ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΙΔΩΝ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ & ΑΓΛΑΪΑΣ ΚΥΡΙΑΚΟΥ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Monitoring Κεντρικού Νευρικού Συστήματος στην Παιδιατρική ΜΕΘ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΜΕΓΚΙΤ ΝΤΑΛΙΑ, ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ ΤΕ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΓΕΡΑΛΗ ΜΑΡΙΑ ΠΕ, Msc, Phd Γρ. Εκπαίδευσης

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ: ΤΣΟΥΓΙΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΑΘΗΝΑ, 2011

Monitoring Κεντρικού Νευρικού Συστήματος στην Παιδιατρική ΜΕΘ

Σκοπός

Η γνώση της σωστής διαδικασίας τοποθέτησης ενδοκράνιου καθετήρα καθώς και η εκπαίδευση των νοσηλευτών στην διαχείριση, παρακολούθηση και αξιολόγηση της ενδοκράνιας πίεσης (ICP).

Εισαγωγή

Η οξεία επιδείνωση από το κεντρικό νευρικό σύστημα αποτελεί μια από τις κύριες αιτίες εισαγωγών στις Παιδιατρικές Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ).
Η παρακολούθηση (monitoring) του Κ.Ν.Σ. επιτυγχάνεται με την κλινική παρατήρηση, με μη επεμβατικές συσκευές υψηλού επιπέδου ή με καθετήρες που τοποθετούνται για τη μέτρηση της ενδοκράνιας πίεσης (ICP).

ΕΛΕΓΧΟΣ – ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

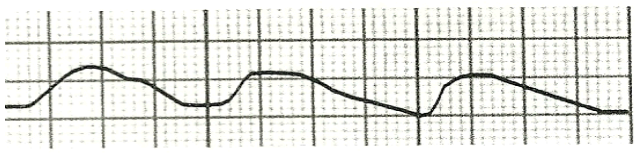
1. **Monitoring ενδοκράνιας πίεσης**

   Η μέτρηση της ενδοκράνιας πίεσης γίνεται άμεσα με τη χρήση ενδοκράνιου καθετήρα, που εισάγεται στις κοιλίες, στο εγκεφαλικό παρέγχυμα, στον επισκληρίδιο υποσκληρίου ή υπαραχνοειδή χώρο Μέθοδος αναφοράς (Gold Standard) για τη μέτρηση ICP θεωρείται η τοποθέτηση ενδοκοιλιακού παροχετευτικού καθετήρα για την ταυτόχρονη μέτρηση της ICP και την παροχέτευση ΕΝΥ και αν αυτό δεν είναι δυνατό, τοποθετείται ενδοπαρεγχυματικός καθετήρας.
   Ο καθετήρας πρέπει να τοποθετείται με συνθήκες πλήρους αντισηψίας.

2. **Φυσιολογικές Τιμές**

   Το εύρος της μετρούμενης πίεσης κυμαίνεται στα όρια 0-100mm/Hg με ακρίβεια +- 2mm/Hg (για εύρος πιέσεων 0-20 mm/Hg) και πιθανότητα λάθους 10% (για εύρος πιέσεων 20-100 mm/Hg).

   Η φυσιολογική κυματομορφή της ενδοκράνιας πίεσης αποτελείται από τρείς κορυφώσεις.



Φυσιολογική κυματομορφή ICP

   Και για τα παιδιά ουδός μέγιστης ανεκτής τιμής για την μη επιβάρυνση της εγκεφαλικής λειτουργίας θεωρούνται τα 20mmHg, ενώ η τιμή πάνω από 25mmHg

απαιτεί έναρξη ειδικής θεραπείας.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ – ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Α. Προετοιμσία

1) Η διαδικασία πρέπει να γίνει εφόσον έχει χορηγηθεί επαρκής καταστολή και μυοχάλαση στον ασθενή λόγω της επώδυνης διαδικασίας.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

i. Πρώιμη ανίχνευση εγκεφαλικής ισχαιμίας σε ΚΕΚ
ii. Υπαραχνοειδής αιμορραγία
iii. Διεγχειρητική παρακολούθηση σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις
iv. Score κλίμακας Γλασκόβης GCS 3-8 και ορατή παθολογία στην CT εγκεφάλου

