας στην 1^η εφαρμογή σε περίπου 10 sec



- Προετοιμασία της περιοχής με αντισηψία και σταθεροποίηση του άκρου
- Στόχευση με το σετ βελόνας με 90 μοίρες γωνία προς το κέντρο του οστού
- Προώθηση του αιχμηρού άκρου του σετ της βελόνας διαμέσου του δέρματος μέχρι να βρεθεί κόντρα στο οστό
- Το σημείο των 5mm πρέπει να είναι ορατό πάνω απ το δέρμα
- Ήπιος χειρισμός έναρξης του τρυπανιού, **ΑΜΕΣΩΣ** απελευθέρωση της σκανδάλης και διακοπή της διείσδυσης όταν υπάρχει η αίσθηση (feel the "pop" or "give") ότι η βελόνη έχει εισαχθεί στον μυελικό χώρο
- Αποφυγή του τραβήγματος της συσκευής όταν απελευθερώνεται η σκανδάλη
- Κρατάμε σταθερά την κεντρική περιοχή του καθετήρα (hub) και τραβάμε τον οδηγό (power driver).
- Συνεχίζουμε να κρατάμε σταθερά και με περιστροφικές κινήσεις αντίθετες με τη φορά του ρολογιού αφαιρούμε τη βελόνη
- Ο καθετήρας πρέπει να αισθανόμαστε ότι βρίσκεται πολύ σταθερά μέσα στο οστό (πρώτη επιβεβαίωση σωστής τοποθέτησης).
- Σταθεροποίηση του καθετήρα με τον επίδεσμο του σετ (EZ-Stabilizer™)
- Σύνδεση του καθετήρα με σύστημα προέκτασης (EZ-Connect®) με περιστροφικές κινήσεις με τη φορά του ρολογιού.
- Αναρρόφηση αίματος/μυελού (δεύτερη επιβεβαίωση σωστής τοποθέτησης)
- Δυνατότητα ήπιας αναισθησίας κατά περιπτώσεις με λιδοκαΐνη 2%(0,5mg/kg max 40mg)

ARROW® EZ-IO® Intraosseous Vascular Access System Procedure Template

