



Safetots.org

Ασφαλής Αναισθησία για Κάθε Παιδί

Η πρωτοβουλία της Safetots.org στοχεύει στην ασφαλή διεξαγωγή της παιδιατρικής αναισθησίας. Προωθούμε τα δικαιώματα του παιδιού για την εξασφάλιση παροχής φροντίδας υψηλής ποιότητας, στο κατάλληλο περιβάλλον.

Απόσπασμα ιστοσελίδας 05/02/2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρωτοβουλία Safetots: Αποστολή και Ιστορία	3
Τα δικαιώματα του παιδιού (10Δ)	4
Ικανότητα (5Π)	8
Τα 10X	12
Χωρίς Φόβο (10X)	13
Χωρίς Διαταραχές του Ενδαγγειακού Όγκου (10X)	16
Χωρίς Διαταραχές της Αρτηριακής Πίεσης (10X)	18
Χωρίς Διαταραχές της Καρδιακής Συχνότητας (10X)	20
Χωρίς Διαταραχές της Οξυγοναιμίας (10X)	22
Χωρίς Διαταραχές της Μερικής Πίεσης του Διοξειδίου του Άνθρακα (10X)	24
Χωρίς Διαταραχές της Συγκέντρωσης του Νατρίου (10X)	25
Χωρίς Διαταραχές της Συγκέντρωσης της Γλυκόζης (10X)	26
Χωρίς Διαταραχές της Θερμοκρασίας (10X)	28
Χωρίς Μετεγχειρητική Δυσφορία (10X)	29
Χωρίς Πόνο (10X)	30
Χωρίς Μετεγχειρητική Ναυτία και Έμετο (10X)	32
Χωρίς Μετεγχειρητική Διέγερση (10X)	34
Κρίσιμα Συμβάματα (10K)	36
Αδύνατη Οξυγόνωση- Αερισμός (10K)	37
Αδύνατη Διασωλήνωση (10K)	40
Εφικτή Διασωλήνωση - Αδύνατος Αερισμός (10K)	43
Αδύνατη εξασφάλιση φλεβικής πρόσβασης (10K)	45
Αναφυλαξία (10K)	47
Μείζονα Αιμορραγία (10K)	49
Διεγχειρητική Πνευμονική Εισρόφηση (10K)	51
Αιμορραγία μετά από Αμυγδαλεκτομή (10K)	53
Συστηματική Τοξικότητα από Τοπικό Αναισθητικό – LAST (10K)	55
Κακοήθης Υπερθερμία (10K)	57
Έρευνα	59
Βελτίωση Ποιότητας (QI)	62
Γονεϊκή συζήτηση	63
Για τους γονείς	68

Πρωτοβουλία Safetots: Αποστολή και Ιστορία



Η αποστολή μας

Η προώθηση της ποιότητας και της ασφάλειας στην παιδιατρική αναισθησία.

Η ιστορία μας

Η εργαστηριακή έρευνα των 2 τελευταίων δεκαετιών, ανέδειξε κάποιους προβληματισμούς σχετικά με τις επιδράσεις της αναισθησίας και των χειρουργικών επεμβάσεων στην ανάπτυξη του εγκεφάλου.

Υπάρχει μια συζήτηση σχετικά με το αν η νευρωνική βλάβη (νευρονοσηρότητα) μπορεί να οφείλεται στις πιθανές νευροτοξικές επιδράσεις των αναισθητικών φαρμάκων στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα ή αν προέρχεται από μη ορθή αναισθησιολογική πρακτική καθώς και από την ίδια την χειρουργική επέμβαση.

Η SmartTots, μία σύμπραξη δημόσιου-ιδιωτικού τομέα, επικεντρώνεται στη μελέτη των επιβλαβών επιδράσεων των αναισθητικών παραγόντων στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο.

Η πρωτοβουλία της Safetots.org ιδρύθηκε για να τονίσει το ρόλο της διεξαγωγής της αναισθησίας ως μέσο για την πρόληψη της βλάβης στην περιεγχειρητική περίοδο και για την προώθηση της ασφαλούς και υψηλής ποιότητας κλινικής πρακτικής. Η παρούσα πρωτοβουλία θεωρεί ότι η ποιότητα της αναισθησιολογικής διαχείρισης και των λοιπών καλά τεκμηριωμένων παραγόντων κινδύνου της περιεγχειρητικής περιόδου, έχουν πολύ σημαντικότερο αντίκτυπο στην έκβαση των ασθενών μετά την αναισθησία και το χειρουργείο.

Η πρωτοβουλία της Safetots.org αποσκοπεί στο να φέρει κοντά τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης στον τομέα της παιδιατρικής περιεγχειρητικής περίθαλψης.

Τα Δικαιώματα του παιδιού (10Δ)



Τα δικαιώματα του παιδιού είναι ανθρώπινα δικαιώματα. Η Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού υιοθετήθηκε από τη Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ το 1989 [1], με στόχο τη διασφάλιση των δικαιωμάτων και της προστασίας των παιδιών για εξασφάλιση της ανάπτυξης των δυνατοτήτων των παιδιών στο μέγιστο, χωρίς φτώχεια και πείνα, χωρίς παραμέληση και κακοποίηση.

Στο άρθρο 24 της Σύμβασης για τα Δικαιώματα του Παιδιού αναφέρονται τα δικαιώματα και οι ειδικές απαιτήσεις των παιδιών στα ιδρύματα υγειονομικού ενδιαφέροντος, αναγνωρίζοντας πως τα παιδιά είναι ιδιαιτέρως ευάλωτα.

Ο Χάρτης 3 του EACH (1988) αναγνωρίζει και υποστηρίζει τα δικαιώματα του παιδιού, όπως ορίζονται από τον ΟΗΕ στη Σύμβαση των Δικαιωμάτων του Παιδιού (UNCRC) και ιδίως τη βασική αρχή ότι, σε όλες τις καταστάσεις, το συμφέρον του παιδιού πρέπει να υπερισχύει (άρθρ.3)

Η πρωτοβουλία Safetots.org δεσμεύτηκε στη Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού και στο Χάρτη του EACH να προσαρμόσει σε αυτή, την περιεγχειρητική κατάσταση και εξέδωσε τα ακόλουθα 10 δικαιώματα. (10Δ)

Ως δέσμευση στη Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού και στο Χάρτη του EACH, η πρωτοβουλία Safetots.org προσαρμόσε τα ανωτέρω στην περιεγχειρητική περίοδο και εξέδωσε τα ακόλουθα 10 δικαιώματα (10Δ).

Δικαίωμα να απολαμβάνει το υψηλότερο επίπεδο υγείας

“Τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να απολαμβάνουν το υψηλότερο επίπεδο υγείας. Σε όλα τα παιδιά πρέπει να παρέχεται εξειδικευμένη παιδιατρική αναισθησιολογική φροντίδα. Ειδικά τα παιδιά ηλικίας κάτω των τριών ετών θα πρέπει να αντιμετωπίζονται από έμπειρο προσωπικό που ακολουθεί συνεχή εκπαίδευση, τακτική κατάρτιση και επικαιροποιεί τις δεξιότητες του. Τα παιδιά που έχουν σημαντικές συννοσηρότητες και εκείνα που απαιτούν εξαιρετικά εξειδικευμένη ή μεγάλη χειρουργική επέμβαση επωφελούνται από εξειδικευμένη αναισθητική φροντίδα σε ειδικά παιδιατρικά κέντρα.” [1]

Δικαίωμα στην ίση μεταχείριση

“Όλα τα παιδιά πρέπει να αντιμετωπίζονται με σεβασμό και ενσυναίσθηση, ανεξάρτητα από τη φυλή, τη θρησκεία ή τις ικανότητές τους, όποιες κι αν είναι οι πεποιθήσεις τους, από όποιο είδος οικογένειας και αν προέρχονται. Δεν έχει σημασία το μέρος όπου ζουν τα παιδιά, ποια γλώσσα μιλούν, τι κάνουν οι γονείς τους, αν είναι αγόρια ή κορίτσια, ποια είναι η κουλτούρα τους, αν έχουν κάποια αναπηρία ή αν είναι πλούσια ή φτωχά. Κανένα παιδί δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται άδικα για οποιαδήποτε αιτία.” [1]

Δικαίωμα προστασίας από την οικονομική εκμετάλλευση

“Τα παιδιά πρέπει να προστατεύονται από κάθε οικονομική εκμετάλλευση στην υγειονομική περίθαλψη. Πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε χαμηλής ποιότητας θεραπεία παιδιών σε νοσοκομεία και ιατρικά ιδρύματα με κίνητρο το κέρδος.” [3]

Δικαίωμα προστασίας από άσκοπη θεραπεία και έρευνα

“Τα παιδιά πρέπει να προστατεύονται από περιττές θεραπείες και έρευνες. Σε αυτές περιλαμβάνεται κάθε δυνητική βλάβη και επιβάρυνση που συνδέεται με τη συμμετοχή τους στην έρευνα, τη διαδικασία ή την κατάρτιση του ιατρικού προσωπικού.” [3]

Δικαίωμα αποφυγής πόνου, φόβου και άγχους

“Όλα τα παιδιά πρέπει να αντιμετωπίζονται με τρόπο ώστε να μην υποφέρουν από πόνο, φόβο και περιττό άγχος. Θα πρέπει να επωφελούνται από όλες τις μορφές αναισθησίας και καταστολής όποτε τα ίδια ή οι φροντιστές τους το ζητήσουν. Τα παιδιά πρέπει να έχουν πλήρη πρόσβαση στη θεραπεία πόνου και στην παρηγορική φροντίδα.” [3]

Κάποιου βαθμού πόνος, φόβος και άγχος μπορεί να είναι αναπόφευκτα, αλλά πρέπει να καταβάλλονται όλες οι προσπάθειες ελαχιστοποίησής τους.

Δικαίωμα στην γονεϊκή παρουσία

“Τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να έχουν μαζί τους τους γονείς τους κατά την εισαγωγή στην αναισθησία και κατά την διάρκεια παραμονής τους στην ανάνηψη.” [3]

Μολονότι κάτι τέτοιο μπορεί να μην είναι πάντοτε εφικτό ή κατάλληλο, πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη η επιθυμία του παιδιού και του φροντιστή του.

Δικαίωμα στην ιδιωτικότητα

“Το απόρρητο των παιδιών πρέπει να τηρείται ανά πάσα στιγμή, από την εισαγωγή και τη διατήρηση στην αναισθησία έως και τη διάρκεια της ανάνηψης. Σε αυτό περιλαμβάνεται επίσης: η προστασία κατά την έκθεση στη διάρκεια της φυσικής εξέτασης και της προσωπικής υγιεινής όπως π.χ στο ντύσιμο, την τουαλέτα και το μπάνιο· την προστασία από θεραπείες και συμπεριφορές οι οποίες μειώνουν τον αυτοσεβασμό ή θεραπείες και συμπεριφορές που κάνουν το παιδί να αισθάνεται γελοίο ή ταπεινωμένο.” [3]

Δικαίωμα στην ενημέρωση

“Τα παιδιά και οι έφηβοι έχουν δικαίωμα να πληροφορούνται για όλες τις πτυχές της υγείας, πληροφορίες που τους επιτρέπουν να κάνουν συνειδητές επιλογές. Έχουν το δικαίωμα να λαμβάνουν και να μοιράζονται πληροφορίες σχετικά με τη θεραπεία και τις διαδικασίες κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, της καταστολής και της θεραπείας του πόνου με τρόπο προσαρμοσμένο στην ηλικία και το επίπεδο κατανόησής τους, εφόσον οι πληροφορίες αυτές δεν είναι επιβλαβείς για τα ίδια ή για άλλους. Η συμμετοχή στη λήψη των αποφάσεων απαιτεί εκ των προτέρων ενημέρωση για όλα τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.” [3]

Δικαίωμα να ακουστούν

“Τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να ακουστούν και να εκφράσουν τις επιθυμίες, τις ανησυχίες και τους φόβους τους. Ανάλογα με την ηλικία, την κατανόηση και το επίπεδο της ανάπτυξής τους, έχουν το δικαίωμα να συμμετέχουν και να συμβάλλουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την αναισθησία, την καταστολή και τη θεραπεία του πόνου.” [3]

Δικαίωμα φροντίδας μαζί με παιδιά που έχουν τις ίδιες αναπτυξιακές ανάγκες

“Τα παιδιά έχουν το δικαίωμα να λαμβάνουν θεραπεία κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, της καταστολής και της θεραπείας του πόνου τους σε περιβάλλον φιλικό προς τα παιδιά, όπου μπορούν να απολαμβάνουν συναισθηματική και σωματική υποστήριξη κατάλληλη για την ηλικία και την κατάστασή τους. Αυτά τα μέτρα βοηθούν στην ελαχιστοποίηση του άγχους και την ομαλοποίηση μίας μη φυσιολογικής κατάστασης.” [3]

Βιβλιογραφία

1. UN Committee on the Rights of the Child (CRC), General comment No. 15 (2013) on the right of the child to the enjoyment of the highest attainable standard of health (art. 24), 17 April 2013, CRC/C/GC/15. <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Women/WRGS/Health/GC15.pdf> (last accessed 2/2019)
2. UN Committee on the Rights of the Child (CRC), (art. 32). <https://ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/crc.pdf> (last accessed 2/2019)
3. European Association for Children in Hospital (EACH), EACH-Charter (art. 2). <https://www.each-for-sick-children.org/each-charter/each-charter-annotations> (last accessed 2/2019)
4. Markus Weiss, Andreas Machotta. Quality and safe anesthesia for all children : That is their right!. *Anaesthesist* 2022 Apr;71(4):255-263. doi: 10.1007/s00101-022-01111-0. Epub 2022 Mar 28.
5. Kristian Noerholm Jensen, Tom Giedsing Hansen. Children undergoing anaesthesia: what are the rights of the child? *Signavitae* Vol.17, Issue 4, July 2021 pp.203-207. doi: 10.22514/sv.2021.059. *Signavitae* Open Access
6. Machotta A, Hansen TG, Weiss M; on behalf of the Safetots Initiative. Children's rights – the basis of quality in pediatric anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2023 Jun 1;36(3):295-300.