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Λοίμωξη
- Αιμάτωμα
- Ενδοκοιλιακή αιμορραγία
- Κακή τοποθέτηση – ανικανότητα εύρεσης της κοιλίας
- Κίνδυνοι από τη συνεχή γενική αναισθησία

Β. Άσηπτη Τεχνική

- ✓ Υλικό
- ✓ Αποστειρωμένες γάζες
- ✓ Χειρουργικό πεδίο
- ✓ Νυστέρι
- ✓ Γάντια – μάσκα – μπλούζα
- ✓ Βελονοκάτοχο και ράμμα 20
- ✓ Ορούς water των 10ml
- ✓ Καθετήρας codman και τρυπάνι
- ✓ Ξυριστική μηχανή – Ξυραφάκι
- ✓ Τετρακάναλο
- ✓ Monitor codman

Γ. Νοσηλευτική Παρακολούθηση

Η παρακολούθηση της ενδοκράνιας πίεσης είναι συνήθως συνεχής.

1) Εκτιμήστε όλο το σύστημα και τις συνδέσεις για διαρροή και γωνίωση των σωλήνων.
Διατηρήστε την αποστείρωση του εξοπλισμού.
Η Βατότητα του συστήματος επιτρέπει την παροχέτευση ΕΝΥ (εφόσον υπάρχει) και την πρόληψη των λοιμώξεων.

2) Παρακολουθήστε και τυπώστε τις κυματομορφές της ενδοκράνιας πίεσης

Κυματομορφές Ενδοκράνιας Πίεσης και Σημασία		
Κυματομορφή	**Πίεση mmHg**	**Σημασία**
A	50-100	Συμπτώματα που σχετίζονται με εγκεφαλική δυσλειτουργία, μεταβολές στα ζωτικά σημεία, το αναπνευστικό μοντέλο, την κινητική λειτουργία, κεφαλαλγία και έμετοι
B	20-50	Ελαττωμένο επίπεδο συνείδησης, ανησυχία, ποικίλο αναπνευστικό μοντέλο
C	4-20	Χωρίς κλινική σημασία
Φυσιολογική	4-15	Φυσιολογική

3) Εκτιμήστε την αντίδραση του παιδιού, τα ζωτικά σημεία και την νευρολογική κατάσταση.
Ασθενής με εγκεφαλική κάκωση βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για σπασμούς και εγκεφαλικό οίδημα, τα οποία μειώνουν ακόμα περισσότερο την εγκεφαλική αιματική ροή.

Σημεία Αυξημένης Ενδροκράνιας Πίεσης	
Χρόνος των Σημείων	**Σημεία**
Πρώιμα σημεία	Πονοκέφαλος Οπτικές διαταραχές, διπλωπία Ναυτία και έμετοι Ζάλη και ίλιγγος Ελαφρά μεταβολή στα ζωτικά σημεία Κόρες όχι με τόσο καλή αντίδραση ή ανισοκορία Μάτια με το σημείο του δύοντος ηλίου Σπασμοί Ελαφριά μεταβολή στο επίπεδο συνείδησης
Επιπρόσθετα σημεία στα βρέφη	Προέχουσα πηγή Διεύρυνση των ραφών, αύξηση της περιμέτρου της κεφαλής Διεύρυνση των φλεβών του τριχωτού της κεφαλής Υψίσυχνο γατίσιο κλάμα
Όψιμα σημεία	Σημαντική μείωση επιπέδου συνείδησης Η τριάδα σημείων του Cushing ❖ Αυξημένη συστολική πίεση αίματος και διευρυμένη πίεση παλμού ❖ Βραδυκαρδία ❖ Ακανόνιστες αναπνοές Προσηλωμένες και διευρυμένες κόρες

4) Εκτιμήστε την ένταση του πόνου. Χορηγήστε τα κατάλληλα παυσίπονα. Οι ασθενείς είναι δυνατόν να πονούν στο σημείο εισόδου του καθετήρα από την αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Τα φάρμακα προάγουν την άνεση του

παιδιού και βοηθούν στη μείωση της ενδοκράνιας πίεσης

5) Εκτιμήστε το σημείο εισόδου για τυχόν αιμορραγία, διαφυγή ΕΝΥ καθώς και για σημεία λοίμωξης.