ΕΠΑΡΚΕΙΑ (5Π)



Τα 5Π που παρατίθενται πιο κάτω είναι στενά συνυφασμένα με τα Δικαιώματα του Παιδιού (10Δ). Συγκεκριμένα τα παιδιά έχουν

- το “Δικαίωμα να απολαμβάνει το υψηλότερο επίπεδο υγείας”
- το “Δικαίωμα αποφυγής πόνου, φόβου και άγχους”
- το “Δικαίωμα στην γονεϊκή παρουσία των γονέων”
- Αυτά τα βασικά δικαιώματα γίνονται σεβαστά αν εφαρμόζονται τα 5Π

Ποιοί;

Η αναισθησία σε παιδιά πρέπει πάντα να παρέχεται από ικανούς και κατάλληλα εκπαιδευμένους αναισθησιολόγους και ομάδες φροντίδας.

Παιδιά ηλικίας κάτω των 3 ετών, ASA $\geq$ ΙΙΙ (για όλες τις ηλικίες), με υποκείμενες συγγενείς και μεταβολικές νόσους ή/και αυτά που υποβάλλονται σε μείζονα ή περίπλοκη χειρουργική επέμβαση είναι αυτά με τον υψηλότερο κίνδυνο για περιεγχειρητικές επιπλοκές και κακή έκβαση. Συνιστάται, τα παιδιά αυτά να λαμβάνουν φροντίδα από αναισθησιολόγο με ειδική εκπαίδευση, κατάρτιση και συνεχιζόμενη εμπειρία στην παιδιατρική αναισθησία.

Αναισθησιολόγοι με μικτή πρακτική μπορούν να παρέχουν παιδιατρική αναισθησία σε υγιή παιδιά >3 ετών με απλές και συνήθεις διαδικασίες, υπό την προϋπόθεση ότι διαθέτουν επαρκή εμπειρία και τακτική πρακτική στην παιδιατρική αναισθησία. Θα πρέπει να διατηρούν την ικανότητά τους με την τακτική συμμετοχή σε χειρουργικές λίστες παιδιατρικών ασθενών και να διατηρούν τις γνώσεις τους επικαιροποιημένες. Αυτή η πρακτική μπορεί να ελαχιστοποιήσει την εμφάνιση απειλητικών για τη ζωή επιπλοκών.

Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση και η τακτική επικαιροποίηση σε παιδιατρικά κέντρα συνιστώνται για τη διατήρηση των δεξιοτήτων. Τα εξειδικευμένα κέντρα θα πρέπει να υποστηρίζουν όσους ασκούν μη εξειδικευμένη πρακτική.

Οι ειδικευόμενοι στα παιδιατρικά τμήματα αναισθησίας πρέπει να επιβλέπονται με τρόπο 1:1 από έμπειρο προσωπικό κατά τη διάρκεια της εισαγωγής και της αφύπνισης, καθώς και ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, αν αυτό απαιτείται.

Πού;

Τα παιδιά θα πρέπει να λαμβάνουν παιδιατρική αναισθησία σε παιδιατρικά νοσοκομεία ή σε γενικά/ περιφερειακά νοσοκομεία σε ειδικά διαμορφωμένους παιδιατρικούς χώρους.

Οργάνωση της παιδιατρικής αναισθησίας

Ο παιδιατρικός πληθυσμός είναι πολύ μικρός για να επιτρέψει τη διατήρηση επαρκών δεξιοτήτων για κάθε αναισθησιολόγο. Η περίθαλψη των παιδιών που υποβάλλονται σε αναισθησία θα πρέπει ιδανικά να πραγματοποιείται σε εξειδικευμένες παιδιατρικές εγκαταστάσεις με προσωπικό ειδικευμένων αναισθησιολόγων στην παιδιατρική αναισθησία όπως και νοσηλευτών.

Ειδικότερα, ο πλέον εύάλωτος παιδιατρικός πληθυσμός, όπως τα νεογνά και τα βρέφη, τα παιδιά με συννοσηρότητες και με υποκείμενες συγγενείς και μεταβολικές νόσους, καθώς και παιδιά που υποβάλλονται σε μείζονα ή περίπλοκη χειρουργική επέμβαση, απαιτούν παραπομπή σε διεπιστημονικά παιδιατρικά περιβάλλοντα με κατάλληλους πόρους.

Πλεονεκτήματα των εξειδικευμένων παιδιατρικών νοσοκομείων

- 24/7 παρουσία ειδικού στην παιδιατρική αναισθησία
- Εξειδικευμένο παιδιατρικό νοσηλευτικό προσωπικό
- Κατάλληλος εξοπλισμός στην καθημερινή πρακτική και στις κρίσιμες καταστάσεις για όλες τις ηλικιακές ομάδες
- Ανάπτυξη και εφαρμογή Βασικών Τυποποιημένων Πρωτόκολλων Λειτουργίας (Standard Operating Protocols - SOP) για τις διαδικασίες ρουτίνας και τις καταστάσεις κρίσεων
- Υπηρεσία αντιμετώπισης πόνου στα παιδιά
- Μονάδας Εντατικής Θεραπείας για παιδιατρικούς ασθενείς

Περιφερειακά νοσοκομεία που παρέχουν παιδιατρική αναισθητική φροντίδα

Αναισθησία για εκλεκτικές επεμβάσεις ρουτίνας σε κατά τα άλλα σταθερά και υγιή παιδιά μπορούν να πραγματοποιηθούν σε περιφερειακά νοσοκομεία από ομάδες με επαρκή εμπειρία στην παιδιατρική αναισθησία. Αυτό απαιτεί κατάλληλο προσωπικό, εξοπλισμό, εγκαταστάσεις και υπηρεσίες υποστήριξης.

Εκτός ωραρίου και σε επείγουσες καταστάσεις, η περίθαλψη πρέπει να παρέχεται από ομάδα με επαρκή εξειδίκευση στην παιδιατρική αναισθησία σε κατάλληλο περιβάλλον με σαφείς εργασιακές πολιτικές.

Απομακρυσμένες περιοχές και το βαρέως πάσχον παιδί

Τα παιδιά που υποβάλλονται σε αναισθησία σε περιοχές εκτός χειρουργείου (απεικονιστικές εξετάσεις, επεμβατικές διαδικασίες, οδοντιατρικές αίθουσες και άλλες ειδικές εγκαταστάσεις) και που απαιτούν βαθιά καταστολή ή γενική αναισθησία πρέπει να λαμβάνουν τα ίδια πρότυπα φροντίδας.

Για τη μεταφορά των βαρέως πασχόντων παιδιών πρέπει να υπάρχει ένα αποτελεσματικό σύστημα μεταφοράς.

Ποιές περιπτώσεις;

Οι παιδιατρικοί ασθενείς που απαιτούν εξαιρετικά εξειδικευμένη ή μείζονα χειρουργική επέμβαση (καρδιάς, θώρακος, μείζονα επέμβαση στην κοιλιακή χώρα, μείζονα ορθοπεδική, νευροχειρουργική, ασθενείς με εγκαύματα και κρανιοπροσωπικές επεμβάσεις), όσοι έχουν σημαντικές και μη ελεγχόμενες συννοσηρότητες καθώς και βαρέως πάσχοντα παιδιά θα επωφεληθούν από εξειδικευμένη αναισθησιολογική φροντίδα σε ειδικά παιδιατρικά κέντρα.

Η αναισθησία για επεμβάσεις ρουτίνας (κοινές ΩΡΛ επεμβάσεις, απλά κατάγματα, λαπαροσκοπική σκωληκοειδεκτομή) σε κατά τα άλλα σταθερά και υγιή παιδιά μπορούν να πραγματοποιηθούν σε περιφερειακά νοσοκομεία από ειδικούς παιδιατρικούς αναισθησιολόγους ή από αναισθησιολόγους με εμπειρία στην παιδιατρική αναισθησία, εφόσον υπάρχει κατάλληλο προσωπικό, εξοπλισμός, εγκαταστάσεις και υπηρεσίες υποστήριξης.

Πότε;

Πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι αυξημένοι περιεγχειρητικοί κίνδυνοι για τα νεογνά και τα βρέφη αλλά και τον αντίκτυπο που έχει η αναβολή των εκλεκτικών επεμβάσεων για την ευημερία του παιδιού.

Η καθυστέρηση σε εκλεκτικές ή προγραμματισμένες επεμβάσεις μπορεί να οδηγήσει σε επείγουσες επεμβάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να αποφευχθούν, και οι οποίες ενέχουν υψηλότερο περιεγχειρητικό κίνδυνο.

Πώς;

Η Υψηλής Ποιότητας και η Ασφαλής Αναισθησιολογική Φροντίδα προάγει την ευημερία του παιδιού (βλ. Δικαιώματα του Παιδιού). Διατηρεί τη φυσιολογική ομοιόσταση (βλ.10X) και αντιμετωπίζει τους γνωστούς περιεγχειρητικούς παράγοντες κινδύνου (βλ.10K) σε ένα κατάλληλα εφοδιασμένο διεπιστημονικό παιδιατρικό περιβάλλον.

Απαιτείται εξειδίκευση σε όλες τις παιδιατρικές αναισθησιολογικές τεχνικές για να παρέχεται η βέλτιστη φροντίδα σε όλα τα παιδιά σε όλες τις καταστάσεις. Αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχουν θεσπίσει προγράμματα 'εξειδίκευσης στην παιδιατρική αναισθησιολογία' διαρκείας ενός ή δύο ετών.

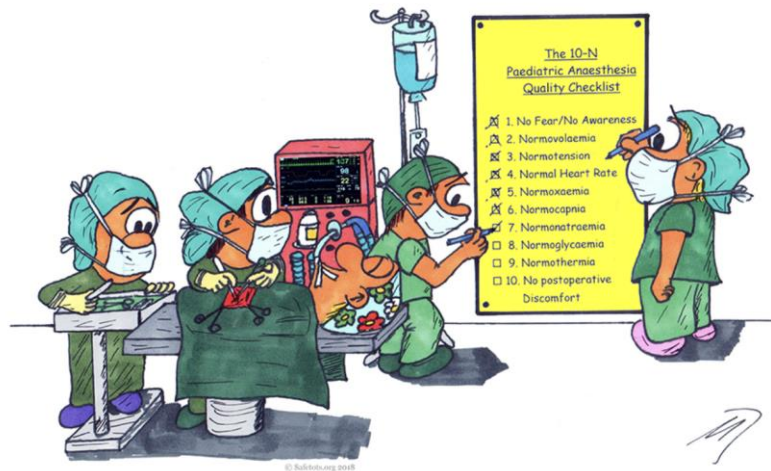
Αυτό είναι υποχρεωτικό προαπαιτούμενο για όσους αναισθησιολόγους επιθυμούν να παρέχουν εξειδικευμένη παιδιατρική περίθαλψη. Στις χώρες όπου δεν έχει καθιερωθεί πρόγραμμα υποτροφίας για την παιδιατρική αναισθησία, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι Ευρωπαϊκές Απαιτήσεις Κατάρτισης (European Training Requirements - ETR)

Βιβλιογραφία

- RCoA. Guidelines for the Provision of Anaesthesia Services. <https://www.rcoa.ac.uk/system/files/GPAS-2019-10-PAEDIATRICS.pdf>
- Habre W, Disma N, Virag K, Becke K, Hansen TG, Jöhr M, Leva B, Morton NS, Vermeulen PM, Zielinska M, Boda K, Veyckemans F. APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network. Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. *Lancet Respir Med.* 2017; 5:412-425.2.

- Auroy Y, Ecoffey C, Messiah A, Rouvier B. Relationship between complications of pediatric anesthesia and volume of pediatric anesthetics. *Anesth Analg*. 1997; 84: 234-5.
- Lunn JN. Implications of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths for pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 1992; 2: 69–72. 4.
- Harrison TE, Engelhardt T, MacFarlane F, Flick RP. Regionalization of pediatric anesthesia care: has the time come? *Paediatr Anaesth*. 2014; 24: 897–8. 5.
- Whitlock EL, Feiner JR, Chen LL. Perioperative Mortality, 2010 to 2014: A Retrospective Cohort Study Using the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry. *Anesthesiology*. 2015; 123: 1312-21.6.
- Nunnally ME, O'Connor MF, Kordylewski H, Westlake B, Dutton RP. The incidence and risk factors for perioperative cardiac arrest observed in the national anesthesia clinical outcomes registry. *Anesth Analg*. 2015; 120: 364–70.7.
- Weiss M, Bissonette B, Engelhardt T, Soriano S. Anesthetist rather than anesthetics are the threat to baby brains. *Paediatr Anaesth* 2013;23:881-2.8.
- Weiss M, Hansen TG, Engelhardt T. Ensuring safe anaesthesia for neonates, infants and young children: what really matters. *Arch Dis Child*.2016; 101: 650-2.9.
- Weiss M, Vutskits L, Hansen TG, Engelhardt T. Safe Anesthesia For Every Tot – The SAFETOTS initiative. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015; 28:302-7.
- Hansen TG, Vutskits L, Disma N, Becke-Jakob K, Elfgren J, Frykholm P, Machotta A, Weiss M, Engelhardt T, Safetots Initiative. Harmonising paediatric anaesthesia training in Europe: Proposal of a roadmap. *Eur J Anaesthesiol*. 2022 Aug 1;39(8):642-645

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ (10X)



- Χωρίς Φόβο και Χωρίς εγρήγορση
- Χωρίς Διαταραχές του Ενδαγγειακού Όγκου
- Χωρίς Διαταραχές της Αρτηριακής Πίεσης
- Χωρίς Διαταραχές της Καρδιακής Συχνότητας
- Χωρίς Διαταραχές της Οξυγοναιμίας
- Χωρίς Διαταραχές της Μερικής Πίεσης Διοξειδίου του Άνθρακα
- Χωρίς Διαταραχές της Συγκέντρωσης του Νατρίου
- Χωρίς Διαταραχές της Συγκέντρωσης της Γλυκόζης
- Χωρίς Διαταραχές της Θερμοκρασίας
- Χωρίς Μετεγχειρητική Δυσφορία
 - ο Χωρίς Πόνο
 - ο Χωρίς Μετεγχειρητική Ναυτία και Έμετο
 - ο Χωρίς Μετεγχειρητική Διέγερση

Χωρίς Φόβο(10X)

Ορισμός

Φόβος: Δυσάρεστο συναίσθημα που προκαλείται από μια πραγματική ή αντιληπτή απειλή, κίνδυνο, πόνο, απώλεια ή βλάβη.

Σημασία

Το περιεγχειρητικό άγχος στα παιδιά μπορεί να προκύψει από τον φόβο του πόνου, από το άγνωστο περιβάλλον, την αίσθηση απώλειας ελέγχου, από την παρουσία αγνώστων, το άγχος των γονέων και πολλών άλλων απειλών που αντιλαμβάνονται στον κόσμο τους. Μερικά από τα παιδιά θα πουν ανοιχτά ότι φοβούνται, άλλα θα κλάψουν, θα αποσυρθούν, θα προσκολληθούν στους γονείς τους ή θα αναστατωθούν.

Συνέπειες

- το άγχος μπορεί να μειώσει τη συνεργασία, συμβάλλοντας στην ειδήλωση μετεγχειρητικής διέγερσης και να αυξήσει τον πόνο και τις διαταραχές συμπεριφοράς (διαταραχές ύπνου ή εφιάλτες, ενούρηση, άγχος αποχωρισμού και αυξημένο φόβο για τους γιατρούς) μετεγχειρητικά
- έως και 50% των παιδιών θα εξακολουθήσουν να έχουν αυτές τις διαταραχές δύο εβδομάδες μετά την επέμβαση και μερικά για αρκετούς μήνες
- η επίπτωση αυξάνεται μετά από μια θυελλώδη εισαγωγή στην αναισθησία και μπορεί να μειωθεί εάν χρησιμοποιηθεί προνάρκωση ή άλλες στρατηγικές για να περιοριστεί το προεγχειρητικό άγχος

Πρόληψη και Θεραπεία

Υπάρχουν 3 στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μειώσουν ή να μετριάσουν το άγχος:

- ψυχολογική προετοιμασία/εκπαίδευση κατάλληλη για την ηλικία (π.χ προφορική ή γραπτή ενημέρωση, βίντεο, εφαρμογή για κινητό τηλέφωνο ή tablet-pc, περιήγηση στο νοσοκομείο και παιχνίδια ρόλων)
- παρουσία γονέων (μπορεί ωστόσο να είναι στρεσογόνο για κάποιους γονείς)
- φαρμακευτική προνάρκωση (βενζοδιαζεπίνες, α2-αγωνιστές, κεταμίνη)

Ειδικές καταστάσεις και προκλήσεις

- το φοβισμένο παιδί
- το μαχητικό παιδί
- άρνηση
- ανησυχία και προσδοκίες γονέων

Βιβλιογραφία

- Kain ZN et al. Preoperative psychological preparation of the child for surgery: an update. *Anesthesiol Clin N Am* 2005; 23: 597-614
- Yip P et al. Non-pharmacological intervention for assisting induction of anaesthesia in children. *Cochrane Database of Systematic Review* 2009; Issue 3. Art. No. CD006447
- Rosenbaum A et al. The place of premedication in pediatric practice. *Pediatr Anesth* 2009; 19: 817-28

Χωρίς Εγρήγορση (10X)

Ορισμός

Μετεγχειρητική ανάκληση της αισθητηριακής αντίληψης κατά τη διάρκεια της γενικής αναισθησίας (δεν υπάρχει ομοφωνία από την επιστημονική κοινότητα για τον ορισμό).

Σημασία

- η διεγχειρητική εγρήγορση είναι πιο συχνή στα παιδιά (0,5-1%) σε σύγκριση με τους ενήλικες (0,1-0,2%)
- είναι πιθανό να εμφανιστεί σε παιδιά που δεν τους έχει χορηγηθεί νευρομυϊκός αποκλειστής, χωρίς σημεία ανεπαρκούς αναισθησίας
- δεν φαίνεται να σχετίζεται με διαταραχές άγχους ή μετατραυματικού στρες
- δεν είναι γνωστοί οι λόγοι για την υψηλότερη επίπτωση στα παιδιά

Συνέπειες

- άγνωστες, μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνική ζωή

Οι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν

- φάρμακα (νευρομυϊκοί αποκλειστές, θειοπεντάλη, TIVA)
- ασθενείς (γυναικείο φύλο, ηλικία (νεότεροι ενήλικες), παχυσαρκία, ιστορικό εγρήγορσης, ενδεχομένως δύσκολη διαχείριση αεραγωγού)
- ιατρικές υποειδιότητες (μειευτική, τραύμα, καρδιοθωρακοχειρουργική, νευροχειρουργική)
- θέματα οργάνωσης (χειρουργείο εκτός ωραρίου, αναισθησιολόγος χωρίς μεγάλη εμπειρία)

Πρόληψη

- αναγνωρίστε τους παράγοντες κινδύνου
- κατάλληλη ενημέρωση προεγχειρητικά
- εξετάστε το ενδεχόμενο χρήσης νευροπαρακολούθησης σε ασθενείς με παράγοντες κινδύνου - ιδιαίτερα εάν έχουν ιστορικό εγρήγορσης

Θεραπεία

- χορηγείτε βενζοδιαζεπίνες αν υπάρχει υποψία εγρήγορσης
- εάν εμφανιστούν σοβαρά ψυχολογικά προβλήματα (αναλαμπές, εφιάλτες, νέες καταστάσεις άγχους και κατάθλιψη) παραπέμψτε το παιδί για ψυχολογική υποστήριξη

Βιβλιογραφία

- Sury M. Accidental awareness during anesthesia in children. Pediatric Anesthesia 2016; 26: 468.
- Malviya S et al. The incidence of intraoperative awareness in children: childhood awareness and recall evaluation. Anesth Analg 2009; 109: 1421-7

Χωρίς Διαταραχές του Ενδαγγειακού Όγκου (10X)

Ορισμός

Διατήρηση του αναμενόμενου κυκλοφορούντος όγκου αίματος και της ομοιόστασης των υγρών σώματος του ασθενούς (προσαρμοσμένη στην ηλικία).

Σημασία

Η διατήρηση της φυσιολογικής ομοιόστασης των σωματικών υγρών είναι σημαντική για τη φυσιολογική λειτουργία των οργάνων. Αποκλίσεις από αυτή την ισορροπία (υπο- και υπερογκαιμία) απαντώνται συχνά στην περιεγχειρητική περίοδο.

Συνέπειες

Υποογκαιμία

- οδηγεί σε υποάρδευση και υποξία ιστών
- η υποογκαιμία είναι το κύριο αίτιο περιεγχειρητικής καρδιακής ανακοπής (Perioperative Cardiac Arrest - POCA) στα παιδιά

Υπερογκαιμία

- διαταραχές πηκτικότητας εξ αραιώσεως
- ιστικό οίδημα

Πρόληψη και Θεραπεία

- προεγχειρητική κλινική αξιολόγηση (χρόνος τριχοειδικής επαναπλήρωσης, ωριαία διούρηση) και προεγχειρητική διόρθωση διαταραχών εάν απαιτείται
- εξετάστε το ενδεχόμενο χρήσης άλλων συσκευών παρακολούθησης, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν: επεμβατική παρακολούθηση αρτηριακής πίεσης, SvO₂, επαναλαμβανόμενη, περιοδική ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος (διαταραχές οξεοβασική ισορροπίας) και μη επεμβατικές συσκευές παρακολούθησης καρδιακής παροχής

Υποογκαιμία

- αποφύγετε την παράταση των διαστημάτων νηστείας που μπορεί να οδηγήσουν σε υποογκαιμία
- διορθώστε ή ελαχιστοποιήστε τα προεγχειρητικά ελλείμματα
- εξασφαλίστε επαρκή IV πρόσβαση (σε μέγεθος και αριθμό)
- χορηγείτε υγρά διατήρησης
- διαχείριση αίματος και πηκτικότητας

Υπερογκαιμία

- παρακολουθήστε στενά και ελέγξτε τη χορήγηση υγρών
- διορθώστε τις διεγχειρητικές διαταραχές της πηκτικότητας

Βιβλιογραφία

- Sümpelmann R, Becke K, Brenner S, Breschan C, Eich C, Höhne C, Jöhr M, Kretz FJ, Marx G, Pape L, Schreiber M, Strauss J, Weiss M. Perioperative intravenous fluid therapy in children: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. *Paediatr Anaesth*. 2017 Jan;27(1):10-18. doi: 10.1111/pan.13007.

Χωρίς διαταραχές της Αρτηριακής Πίεσης (10X)

Ορισμός

Η διατήρηση της αναμενόμενης συστηματικής αρτηριακής πίεσης του ασθενούς εντός του φυσιολογικού εύρους για την ηλικία του.

Έως σήμερα, τα κατώτερα αποδεικτά όρια της περιεγχειρητικής φυσιολογικής αρτηριακής πίεσης προτείνεται να είναι πάνω από το εύρος του 5ου εκατοστημορίου των φυσιολογικών τιμών της συστολικής αρτηριακής πίεσης. Στα πρόωρα νεογνά, η τιμή της μέσης αρτηριακής πίεσης θα πρέπει να αντιστοιχεί στην ηλικία του νεογνού, μετρώντας τον αριθμό των εβδομάδων μετά τη σύλληψη. Ωστόσο, η διεθνής ιατρική κοινότητα δεν έχει καταλήξει σε ένα κοινό ορισμό σχετικά με τις ασφαλείς τιμές της συστηματικής αρτηριακής πίεσης στα παιδιά κατά τη διάρκεια της αναισθησίας.

Σημασία

Αποκλίσεις από τις φυσιολογικές για τον ασθενή τιμές είναι πιθανόν να διαταράξουν τη φυσιολογία και να οδηγήσουν σε διαταραχές της ιστικής άρδευσης και των οργάνων με κλινική σημασία.

Συνέπειες

Συχνά παρατηρούνται σημαντικές μεταβολές από τις προεγχειρητικά μετρούμενες τιμές της συστηματικής αρτηριακής πίεσης. Οι αποκλίσεις αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπαρκή άρδευση των οργάνων και βλάβη αυτών.