6) Τοποθετείστε το παιδί στη μέση του κρεβατιού. Το άνω μέρος του κρεβατιού να είναι ανυψωμένο κατά 15° έως 30° μοίρες. Αυτή η θέση εμποδίζει τη συμπίεση των αιμοφόρων αγγείων στον αυχένα και βελτιώνει την κυκλοφορία του φλεβικού αίματος.

7) Παρακολουθήστε τη νευρολογική κατάσταση του ασθενούς κατά τη διάρκεια της παροχής φροντίδας και συνεχίστε ή διακόψτε ανάλογα με την αντίδραση του ασθενούς. Καταγράψτε το είδος νοσηλείας και την αντίδραση του ασθενούς.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Τρεις παράγοντες καθορίζουν την εγκεφαλική αιματική ροή (Cerebral Blood Flow /GFB)

1) Η εγκεφαλική πίεση άρδευσης (Cerebal Perfusion Pressure/CCP)
2) Η μερική πίεση του αρτηριακού διοξειδίου του άνθρακα $PaCO_2$
3) Η μερική πίεση του αρτηριακού οξυγόνου (PaO_2)

Η υπερκαπνία προκαλεί εγκεφαλική αγγειοδιαστολή και αύξηση της ICP.
Η υποξία επίσης προκαλεί το ίδιο.

Οι διαθέσιμες μέχρι σήμερα τεχνικές για την παρακολούθηση της επάρκειας της εγκεφαλικής αιμάτωσης εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες:

- **Εκείνες που καταγράφουν CCP ή CBF και**
- **Εκείνες που καταγράφουν την επάρκεια της CBF σε σχέση με τις μεταβολικές ανάγκες.**

1. Παρακολούθηση CPP

- Καταγράφεται συνεχώς στο monitor παράλληλα με τη μέση αρτηριακή και ενδροκράνια πίεση.
- Ο υπολογισμός της CCP γίνεται με την εξίσωση CPP=MAP – ICP.
- Η επαρκής CPP κυμαίνεται μεταξύ 60-70 mm/Hg. Σε τιμές <60mmHg πρέπει να γίνεται άμεσα θεραπευτική παρέμβαση.

2. Παρακολούθηση επάρκειας της CBF (Οξυμετρία σφαγιδικού βολβού ($SjvO_2$).

Χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της εγκεφαλικής οξυγόνωσης καθώς αντανακλά την ισορροπία μεταξύ προσφοράς / ζήτησης O_2 στον εγκέφαλο και κατ' επέκταση την διάρκεια της CBF σε σχέση με τον εγκεφαλικό μεταβολισμό. Για επαρκή CBF οι φυσιολογικές τιμές του ($SjvO_2$) κυμαίνονται από 55 έως 75%.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Kofke A, Stiefel M. Monitoring and Intraoperative Management of Elevated Intracranial Pressure and Decompressive Craniectomy j. Ancllin Volume 25:3
2) Summary:Guidelines for the Acute Management of severe Traumatic Brain Injury in infants children and Adolescents.
Available at http://www.braintrauma.org/site/Pageserver
3) Intacranial Pressure Monitoring Patient Education.
Available at http://www.md.consult.com
4) Γ. Μπαλτόπουλος και συνεργάτες.
Εντατική Θεραπεία και επείγουσα ιατρική Monitoring, εκδόσεις Πασχαλίδης 2009, κεφάλαιο VII(02).
5) Γ. Μπαλτόπουλος και συνεργάτες
Εντατική Θεραπεία και επείγουσα ιατρική Monitoring, κεφάλαιο XII(02).
6) Η Νοσηλευτική στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, έκδοση Κ. Παπακωνσταντίνου και συνεργάτες, κεφάλαιο 20. Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Γ.Ν.Α (Γ. Γεννηματάς)
7) Overview of Adult Intracranial Pressure (ICP)
Management & Monitoring Systems Orlando Regional Healthcare, Education & Development Copyright 2003
8) Μάντζιου- Μεγαπάνου Β. Κλινικές Δεξιότητες στη Νοσηλευτική Φροντίδα Παιδιών 4η έκδοση ιατρικές εκδόσεις Δ. Λαγός κεφάλαιο 6.