Πρόληψη και Θεραπεία

Επιδιώξτε να επιτύχετε επαρκή αιμάτωση οργάνων:

- μετρήστε έγκαιρα και σωστά την αρτηριακή πίεση
- μετρήστε τακτικά την αρτηριακή πίεση και αυξήστε τη συχνότητα μέτρησης όπου αυτό ενδείκνυται
- λάβετε υπόψη την ανακρίβεια και τους περιορισμούς της μη επεμβατικής μέτρησης της αρτηριακής πίεσης
- διατηρήστε τη νορμογκαιμία και τη φυσιολογική καρδιακή συχνότητα
- χορηγήστε την κατάλληλη δόση φαρμάκων
- αντισταθμίστε την απώλεια της συμπαθομιμητικής δράσης και σκεφτείτε το ενδεχόμενο χορήγησης αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων
- σκεφτείτε την παρακολούθηση της άρδευσης με εναλλακτικά μέσα
- λάβετε υπόψη την πιθανή ανακρίβεια και τους περιορισμούς της συσκευής και της μεθόδου μέτρησης
- αποφύγετε μεγάλες διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης
- διατηρήστε νορμοθερμία, νορμοκαπνία και νορμοξαιμία

Βιβλιογραφία

- Ringer SK, Clausen NG, Spielmann N, Weiss M. Effects of moderate and severe hypocapnia on intracerebral perfusion and brain tissue oxygenation in piglets. Paediatr Anaesth. 2019 Nov;29(11):1114-1121
- Ringer SK, Clausen NG, Spielmann N, Ohlerth S, Schwarz A, Weiss M. Effects of moderate and severe arterial hypotension on intracerebral

- perfusion and brain tissue oxygenation in piglets. *Br J Anaesth*. 2018 Dec;121(6):1308-1315
- “This case series report on 6 infants who underwent elective surgery and developed postoperative encephalopathy caused by intraoperative cerebral hypoperfusion due to hypotension and hypocapnia. Magnetic resonance imaging revealed supratentorial watershed infarction.” McCann ME, Schouten AN, Dobija N, Munoz C, Stephenson L, Poussaint TY, Kalkman CJ, Hickey PR, de Vries LS, Tasker RC. Infantile postoperative encephalopathy: perioperative factors as a cause for concern. *Pediatrics*. 2014 Mar;133(3):e751-7.
 - “This article deals with anesthetic factors such as hemodynamics and ventilation during perioperative period that may affect cerebral perfusion and neurocognitive outcome. Limitations of blood pressure as a surrogate marker for cerebral perfusion are discussed, as well as the effects of hypocapnia on the brain.” McCann ME, Schouten AN. Beyond survival; influences of blood pressure, cerebral perfusion and anesthesia on neurodevelopment. *Paediatr Anaesth*. 2014 Jan;24(1):68-73
 - “This review article deals with most recent development on the interpretation of blood pressure measurements in children and the relation of low blood pressure to clinical outcome.” de Graaff JC. Intraoperative blood pressure levels in young and anaesthetised children: are we getting any closer to the truth? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018 Jun;31(3):313-319.
 - “This review article focuses on the role of blood pressure on organ perfusion during anesthesia in neonates and the importance of optimization of organ perfusion rather than blood pressure.” Turner NM. Intraoperative hypotension in neonates: when and how should we intervene? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015 Jun;28(3):308-13.

Χωρίς Διαταραχές της Καρδιακής Συχνότητας (10X)

Ορισμός

Διατήρηση της αναμενόμενης καρδιακής συχνότητας του ασθενούς εντός του φυσιολογικού εύρους για την ηλικία του

Σημασία

Ο έλεγχος της καρδιακής συχνότητας κατά την ενδομήτρια ζωή από το αυτόνομο νευρικό σύστημα μεσολαβείται κυρίως μέσω του παρασυμπαθητικού. Αμέσως μετά τη γέννηση αρχίζει να εμφανίζεται και το συμπαθητικό παρόλο που το παρασυμπαθητικό σύστημα συνεχίζει να κυριαρχεί στην παιδική ηλικία και η δράση του μειώνεται κατά την εφηβεία.

Στα νεογνά και τα βρέφη, η καρδιακή συχνότητα μπορεί να παρουσιάσει μεγάλη διακύμανση που εξακολουθεί όμως να βρίσκεται εντός των φυσιολογικών ορίων. Η μέση καρδιακή συχνότητα των νεογνών τις πρώτες 24 ώρες είναι 120 σφύξεις το λεπτό, αυξάνεται με μέσο όρο τις 160 σφύξεις το λεπτό στο 1ο μήνα ζωής και στη συνέχεια μειώνεται σταδιακά μέχρι την εφηβεία στις 75 σφύξεις το λεπτό (Πίνακας 1).

Στα μικρά παιδιά η καρδιακή παροχή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την καρδιακή συχνότητα και οποιαδήποτε συχνότητα <100 σφ./λεπτό θα πρέπει να διερευνάται περαιτέρω και εάν είναι απαραίτητο να αντιμετωπίζεται.

Στα μεγαλύτερα παιδιά, ένας σημαντικός αριθμός αρρυθμιών και διαταραχών αγωγιμότητας παρατηρείται, με σημαντικές διακυμάνσεις στην καρδιακή συχνότητα που οφείλονται σε διακυμάνσεις του τόνου του αυτόνομου.

Ηλικία	Μέση καρδιακή συχνότητα σε σφύξεις ανά λεπτό (εύρος)
πρόωρο	120-170
0-3 μήνες	100-150
3-6 μήνες	90-120
6-12 μήνες	80-120
1-3 έτη	70-110
3-6 έτη	65-110
6-12 έτη	60-95
> 12 έτη	55-85

Πίνακας 1. Η συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και καρδιακής συχνότητας.

Συνέπειες

Οξείες αποκλίσεις από τις φυσιολογικές τιμές για τον ασθενή μπορεί να διαταράξουν τη φυσιολογία και να οδηγήσουν σε κλινικά σημαντικές διαταραχές στην ιστική άρδευση και την άρδευση οργάνων.

Πρόληψη και Θεραπεία

Επιδιώξτε να επιτύχετε επαρκή αιμάτωση οργάνων:

- παρακολουθήστε κατάλληλα την καρδιακή συχνότητα
- εντοπίστε και θεραπεύστε τις υποκείμενες αιτίες της βραδυκαρδίας (υποξαιμία, υπόταση, λάθη στη χορήγηση φαρμάκων, αντανάκλαστικά)
- προετοιμάστε / χορηγήστε αδρεναλίνη ή/ και αντιχολινεργικά
- εκτελέστε καρδιακές συμπίεσεις σε παιδιά με οξεία εμφάνιση βραδυκαρδίας (<60σφ./λεπτό) και με σημεία φτωχής αιμάτωσης.

Βιβλιογραφία

- Richards JM et al. Sequential 22-hour profiles of breathing pattern and heart rate in full-term infants during their first 6 months of life. *Pediatrics* 1984; 74: 763-77
- Hartman ME, Cheifetz IM. Pediatric emergencies and resuscitation. In: Kliegman RM, Stanton ST, Geme III, Schor NF, Behrman RE (eds). *Nelson Textbook of Pediatrics* 20 Ed. Philadelphia Elsevier 2016.

Χωρίς Διαταραχές της Οξυγοναιμίας (10X)

Ορισμός

Η διατήρηση της φυσιολογικής μερικής πίεσης οξυγόνου στο αίμα. Η επαρκής παροχή οξυγόνου επιτρέπει τον αερόβιο μεταβολισμό.

Σημασία

Η Υποξυγοναιμία είναι συχνό φαινόμενο κατά τη διάρκεια της παιδιατρικής αναισθησίας. Η παρατεταμένη υποξυγοναιμία μπορεί να οδηγήσει σε δυσμενείς βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες εξελίξεις.

Η Υπεροξυγοναιμία είναι ιατρογενής και μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή δραστικών ριζών οξυγόνου που επηρεάζουν τη φυσιολογική λειτουργία των οργάνων.

Συνέπειες

Οξείες και χρόνιες αλλαγές στη μερική πίεση του οξυγόνου στο αίμα μπορεί να διαταράξουν τη φυσιολογία και να οδηγήσουν σε κλινικά σημαντικές διαταραχές της αιμάτωσης των οργάνων και των ιστών.

Υποξυγοναιμία

Η υποξυγοναιμία μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή ιστική υποξία, βραδυκαρδία, εγκεφαλική και άλλη οργάνική υποάρδευση.

Υπεροξυγοναιμία

Η παρατεταμένη υπεροξυγοναιμία μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη και τη λειτουργία των οργάνων και να δημιουργήσει παθήσεις όπως την αμφιβληστροειδοπάθεια προωρότητας και την βρογχοπνευμονική δυσπλασία.

Πρόληψη

- στοχεύστε στο να επιτύχετε ικανοποιητική μερική πίεση οξυγόνου
- η οξεία υποξυγοναιμία είναι συνήθως το αποτέλεσμα των δυσκολιών και των κρίσιμων συμβαμάτων κατά τη διαχείριση του αεραγωγού και του αερισμού.

Η πρόληψη απαιτεί:

- τακτική εκπαίδευση και κατάρτιση
- εξοπλισμό και φάρμακα
- στελέχωση με το κατάλληλο προσωπικό
- αξιολόγηση και προετοιμασία ασθενούς
- δημιουργία τοπικών αλγορίθμων για τον (μη) αναμενόμενο/ πιθανό δύσκολο αεραγωγό
- καθορισμός στρατηγικής για την παροχή επαρκούς συγκέντρωσης εισπνεόμενου O₂ και διαχείρισης αερισμού

Βιβλιογραφία

- Habre W, Peták F. Perioperative use of oxygen: variabilities across age. Br J Anaesth. 2014 Dec;113 Suppl 2:ii26-36.

Χωρίς Διαταραχές της Μερικής Πίεσης του Διοξειδίου του Άνθρακα (10X)

Ορισμός

Διατήρηση της φυσιολογικής μερικής πίεσης διοξειδίου του άνθρακα στο αρτηριακό αίμα.

Σημασία

Η μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα στο αρτηριακό αίμα τροποποιείται κατά τη διάρκεια της αναισθησίας. Αλλαγές στη μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα επηρεάζουν σημαντικά την ομοιόσταση του οργανισμού συμπεριλαμβανομένης της οξεοβασικής ισορροπίας, του συμπαθομιμητικού τόνου και της αιμάτωσης των οργάνων..

Συνέπειες

Οξείες και χρόνιες αλλαγές στη μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα στο αρτηριακό αίμα μπορεί να οδηγήσουν σε δυσμενείς βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες εξελίξεις:

- τροποποίηση της αγγειοδραστικότητας
- βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος
- νευρο-συμπεριφορικές μεταβολές

Πρόληψη και Θεραπεία

- στοχεύστε στην επίτευξη επαρκούς μερικής πίεσης διοξειδίου του άνθρακα
- οι οξείες αλλαγές στη μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα είναι συνήθως το αποτέλεσμα των δυσκολιών και των κρίσιμων συμβαμάτων κατά τη διαχείριση του αεραγωγού και του αερισμού.

Η πρόληψη απαιτεί:

- τακτική διδασκαλία και εκπαίδευση στις στρατηγικές αερισμού
- να λαμβάνετε υπόψη τους περιορισμούς της μεθόδου παρακολούθησης και του εξοπλισμού για τον αεραγωγό
- να χρησιμοποιείτε ενδοτραχειακούς σωλήνες με αεροθάλαμο εάν ενδείκνυται
- να αναγνωρίζετε αποκλίσεις μεταξύ της αρτηριακής και της τελοεμπνευστικής μερικής πίεσης διοξειδίου του άνθρακα
- να καθορίστε στρατηγική για την παροχή επαρκούς αερισμού
- να αποφύγετε τις οξείες διακυμάνσεις μεγάλου εύρους της μερικής πίεσης διοξειδίου του άνθρακα

Βιβλιογραφία

- Ringer SK, Clausen NG, Spielmann N, Weiss M. Effects of moderate and severe hypocapnia on intracerebral perfusion and brain tissue oxygenation in piglets. Paediatr Anaesth. 2019 Nov;29(11):1114-1121
- Rhondali O, Juhel S, Mathews S, Cellier Q, Desgranges FP, Mahr A, De Queiroz M, Pouyau A, Rhzioual-Berrada K, Chassard D. Impact of

sevoflurane anesthesia on brain oxygenation in children younger than 2 years.
Paediatr Anaesth. 2014 Jul;24(7):734-40.

Χωρίς Διαταραχές της Συγκέντρωσης του Νατρίου (10X)

Ορισμός

Φυσιολογική συγκέντρωση νατρίου στο πλάσμα εντός του φυσιολογικού εύρους για την ηλικία του ασθενούς.

Σημασία

Το νάτριο του πλάσματος είναι ο κύριος καθοριστικός παράγοντας της ωσμωτικότητας του ορού και επομένως του όγκου του εξωκυττάριου υγρού. Είναι επίσης ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της νευρωνικής διεγερσιμότητας. Οι οξείες αλλαγές στις συγκεντρώσεις του νατρίου στο πλάσμα περιεγχειρητικά είναι ένα από τα κύρια αίτια νοσηρότητας και θνησιμότητας που μπορεί να αποφευχθεί στα παιδιά.

Συνέπειες

- η οξεία και σοβαρή υπονατριαιμία μπορεί να οδηγήσει σε νευρολογική βλάβη και θάνατο (εγκεφαλικό οίδημα, επιληπτικές κρίσεις, διασκηνιδιακό εγκελοεσμός)
- η ταχεία διόρθωση της υπονατριαιμίας μπορεί να οδηγήσει σε κεντρική γεφυρική μυελινόλυση

Πρόληψη και Θεραπεία

- εξετάστε την ανάγκη για παρατεταμένη παρεντερική χορήγηση υγρών
- χρησιμοποιείτε ισορροπημένα ισότονα διαλύματα
- αξιολογήστε τακτικά το νάτριο διεγχειρητικά αν πραγματοποιείται συνεχής χορήγηση υγρών
- αποφύγετε τις οξείες διακυμάνσεις στη συγκέντρωση νατρίου του πλάσματος

Βιβλιογραφία

- Sümpelmann R, Becke K, Brenner S, Breschan C, Eich C, Höhne C, Jöhr M, Kretz FJ, Marx G, Pape L, Schreiber M, Strauss J, Weiss M. Perioperative intravenous fluid therapy in children: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. Paediatr Anaesth. 2017 Jan;27(1):10-18.
- NICE guidelines: Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital
- The Inquiry into hyponatremia-related deaths. Last accessed 5/2019
- Lönnqvist PA. Inappropriate perioperative fluid management in children: time for a solution?! Paediatr Anaesth. 2007; 17:203-5.

Χωρίς Διαταραχές της Συγκέντρωσης της Γλυκόζης (10X)

Ορισμός

Φυσιολογική συγκέντρωση γλυκόζης εντός του φυσιολογικού εύρους για την ηλικία του ασθενούς.

Σημασία

Η ομοιοστάση της γλυκόζης αίματος είναι σημαντική για τη διασφάλιση της συνεχούς παροχής ενέργειας και τη διατήρηση της ωσμωτικότητας του πλάσματος. Τα μικρά βρέφη έχουν μειωμένη ικανότητα αποθήκευσης γλυκογόνου και ως εκ τούτου έχουν περιορισμένη ικανότητα να διατηρήσουν την συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα σε φυσιολογικές τιμές κατά τις περιόδους νηστείας.

Συνέπειες

Οξείες και χρόνιες αλλαγές στη συγκέντρωση της γλυκόζης του αίματος έχουν σημαντική επίδραση στην περιεγχειρητική έκβαση.

Υπογλυκαιμία

- ευερεθιστότητα
- σπασμοί
- αιμοδυναμική αστάθεια
- κώμα, θάνατος

Υπεργλυκαιμία

- υπερωσμωτικότητα
- κετοξέωση
- πολυουρία και αφυδάτωση
- σπασμοί, θάνατος

Πρόληψη και Θεραπεία

- επίγνωση της κατάστασης νηστείας και θρέψης του ασθενούς, ελαχιστοποίηση των προεγχειρητικών διαστημάτων νηστείας
- διεγχειρητική (χειρουργική) μείωση του στρες (αναλγησία και έλεγχος θερμοκρασίας σώματος)
- κατάλληλη παρακολούθηση της κατάστασης του ασθενούς (νεογνά, βαρέως πάσχοντα παιδιά) και διερεύνηση
- σκεπτείτε τη χορήγηση ενδοφλέβιων ισότονων διαλυμάτων περιεγχειρητικά που περιέχουν γλυκόζη, ειδικά σε πρόωρα, νεογνά και μικρά βρέφη και σε ασθενείς με ολική παρεντερική διατροφή και σε βαρέως πάσχοντες
- ασθενείς με κληρονομικές και επίκτητες ενδοκρινείς ή εξαρτώμενες από την γλυκόζη μεταβολικές διαταραχές απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή και έλεγχο
- έγκαιρη και κατάλληλη θεραπεία σε σημαντική υπο- και υπεργλυκαιμία

Βιβλιογραφία

- Sümpelmann R, Becke K, Brenner S, Breschan C, Eich C, Höhne C, Jöhr M, Kretz FJ, Marx G, Pape L, Schreiber M, Strauss J, Weiss M. Perioperative intravenous fluid therapy in children: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. *Paediatr Anaesth*. 2017 Jan;27(1):10-18.

Χωρίς Διαταραχές της Θερμοκρασίας (10X)

Ορισμός

Διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στο φυσιολογικό εύρος τιμών.

Σημασία και Συνέπειες

Η **Υποθερμία** αποτελεί ένα συχνό πρόβλημα για τα παιδιά που εκτίθενται σε αναισθητικούς παράγοντες - ειδικά όσα ανήκουν σε νεαρότερες ηλικιακές ομάδες. Η υποθερμία κατά τη διάρκεια της αναισθησίας έχει πολλές επιβλαβείς συνέπειες και μπορεί να πυροδοτήσει πολλαπλές μεταβολές στη φυσιολογία (αυξημένος μεταβολικός ρυθμός και κατανάλωση οξυγόνου, παρατεταμένος χρόνος αιμορραγίας και αυξημένος κίνδυνος για μετεγχειρητικές λοιμώξεις) και επηρεάζει τη φαρμακοκινητική και φαρμακοδυναμική των αναισθητικών.

Η **Υπερθερμία** συχνότερα οφείλεται στην ιατρογενή υπερθέρμανση και στην αποτυχία μείωσης της θερμοκρασίας της εξωγενούς πηγής θέρμανσης παρά την αυξανόμενη θερμοκρασία του σώματος. Άλλες αιτίες υπερθερμίας είναι η κακοήθης υπερθερμία, η θυρεοτοξίκωση και η σήψη.

Πρόληψη και Θεραπεία

Η θερμοκρασία μπορεί να μετρηθεί στη μασχαλιαία χώρα, στην ουροδόχο κύστη, στο ρινοφάρυγγα, στον οισοφάγο, στο ορθό, στην τυμπανική μεμβράνη και στο δέρμα. Η θερμοκρασία του πυρήνα μετράται με μεγαλύτερη ακρίβεια στην τυμπανική μεμβράνη και στον οισοφάγο.

Η θερμοκρασία του πυρήνα θα πρέπει να παρακολουθείται στις χειρουργικές επεμβάσεις που ξεπερνούν τα 30 λεπτά με προσπάθεια διατήρησης της θερμοκρασίας $>36^{\circ}\text{C}$. Η θέρμανση με θερμαινόμενο αέρα θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την πρόληψη της υποθερμίας. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντα χώρου θα πρέπει να διατηρείται μεταξύ 21° και 26°C με επίπεδα σχετικής υγρασίας στα 40-60%. Τα ενδοφλέβια (IV) διαλύματα θα πρέπει να έχουν θερμανθεί στους 38°C σε περιστατικά υψηλού κινδύνου.

Βιβλιογραφία

- Sessler DI. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology* 2008; 109: 318-38
- Sessler DI. Forced-air warming in infants and children. *Pediatr Anesth* 2013; 23: 467-8
- Witt L et al. Πρόληψη of intraoperative hypothermia in neonates and infants: results of a prospective multicenter observational study with a new forced-air warming system with increased warm air flow. *Pediatr Anesth* 2013, 23: 469-74

Χωρίς Μετεγχειρητική Δυσφορία (10X)

Χωρίς Πόνο (10X)

Αναφέρεται στην έννοια “Χωρίς Μετεγχειρητική Δυσφορία”

Ορισμός

Ο Πόνος ορίζεται ως μια δυσάρεστη αισθητηριακή και συναισθηματική εμπειρία που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική ιστική βλάβη ή περιγράφεται ως τέτοια.

Σημασία

Ακόμη και σήμερα ένας μεγάλος αριθμός παιδιών βιώνει σημαντικό πόνο κατά την περιεγχειρητική περίοδο. Ο πλημμελής έλεγχος του πόνου παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα κατά την περίοδο μετά την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο.

Συνέπειες

Ο ανεπαρκής έλεγχος του πόνου περιεγχειρητικά μπορεί να οδηγήσει σε ποικίλες σωματικές και συμπεριφορικές αλλαγές.

Αυτές περιλαμβάνουν:

- μεταβολές στη συμπεριφορά (συναισθηματική σφαίρα)
- επακόλουθη τροποποίηση στην αντίληψη του πόνου
- παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο και συχνότερες επανεισαγωγές
- χρόνιος πόνος
- αρνητική γονεϊκή αντίληψη
- κοινωνικές επιπτώσεις

Σημεία Ορθής Πρακτικής

- αξιολογήστε τακτικά τον πόνο σε όλα τα παιδιά ώστε να γίνει “ορατός”
- καταγράψτε τον πόνο ως ζωτικό σημείο
- εφαρμόστε σαφή και κατάλληλα Βασικά Τυποποιημένα Πρωτόκολλα Λειτουργίας για τη μείωση των σκληρών πόνου καθώς και τη διατήρησή τους
- επαναξιολογήστε τον πόνο μετά από οποιαδήποτε αναλγητική παρέμβαση για να επιβεβαιωθεί η αποτελεσματικότητά της και να μειωθούν οι όποιες παρενέργειες (τιτλοποίηση)
- χρησιμοποιήστε συνδυαστική αναλγησία και μειωμένες δόσεις οπιοειδών όπου είναι δυνατόν και όπου ενδείκνυται.
- εξασφαλίστε συνεχιζόμενη αναλγησία κατ’οίκον

Παρακολούθηση/ Έκβαση

- Εφαρμόστε διαδικασίες ελέγχου των αξιολογήσεων του πόνου, των υψηλών επιπέδων πόνου και του πόνου όσο το παιδί είναι στο σπίτι. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, σχεδιάστε και εφαρμόστε πρωτοβουλίες βελτίωσης ποιότητας (Quality Improvement - QI) των παρεχόμενων υπηρεσιών.

- Εφαρμόστε διαδικασίες ελέγχου παρενεργειών, κρίσιμων συμβαμάτων και λανθασμένων χορηγήσεων φαρμάκων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, σχεδιάστε και εφαρμόστε μέτρα μείωσης των περιστατικών αυτών.

Βιβλιογραφία

- “These are the 2nd edition of the APAGBI evidence-based guidelines on pain management in children from 2012. They provide detailed reviews of pain assessment, non-pharmacological and pharmacological methods of pain management for all ages of children undergoing surgery or procedures.” APAGBI. Good practice in postoperative and procedural pain management (2nd Edition). Paediatr Anaesth. 2012 Jul;22 Suppl 1:1-79. doi: 10.1111/j.1460-9592.2012.03838.x
- “This is the most comprehensive evidence-based resource on pain physiology, psychology, pharmacology, assessment and management currently available. The paediatric recommendations in Chapter 9 are excellent and highly recommended.” Schug SA, Palmer GM, Scott DA, Halliwell R, Trinca J. Acute pain management: scientific evidence, fourth edition, 2015. Med J Aust. 2016 May 2;204(8):315-7. <http://fpm.anzca.edu.au/documents/apmse42015fina>
- “These are the UK national procedural sedation guidelines from 2010. The full guidelines and supporting documentation are free to download. The principles described support safe practice but some regard the practice as somewhat conservative. An update is due in 2020.” Sury M, Bullock I, Rabar S, Demott K; Guideline Development Group. Sedation in children and young people. Sedation for diagnostic and therapeutic procedures in children and young people. BMJ. 2010 Dec 16;341:c6819. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg11>
- “This document summarises good practice guidance from ESPA to try to improve paediatric pain management across Europe.” Vittinghoff M et al. Postoperative pain management in children: Guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative). Paediatr Anaesth. 2018 Jun;28(6):493-506. doi: 10.1111/pan.13373. Epub 2018 Apr 10
- “These are very comprehensive evidence-based guidelines that give practical advice on how to recognise and assess pain in children. There are useful algorithms and posters to help introduce these ideas into your hospital.” Royal College of Nursing. The recognition and assessment of acute pain in children. 2009. <https://www.rcn.org.uk/professional-development/publications/pub-00354>

Χωρίς Μετεγχειρητική Ναυτία και Έμετο (PONV) (10X)

Ορισμός

Ο όρος PONV χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη ναυτία και/ ή τον έμετο ή τις ερυγές τις αμέσως επόμενες 24 ώρες μετά το χειρουργείο.

Σημασία

Τα παιδιά που υποβάλλονται σε αναισθησία και χειρουργική επέμβαση βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για μετεγχειρητική ναυτία και έμετο (PONV). Η PONV οδηγούν σε επιπρόσθετη δυσφορία, νοσηρότητα και αυξημένο κόστος νοσηλείας.

Συνέπειες

Η PONV αποτελεί μια δυσάρεστη εμπειρία που έχει ως αποτέλεσμα ποικίλες σημαντικές συνέπειες, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- επιπρόσθετη επιβάρυνση για το παιδί, τους γονείς και το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό
- αύξηση μετεγχειρητικά της νοσηρότητας, του πόνου, της αφυδάτωσης και των χειρουργικών επιπλοκών
- καθυστερημένο εξιτήριο από το νοσοκομείο και αυξημένη πιθανότητα επανεισαγωγής
- πρόσθετη φαρμακευτική αγωγή και αύξηση του φόρτου εργασίας

Σημεία Ορθής Πρακτικής

- αξιολογήστε τους παράγοντες κινδύνου από το ιστορικό του ασθενούς, το είδος της χειρουργικής επέμβασης και τον τύπο της αναισθησίας
- εφαρμόστε Βασικά Τυποποιημένα Πρωτόκολλα Λειτουργίας (SOP) για την πρόληψη και τη θεραπεία της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου, σύμφωνα με τις τρέχουσες κατευθυντήριες οδηγίες (βλ.πιο κάτω)
- λάβετε υπόψη και αναγνωρίστε τους παράγοντες που δε σχετίζονται με την τρέχουσα κατάσταση, οι οποίοι θα μπορούσαν να προκαλέσουν ή να επιδεινώσουν τη μετεγχειρητική ναυτία και έμετο (γαστρεντερικό, εγκεφαλος, υπόταση, αλλεργική αντίδραση, ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων)

Παρακολούθηση/ Έκβαση

- εφαρμόστε διαδικασίες ελέγχου της συχνότητας και της βαρύτητας της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου
- εφαρμόστε διαδικασίες ελέγχου της χρήσης των αντιεμετικών πρωτοκόλλων και τη συμμόρφωση σε αυτά
- σχεδιάστε και εφαρμόστε πρωτοβουλίες βελτίωσης ποιότητας (Quality Improvement - QI) των παρεχόμενων υπηρεσιών με σκοπό την ενδονοσοκομειακή και τη μετά το εξιτήριο μείωση της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου

Βιβλιογραφία

- “This is the 2nd edition of the APAGBI evidence-based guidelines on Πρόληψη of postoperative vomiting in children from 2016. It gives practical well-founded advice on how to identify those paediatric patients most at risk for PONV, how to prevent PONV using commonly available drugs and how to treat PONV once it has occurred. Other techniques are also reviewed which may be helpful in individual cases even though the evidence for their efficacy is less robust.” APAGBI. Guidelines on the Πρόληψη of postoperative vomiting in children. 2016. [Link](#)

Χωρίς Μετεγχειρητική Διέγερση (10X)

Ορισμός

Η μετεγχειρητική διέγερση (emergence delirium) είναι μέρος μια πρώιμης αρνητικής μετεγχειρητικής συμπεριφοράς. Είναι μια μη φυσιολογική ψυχική κατάσταση που ακολουθεί την αναισθησία και τη χειρουργική επέμβαση και διαχωρίζεται από τον πόνο.

Σημασία

Η εμφάνιση μετεγχειρητικής διέγερσης μετά από γενική αναισθησία είναι συχνή στα μικρά παιδιά. Η αποτελεσματική αναγνώριση και θεραπεία είναι απαραίτητη για τη μείωση αυτοπροκαλούμενων τραυματισμών και τη βελτίωση της ικανοποίησης των γονέων και των φροντιστών.

Συνέπειες

Η μετεγχειρητική διέγερση μπορεί να οδηγήσει σε αυτοτραυματισμό του παιδιού και να αυξήσει τις ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης:

- η εμφάνιση μετεγχειρητικής διέγερσης μειώνει την ικανοποίηση των γονέων και των φροντιστών
- οι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες ψυχολογικές επιπτώσεις της διέγερσης είναι ακόμη ασαφείς
- τα παιδιά με μετεγχειρητική διέγερση μπορεί να έχουν υψηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν άγχος αποχωρισμού, απάθεια, διαταραχές ύπνου και διατροφής

Σημεία Ορθής Πρακτικής

- να έχετε επίγνωση των παραγόντων κινδύνου και πυροδότησης
- βεβαιωθείτε ότι παρέχονται εκ των προτέρων στα παιδιά και στους γονείς οι κατάλληλες πληροφορίες
- εφαρμόστε αποτελεσματικά Βασικά Τυποποιημένα Πρωτόκολλα Λειτουργίας για την πρόληψη, τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση, συμπεριλαμβανομένης της θεραπείας χωρίς φάρμακα και της ανάμειξης των γονέων κατά την διαδικασία της ανάληψης μετά την αναισθησίας

Βιβλιογραφία

- “This educational article defines Emergence Delirium and details the incidence, causes, risk factors and methods of measurement. Preventative strategies and Θεραπεία options are described clearly.” Reduque LL, Verghese ST. Paediatric emergence delirium. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain, Volume 13, Issue 2, April 2013, Pages 39–41, <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mks051>
- “This is a detailed single-author review of the state of the art regarding emergence delirium as of 2017.” Mason KP. Paediatric emergence delirium: a comprehensive review and interpretation of the literature. Br J Anaesth. 2017 Mar 1;118(3):335-343. doi: 10.1093/bja/aew477
- Line Gry Larsen, Marie Wegger, Sebastian Lé Greves, Liv Erngaard, Tom G Hansen. Emergence agitation in paediatric day case surgery: A randomised,

single-blinded study comparing narcotrend and heart rate variability with standard monitoring. *Eur J Anaesthesiol.* 2022 Mar 1;39(3):261-268.

Κρίσιμα Συμβάματα (10K)



Τα κρίσιμα συμβάματα στην παιδιατρική αναισθησία είναι συχνά (αφορούν μέχρι και το 10% όλων των παιδιών) και μπορούν να οδηγήσουν σε νοσηρότητα και θνησιμότητα.

Βασικά Τυποποιημένα Πρωτόκολλα Λειτουργίας (SOP) επιπρόσθετα της εκπαίδευσης, της διδασκαλίας και της εκμάθησης, είναι απαραίτητα για την πρόληψη, τον έγκαιρο εντοπισμό και την κατάλληλη θεραπεία κρίσιμων καταστάσεων.

Επιπρόσθετα των πρωτοκόλλων αυτών είναι απαραίτητη η άμεση διαθεσιμότητα των απαραίτητων φαρμάκων, εξοπλισμού και προσωπικού υποστήριξης. Οι πιο κοινές και οξείες επιπλοκές που απειλούν τη ζωή των ασθενών, απαιτούν ευκολονόητα, ξεκάθαρα και στοχοπροσηλωμένα Βασικά Τυποποιημένα Πρωτόκολλα Λειτουργίας (SOPs).

Ακολουθούν παραδείγματα από τις 10 πιο κοινές κρίσιμες και απειλητικές για την ζωή καταστάσεις και η διαχείρισή τους στην παιδιατρική αναισθησία.

- Αδύνατη Οξυγόνωση - Αδύνατος Αερισμός
- Αδύνατη Διασωλήνωση
- Εφικτή Διασωλήνωση - Αδύνατη Οξυγόνωση
- Αδύνατος Καθετηριασμός - Αποτυχία Φλεβικής Πρόσβασης
- Αναφυλαξία
- Μείζονα Αιμορραγία
- Διεγχειρητική Εισρόφηση Αναπνευστικού
- Αιμορραγία μετά από Αμυγδαλεκτομή
- Συστηματική Τοξικότητα από Τοπικό Αναισθητικό – LAST
- Κακοήθης Υπερθερμία

Αδύνατη Οξυγόνωση - Αδύνατος Αερισμός (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβάματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

Καταστάσεις αδύνατης οξυγόνωσης - αερισμού στα παιδιά είναι συχνές και οφείλονται συνήθως στη λειτουργική και/ή ανατομική απόφραξη αεραγωγών. Η έγκαιρη αναγνώριση και θεραπεία με τις κατάλληλες δεξιότητες, εξοπλισμό και φάρμακα μπορεί να ξεπεράσει αυτές τις καταστάσεις σε κατά τα άλλα υγιή παιδιά.

Υπόβαθρο

- η πιο κοινή επιπλοκή με εν δυνάμει σοβαρή νοσηρότητα και θνητότητα
- η πιο συχνή επιπλοκή σε κατά τα άλλα υγιή παιδιά
- συχνά συνοδεύεται με έλλειψη δεξιοτήτων, γνώσεων, εκπαίδευσης, κατάρτισης και χρήση εξοπλισμού ακατάλληλου για την ηλικία
- βρέφη και νήπια διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο
- χειρουργικές επεμβάσεις υψηλού κινδύνου (ΩΡΛ)

Πρόληψη

Εντοπίστε τα παιδιά σε κίνδυνο

- το παιδί με οξεία λοίμωξη του αναπνευστικού, βρογχική υπεραντιδραστικότητα, άσθμα, αλλεργική προδιάθεση
- πρόωρα, νεογνά, βρέφη και νήπια
- ιστορικό, σημεία και συμπτώματα προγνωστικά δύσκολου αεραγωγού
- σύνδρομο αποφρακτικής υπνικής άπνοιας
- επίκτητες και συγγενείς ανωμαλίες και νοσήματα αεραγωγού

Αυστηρή πολιτική μεταφοράς όσον αφορά τα παιδιά σε κίνδυνο

Ζητήστε έγκαιρα συμβουλή και βοήθεια από ειδικό

Υποδομές και Δεξιότητες

Η αναισθησία σε παιδιά πρέπει να πραγματοποιείται ή να εποπτεύεται από καταρτισμένους αναισθησιολόγους που έχουν λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση και εμπειρία

- κατάλληλο περιβάλλον αναισθησίας
- κατάλληλη τοποθέτηση ασθενούς
- βασικός εξοπλισμός για τον αεραγωγό κατάλληλος για την ηλικία
- κατάλληλο βάθος αναισθησίας
- άμεση πρόσβαση σε φάρμακα έκτακτης ανάγκης (έτοιμα)
- προ-οξυγόνωση όπως ενδείκνυται και με τρόπο που να είναι αποδεκτή από ασθενή

Θεραπεία

- αναγνωρίστε και θεραπεύστε τη μηχανική/ανατομική απόφραξη του αεραγωγού
- καλέστε για βοήθεια έγκαιρα
- αναγνωρίστε και θεραπεύστε τη λειτουργική απόφραξη αεραγωγού
- αποκλείστε και αντιμετωπίστε την απόφραξη αεραγωγού από ξένο σώμα
- πραγματοποιήστε ενδοτραχειακή διασωλήνωση / τοποθετήστε λαρυγγική μάσκα (υπεργλωττιδική συσκευή)
- (Αδύνατη οξυγόνωση, αδύνατη διασωλήνωση (Can't oxygenate, can't intubate - COCI) – επεμβατική οξυγόνωση/ αερισμός μέσω κρικιοθυροειδεκτομής (FONA)
- Μετανασθητική Φροντίδα
- ο απολογισμός της διαδικασίας είναι απαραίτητος (ασθενής, γονείς, προσωπικό)
- εξασφαλίστε συνοδευτικά στοιχεία τεκμηρίωσης (αρχεία ασθενών, προειδοποιητική κάρτα, βραχιόλι)

Βιβλιογραφία

- Engelhardt T, Fiadjoe JE, Weiss M, Baker P, Bew S, Echeverry Marín P, von Ungern-Sternberg BS. A framework for the management of the pediatric airway. *Paediatr Anaesth*. 2019 Oct;29(10):985-992
- Paterson N, Waterhouse P. Risk in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2011; 21: 848-57.
- Mir Ghassemi A, Neira V, Ufholz LA, Barrowman N, Mulla J, Bradbury CL, Bould MD. Systematic review and meta-analysis of acute severe complications of pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2015; 25: 1093-1002.
- Weiss M, Engelhardt T. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 454-64.
- Weiss M, Schmidt J, Eich Ch et al. Handlungsempfehlung zur Prävention und Behandlung des unerwartet schwierigen Atemwegs in der Kinderanästhesie. *Anästh Intensivmed* 2011; 52: S54-S63.
- Engelhardt T, Machotta A, Weiss M. Management strategies for the difficult paediatric airway. *Trends in Anaesthesia and Critical Care* 2013; 3: 183-7.
- Black AE, Flynn PE, Smith HL, Thomas ML, Wilkinson KA; Association of Pediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Development of a guideline for the management of the unanticipated difficult airway in pediatric practice. *Paediatr Anaesth*. 2015; 25: 346-62.
- Weiss M, Engelhardt T. Cannot ventilate–paralyze! *Paediatr Anaesth*. 2012; 22: 1147-9.
- Both CP, Diem B, Alonso E, Kemper M, Weiss M, Schmidt AR, Deisenberg M, Thomas J. Rabbit training model for establishing an emergency front of neck airway in children. *Br J Anaesth*. 2021 Apr;126(4):896-902.
- Hsu G, von Ungern-Sternberg BS, Engelhardt T. Pediatric airway management. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2021 Jun 1;34(3):276-283
- Thomas J, Alonso E, Wendel Garcia PD, Diem B, Kemper M, Weiss M, Both CP. Cuffed versus uncuffed tracheal tubes in a rabbit training model for establishing an emergency front-of-neck airway in infants: a prospective trial. *Br J Anaesth*. 2022 Feb;128(2):382-390.

Αδύνατη Διασωλήνωση (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβλήματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

Οι δεξιότητες και οι εις βάθος γνώσεις είναι απαραίτητες. Είναι σημαντικό να αναγνωρίζονται οι όποιες ανωμαλίες του αεραγωγού πριν από κάθε χειρισμό σε αυτόν. Καλέστε για βοήθεια έγκαιρα εάν υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με την ικανότητα του αερισμού. Περιορίστε τις προσπάθειες διασωλήνωσης και πάντα να εξετάζετε την τοποθέτηση μιας υπεργλωττιδικής συσκευής ως εναλλακτική επιλογή.

Υπόβαθρο

- η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών παρουσιάζει εύκολη διασωλήνωση τραχείας
- οι ασθενείς δεν υφίστανται βλάβες λόγω αδυναμίας διασωλήνωσης, αλλά εξαιτίας των επανειλημμένων προσπαθειών για διασωλήνωση της τραχείας
- συνδέεται συχνά με έλλειψη δεξιοτήτων, γνώσεων, εκπαίδευσης, κατάρτισης, εμπειρίας και χρήσης εξοπλισμού κατάλληλου για την ηλικία
- βρέφη και νήπια διατρέχουν υψηλό κίνδυνο

Πρόληψη

Εντοπίστε τα παιδιά σε κίνδυνο

- παιδιά ηλικίας <1 έτους (άγνωστη ανατομία και περιορισμένη εμπειρία)
- προηγούμενη δύσκολη διασωλήνωση
- κρανιοπροσωπικές ανωμαλίες και δυσμορφίες προσώπου
- ανωμαλίες των αεραγωγών που σχετίζονται με γενετικά σύνδρομα και ασθένειες
- επίκτητες ανωμαλίες (εγκαύματα, σπαστικότητα, υλικά)

Αυστηρή πολιτική μεταφοράς όσον αφορά τα παιδιά σε κίνδυνο

Ζητήστε έγκαιρα συμβουλή και βοήθεια από ειδικό

Υποδομές και δεξιότητες

Η αναισθησία σε παιδιά πρέπει να πραγματοποιείται ή να εποπτεύεται από καταρτισμένους αναισθησιολόγους που έχουν λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση και εμπειρία

- κατάλληλο περιβάλλον αναισθησίας
- κατάλληλη τοποθέτηση ασθενούς
- βασικός εξοπλισμός για τον αεραγωγό κατάλληλος για την ηλικία
- επαρκές βάθος αναισθησίας και χρήση νευρομυϊκού αποκλεισμού
- χρήση κατάλληλης τεχνικής συμπεριλαμβανομένου του εξωτερικού χειρισμού του λάρυγγα
- προ-οξυγόνωση όπως ενδείκνυται και με τρόπο που να είναι αποδεκτή από ασθενή

Θεραπεία

- περιορίστε τις αρχικές προσπάθειες διασωλήνωσης σε 2, κατ' ανώτατο όριο
- διατηρείστε την οξυγόνωση, τον αερισμό και το βάθος αναισθησίας σε όλη τη διάρκεια.
- επανεξετάστε την ένδειξη για διασωλήνωση και τη δυνατότητα χρήσης μόνο υπεργλωττιδικών συσκευών ή αερισμού με προσωπίδα
- σκεφτείτε εναλλακτικές τεχνικές για την εξασφάλιση του αεραγωγού ή την αλλαγή του χειριστή ανάλογα με την εμπειρία του τμήματος
- τοποθετήστε υπεργλωττιδική συσκευή σε επείγουσες καταστάσεις ή αφυπνίστε τον ασθενή για αναβολή της διαδικασίας

Μεταναισθητική Φροντίδα

- απολογισμός της διαδικασίας είναι απαραίτητος (ασθενής, γονείς, προσωπικό)
- εξασφαλίστε συνοδευτικά στοιχεία τεκμηρίωσης (αρχεία ασθενών, προειδοποιητική κάρτα, βραχιόλι)

Βιβλιογραφία

- Engelhardt T, Fiadjoe JE, Weiss M, Baker P, Bew S, Echeverry Marín P, von Ungern-Sternberg BS. A framework for the management of the pediatric airway. Paediatr Anaesth. 2019 Oct;29(10):985-992
- Frei FJ, Ummenhofer W. Difficult intubation in paediatrics. Paediatr Anaesth. 1996; 6: 251-63.
- Fiadjoe JE, Nishisaki A, Jagannathan N, Hunyady AI, Greenberg RS, Reynolds PI, Matuszczak ME, Rehman MA, Polaner DM, Szmuk P, Nadkarni VM, McGowan FX Jr, Litman RS, Kovatsis PG. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. Lancet Respir Med 2016; 4: 37-48.
- Engelhardt T, Virag K, Veyckemans F, Habre W; APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network. Airway management in paediatric anaesthesia in Europe-insights from APRICOT (Anaesthesia Practice In Children Observational Trial): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. Br J Anaesth 2018; 121: 66-75.
- Weiss M, Engelhardt T. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway. Paediatr Anaesth 2010; 20: 454-64.
- Weiss M, Schmidt J, Eich Ch et al. Handlungsempfehlung zur Prävention und Behandlung des unerwartet schwierigen Atemwegs in der Kinderanästhesie. Anästh Intensivmed. 2011; 52: S54-S63.
- Engelhardt T, Machotta A, Weiss M. Management strategies for the difficult paediatric airway. Trends in Anaesthesia and Critical Care 2013; 3: 183-7.
- Black AE, Flynn PE, Smith HL, Thomas ML, Wilkinson KA; Association of Pediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Development of a guideline for the management of the unanticipated difficult airway in pediatric practice. Paediatr Anaesth. 2015; 25: 346-62.
- Weiss M, Walker RWM, Eason HA, Engelhardt T. Cannot oxygenate, cannot intubate in small children: Urgent need for better data! Eur J Anaesthesiol. 2018; 35:556-557.
- Disma N, Engelhardt T, Hansen TG. Neonatal tracheal intubation: From art to evidence. Eur J Anaesthesiol. 2021 Nov 1;38(11):1109-1110.

- Hsu G, von Ungern-Sternberg BS, Engelhardt T. Pediatric airway management. Curr Opin Anaesthesiol. 2021 Jun 1;34(3):276-283

Εφικτή Διασωλήνωση - Αδύνατη Οξυγόνωση (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβλήματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

Η εμμένουσα υποξυγοναιμία μετά τη διασωλήνωση μπορεί γρήγορα να οδηγήσει σε νοσηρότητα ακόμα και σε θνητότητα. Απαιτείται έγκαιρη αναγνώριση και αποτελεσματική παρέμβαση χρησιμοποιώντας μια δομημένη προσέγγιση.

Υπόβαθρο

- τα μικρά παιδιά έχουν αεραγωγούς με μικρότερο μήκος και εύρος οι οποίοι απαιτούν εξοπλισμό μικρού μεγέθους και κατάλληλης σκληρότητας
- η απόφραξη και μετακίνηση των συσκευών του αεραγωγού είναι συχνή κατά τη μετακίνηση και την τοποθέτηση των ασθενών
- η γαστρική διάταση μειώνει σημαντικά τη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα στα μικρά παιδιά και μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τον αερισμό και την ανταλλαγή αερίων
- η περιορισμένη οξυγόνωση και οι περιορισμένες εφεδρείες του αναπνευστικού στα μικρά παιδιά έχουν ως αποτέλεσμα την ταχεία ανάπτυξη της υποξυγοναιμίας, την άθροιση του διοξειδίου του άνθρακα και την αναπνευστική οξέωση. Η αυξημένη χωρητικότητα σύγκλεισης στα μικρά παιδιά αυξάνει την πιθανότητα για πνευμονική ατελεκτασία που οδηγεί σε ενδοπνευμονική διαφυγή (shunt) και υποξυγοναιμία
- η ταχεία χορήγηση ισχυρών οπιοειδών μπορεί να οδηγήσει σε ακαμψία του θώρακα
- οι παιδιατρικοί ασθενείς διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο για βρογχική υπεραντιδραστικότητα, ιδιαίτερα εκείνοι με λοίμωξη αναπνευστικού, βρογχοπνευμονική δυσπλασία ή αλλεργική διάθεση
- συγγενείς και επίκτητες νόσοι μπορεί να επηρεάσουν τη βατότητα των κατώτερων αεραγωγών ή μπορεί να οδηγήσουν σε οξεία απόφραξη του ενδοτραχειακού σωλήνα

Πρόληψη

- η σωστή τοποθέτηση του ενδοτραχειακού σωλήνα και η ασφαλής και αποτελεσματική στερέωση των συσκευών του αεραγωγού είναι πρωταρχικής σημασίας
- κατάλληλη και προσεκτική τοποθέτηση και μετακίνηση των ασθενών με ενδοτραχειακό σωλήνα. Επαναξιολογήστε τη σωστή θέση των συσκευών του αεραγωγού σε κάθε αλλαγή θέσης.
- εξασφαλίστε σταθερή θέση του σωλήνα όταν πραγματοποιούνται επεμβάσεις στο στόμα (ΩΡΛ, χειρουργικές επεμβάσεις σχιστιών, γαστρεντερολογικές επεμβάσεις, διοισοφάγειο υπερηχογράφημα)
- εξασφαλίστε επαρκές βάθος αναισθησίας (+/- μυϊκή χάλαση)
- εφαρμόστε κατάλληλες στρατηγικές αερισμού και επαναστρατολόγησης
- εξετάστε το ενδεχόμενο γαστρικής αποσυμπίεσης μετά από χειρισμούς στον αεραγωγό
- παιδιά με άφθονες εκκρίσεις ή πύον κινδυνεύουν από απόφραξη του ενδοτραχειακού σωλήνα και η επιβεβαίωση της βατότητάς του απαιτεί συχνό έλεγχο

Θεραπεία

- επί αμφιβολίας, καλέστε για βοήθεια - αφαιρέστε το σωλήνα
- το ακρωνύμιο DOPES συνοψίζει τις πιο σχετικές άμεσα απειλητικές για τη ζωή αιτίες και παρεμβάσεις που αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά την κατάσταση “Εφικτή διασωλήνωση - Αδύνατος αερισμός”
- Αποκλείστε και θεραπεύστε
 - **D** – Μετατόπιση του ενδοτραχειακού σωλήνα (ενδοβρογχικά, οισοφαγικά, φαρυγγικά) (**D**isplacement)
 - **O** – Απόφραξη του ενδοτραχειακού σωλήνα, των αναπνευστικών βαλβίδων ή του αναπνευστικού φίλτρου με εκκρίσεις καθώς και λειτουργική απόφραξη αεραγωγού (σοβαρός βρογχόσπασμος, οπιοειδή) (**O**bstruction)
 - **P** – Πνευμοθώρακας (**P**neumothorax)
 - **E** – Προβλήματα Εξοπλισμού (αποσύνδεση, τσάκισμα του σωλήνα) (**E**quipment)
 - **S** – Στόμαχος και Άλλα (αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση, παθολογία του αναπνευστικού, πνευμονική και αρτηριακή υπέρταση, ενδοκαρδιακές διαφυγές δεξιά-προς-τα-αριστερά, σύγκλιση κυψελίδων) (**S**tomach & **S**pecials)

Μεταναισθητική Φροντίδα

- απολογισμός της διαδικασίας είναι απαραίτητος (ασθενής, γονείς, προσωπικό)
- εξασφαλίστε συνοδευτικά στοιχεία τεκμηρίωσης (αρχεία ασθενών, προειδοποιητική κάρτα, βραχιόλι)
- παρακολούθηση ασθενούς, όταν αυτό απαιτείται

Βιβλιογραφία

- Engelhardt T, Fiadjoe JE, Weiss M, Baker P, Bew S, Echeverry Marín P, von Ungern-Sternberg BS. A framework for the management of the pediatric airway. Paediatr Anaesth. 2019 Oct;29(10):985-992
- Weiss M, Engelhardt T. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway. Paediatr Anaesth 2010; 20: 454-64.
- Weiss M, Schmidt J, Eich Ch et al. Handlungsempfehlung zur Prävention und Behandlung des unerwartet schwierigen Atemwegs in der Kinderanästhesie. Anästh Intensivmed 2011; 52: S54-S63.
- Engelhardt T, Machotta A, Weiss M. Management strategies for the difficult paediatric airway. Trends in Anaesthesia and Critical Care 2013; 3: 183-7.
- Biarent D, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Maconochie I, Rodríguez-Núñez A, Rajka T, Zideman D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6. Paediatric life support. Resuscitation. 2010; 81: 1364-88.

Αδύνατη Φλεβική Πρόσβαση (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβάματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

Η ενδοοστική πρόσβαση είναι η πρόσβαση εκλογής σε επείγουσες καταστάσεις, απειλητικές για τη ζωή

Υπόβαθρο

- η φλεβική πρόσβαση στα παιδιά μπορεί να είναι δύσκολη και μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλές αποτυχημένες προσπάθειες
- η καθυστέρηση στην εξασφάλιση φλεβικής πρόσβασης μπορεί να οδηγήσει σε νοσηρότητα, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια επείγουσών καταστάσεων
- οι ασθενείς που κινδυνεύουν περισσότερο από μη εξασφάλιση φλεβικής πρόσβασης είναι τα μικρά παιδιά, οι χρονίως πάσχοντες, τα παχύσαρκα παιδιά ή τα πρόωρα νεογνά
- δεν αναφέρεται θνητότητα σχετιζόμενη με την ενδοοστική πρόσβαση, σε αντίθεση με την επείγουσα πρόσβαση κεντρικού αγγείου

Πρόληψη

- προσεκτική κλινική αξιολόγηση και προετοιμασία (ασθενούς, ομάδας, εξοπλισμού, περιβάλλοντος)
- διατήρηση ενυδάτωσης (σύντομα διαστήματα νηστείας)
- χρήση τοπικής αναισθησίας για την φλεβική παρακέντηση σε ξύπνιους ασθενείς

Θεραπεία

- επιχειρήστε στη φλέβα που βλέπετε
- καλέστε για βοήθεια
- η αποτυχημένη συμβατική φλεβική παρακέντηση μπορεί να απαιτεί εναλλακτικές τεχνικές φλεβικής πρόσβασης (υπέρηχος, συσκευή προβολής φλεβών ή άλλες) και αλλαγή προσωπικού
- η ενδοοστική πρόσβαση είναι η πρόσβαση επιλογής σε καταστάσεις απειλητικές για τη ζωή

Μεταναισθητική Φροντίδα

- εξασφαλίστε φλεβική πρόσβαση
- εξετάστε το ενδεχόμενο για μακροπρόθεσμη κεντρική φλεβική πρόσβαση (PICC, port, γραμμές Broviac, Hickmann)

Βιβλιογραφία

- Nafiu OO, Burke C, Cowan A, Tutuo N, Maclean S, Tremper KK. Comparing peripheral venous access between obese and normal weight children. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 172-6.
- de Graaff JC, Cuper NJ, Mungra RA, Vlaardingerbroek K, Numan SC, Kalkman CJ. Near-infrared light to aid peripheral intravenous cannulation in children: a cluster randomised clinical trial of three devices. *Anaesthesia* 2013; 68:835-45.
- Triffterer L, Marhofer P, Willschke H, Machata AM, Reichel G, Benkoe T, Kettner SC. Ultrasound-guided cannulation of the great saphenous vein at the ankle in infants. *Br J Anaesth.* 2012;108: 290-4.
- Rothbart A, Yu P, Müller-Lobeck L, Spies CD, Wernecke KD, Nachtigall I. Peripheral intravenous cannulation with support of infrared laser vein viewing system in a pre-operation setting in pediatric patients. *BMC Res Notes* 2015; 8: 463.
- Weiss M, Gerber A. The substitute for the intravenous route. *Anesthesiology* 2001; 95: 1040-1.
- Schwartz D, Raghunathan K. Difficult venous access. *Paediatr Anaesth* 2009; 19: 60.
- Weiss M, Henze G, Eich C, Neuhaus D. Intraosseous infusion. An important technique also for paediatric anaesthesia. *Anaesthesist* 2009; 58: 863-75.
- Neuhaus D, Weiss M, Engelhardt T, Henze G, Giest J, Strauss J, Eich C. Semi-elective intraosseous infusion after failed intravenous access in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 168-71.
- Weiss M, Engelhardt T. Cannot cannulate: bonulate! *Eur J Anaesthesiol* 2012; 29: 257-8.
- Eich Ch, Weiss M, Neuhaus D et al. HE Handlungsempfehlung zur intraossären Infusion in der Kinderanästhesie. *Anästh Intensivmed* 2011; 52: S46-S52.

Αναφυλαξία (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβάματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

- αναφυλαξία είναι μία σοβαρή, απειλητική για τη ζωή, γενικευμένη ή συστηματική αντίδραση υπερευαισθησίας
- η αναφυλαξία είναι πολύ σπάνια στα παιδιά αλλά απαιτεί άμεση και αποτελεσματική αναγνώριση και αντιμετώπιση

Υπόβαθρο

- οι σοβαρές αναφυλακτικές αντιδράσεις στα παιδιά είναι σπάνιες
- οι κύριοι παράγοντες που την πυροδοτούν είναι τα αντιβιοτικά, τα κολλοειδή υγρά, οι αναισθητικοί παράγοντες, νευρομυϊκοί αποκλειστές, τα ενδοφλέβια σκιαγραφικά και το latex
- απαιτείται πρόωμη αναγνώριση και έγκαιρη θεραπευτική παρέμβαση ώστε να αποφευχθεί η νοσηρότητα και η θνητότητα

Πρόληψη

- λήψη προσεκτικού ιστορικού του ασθενούς
- απαιτείται υψηλός δείκτης υποψίας σε περίπτωση σοβαρής υπότασης και/ ή βρογχόσπασμου
- να γνωρίζετε τις πιθανές διασταυρούμενες αντιδράσεις
- εξαλείψτε τους πιθανούς παράγοντες (αφαιρέστε από το περιβάλλον το latex)
- εξασφαλίστε τη διαθεσιμότητα των φαρμάκων που απαιτούνται για τη θεραπεία
- σκεφτείτε εναλλακτικές διαγνώσεις : Εγκολεασμός Εντέρου, Συστηματική Τοξικότητα από Τοπικό Αναισθητικό

Θεραπεία

- καλέστε για βοήθεια
- σταματήστε τον παράγοντα που πυροδότησε την αντίδραση
- χορηγήστε αδρεναλίνη 10 mcg/Kg IM, επαναλάβετε IV όπως προβλέπεται
- χορηγήστε αδρεναλίνη IV (1-2-3-5-10 mcg/Kg) και τιτλοποιήστε ανάλογα με το αποτέλεσμα
- διατηρείστε/ εξασφαλίστε τον αεραγωγό, χορηγήστε οξυγόνο με υψηλή ροή, παρακολουθήστε τα ζωτικά σημεία
- εξετάστε το ενδεχόμενο της ανύψωσης των κάτω άκρων/πρόκλησης με χορήγηση υγρών αν ο ασθενής παρουσιάζει υπόταση
- χορηγήστε αντισταμινικά και στεροειδή

Μεταναισθητική Φροντίδα

- κάντε λήψη δειγμάτων αίματος για την ανίχνευση της τρυπτάσης ορού, σε τρία χρονικά σημεία (όσο πιο νωρίς γίνεται, 1-2 ώρες μετά και >24 ώρες μετά το συμβάν)
- αναπτύξτε ένα σχέδιο επείγουσας διαχείρισης, σύμφωνα με τις οικείες κλινικές σας ανάγκες
- παρακολουθήστε τον ασθενή προσεκτικά κατά την μετεγχειρητική περίοδο
- γράψτε επίσημο σημείωμα για τον ασθενή και τον θεράποντα ιατρό του ασθενούς, σχετικά με το συμβάν
- διευθετήστε την παραπομπή σε ειδικό αλλεργιολόγο

Βιβλιογραφία

- Becke K. Allergie und Anaphylaxie in der Kinderanästhesie. Anästh Intensivmed. 2015; 56: 126-34.
- Johnston EB, King C, Sloane PA, Cox JW, Youngblood AQ, Lynn Zinkan J, Tofil NM. Pediatric anaphylaxis in the operating room for anesthesia residents: a simulation study. Paediatr Anaesth. 2017; 27: 205-10.
- Sommerfield DL, Sommerfield A, Schilling A, Slevin L, Lucas M, von Ungern-Sternberg BS. Allergy alerts – The incidence of parentally reported allergies in children presenting for general anesthesia. Paediatr Anaesth. 2019; 29: 153-160.
- Dewachter P, Mouton-Faivre C. Allergic risk during paediatric anaesthesia. Ann Fr Anesth Reanim. 2010; 29: 215-26.
- Karila C, Brunet-Langot D, Labbez F, Jacqmarcq O, Ponvert C, Paupe J, Scheinmann P, de Blic J. Anaphylaxis during anesthesia: results of a 12-year survey at a French pediatric center. Allergy. 2005; 60: 828-34.
- Harper NJN, Cook TM, Garcez T et al. Anaesthesia, surgery, and life-threatening allergic reactions: management and outcomes in the 6th National Audit Project (NAP6). Br J Anaesth. 2018; 121: 172-88.

Μείζονα Αιμορραγία (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβάματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

Η μείζων περιεγχειρητική αιμορραγία αποτελεί το κύριο αίτιο σοβαρής νοσηρότητας και θνησιμότητας στα παιδιά και η επιτυχής αντιμετώπισή της απαιτεί στενή συνεργασία με τη χειρουργική ομάδα.

Υπόβαθρο

Η μη αναμενόμενη μείζων χειρουργική αιμορραγία είναι το κύριο αίτιο της διεγχειρητικής καρδιακής ανακοπής στα παιδιά. Η νοσηρότητα και η θνησιμότητα κατά τη διάρκεια της μείζονας αιμορραγίας σχετίζεται με ανεπαρκή φλεβική πρόσβαση, ανεπαρκή παρακολούθηση, υποτίμηση της πραγματικής απώλειας αίματος, ανεπαρκή έλεγχο της πήκτικότητας και ανεπαρκή πρόσβαση σε παράγωγα αίματος.

Πρόληψη

- να γνωρίζετε τον ασθενή σας
- να γνωρίζετε τον χειρουργό και την χειρουργική επέμβαση που θα πραγματοποιηθεί
- επιλέξτε έξυπνα τον αριθμό και τον τύπο της παρακολούθησης και της φλεβικής πρόσβασης
- διατηρείστε νορμογκαιμία, ψάξτε για σημεία υπογκαιμίας (χρόνος τριχοειδικής επαναπλήρωσης, κυματομορφή της αρτηριακής γραμμής)
- αξιολογήστε την πήξη και την αιμόσταση
- να είστε προετοιμασμένοι για την απροσδόκητη απώλεια αίματος (υγρό, αίμα, εξοπλισμός για εξασφάλιση ενδοοστικής πρόσβασης, αδρεναλίνη)

Θεραπεία

- καλέστε έγκαιρα για βοήθεια καθώς και για επιπρόσθετο εξοπλισμό και άλλες παροχές
- προσδιορίστε το αίτιο, συνεργαστείτε με τους χειρουργούς (επιπωματισμός/εμβολισμός/αποκλεισμός αγγείου)
- εξετάστε το ενδεχόμενο επιπρόσθετης φλεβικής πρόσβασης ή ενδοοστικής πρόσβασης αναλόγως αναγκών
- χορηγήστε υγρό / όγκο
- χορηγήστε κατεχολαμίνες
- σκεφτείτε τη χορήγηση τριανταμικού οξέος
- παρακολουθήστε επανειλημμένα την αιμόσταση -> εργαστηριακά, ινωδοελαστικές μέθοδοι (π.χ ROTEK, TEG)
- παραγγείλετε και χορηγήστε προϊόντα αίματος και παράγοντες πήξης σύμφωνα με τις ενδείξεις
- συμβουλευτείτε αιματολόγο και εντατικολόγο
- κάντε διαφορική διάγνωση και αποκλείστε άλλα αίτια αιμοδυναμικής αστάθειας (καρδιολόγος)

Μεταναισθητική Φροντίδα

- αποκαταστήστε τη νορμογκαιμία και την αιμόσταση
- καθυστερήστε την αποδιασώληνωση (ΜΜΑΦ)
- προσεκτική τεκμηρίωση των συνοδευτικών στοιχείων
- παρακολούθηση
- απολογισμός της διαδικασίας είναι απαραίτητος (ασθενής, γονείς, προσωπικό)

Βιβλιογραφία

- Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, Posner KL, Domino KB, Haberkern CM, Campos JS, Morray JP. Anesthesia-related cardiac arrest in children: update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesth Analg*. 2007; 105: 344-50.
- Haas Th, Mauch JY, Weiss M, Schmugge M. Management of Dilutional Coagulopathy during Pediatric Major Surgery. *Transfus Med Hemother*. 2012; 39: 114–9.
- Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, De Robertis E, Faraoni D, Filipescu DC, Fries D, Haas T, Jacob M, Lancé MD, Pitarch JVL, Mallett S, Meier J, Molnar ZL, Rahe-Meyer N, Samama CM, Stensballe J, Van der Linden PJF, Wikkelsø AJ, Wouters P, Wyffels P, Zacharowski K. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016. *Eur J Anaesthesiol*. 2017; 34: 332-95.
- Goobie SM, Haas T. Bleeding management for pediatric craniotomies and craniofacial surgery. *Paediatr Anaesth*. 2014; 24: 678-89.

Διεγχειρητική Πνευμονική Εισρόφηση (10K)

Αυτή η σελίδα είναι μέρος των Βασικών Τυποποιημένων Πρωτοκόλλων Λειτουργίας της Safetots: Κρίσιμα Συμβάματα, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο για την πρόληψη και τη θεραπεία των πιο συχνών κρίσιμων καταστάσεων στην παιδιατρική αναισθησία.

Περίληψη

Η διεγχειρητική πνευμονική εισρόφηση είναι ένα σπάνιο συμβάν υπό την προϋπόθεση ότι η μέθοδος διαχείρισης του αεραγωγού και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται, έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τους παράγοντες κινδύνου τους ασθενούς.

Υπόβαθρο

Η διεγχειρητική πνευμονική εισρόφηση συμβαίνει σπάνια στην παιδιατρική αναισθησία και συνήθως έχει καλή έκβαση.

Πρόληψη

- αυστηρή τήρηση των οδηγιών νηστείας και αναγνώριση ασθενών με καθυστερημένη γαστρική κένωση ή ασθενών με γεμάτο στομάχι
- ασθενείς με απόφραξη εντέρου χρήζουν τοποθέτησης ρινο-γαστρικού σωλήνα
- επιλογή κατάλληλης τεχνικής για την εισαγωγή στην αναισθησία και την εξασφάλιση του αεραγωγού
- Ελεγχόμενη Ταχεία Εισαγωγή στην Αναισθησία και Διασωλήνωση απαιτεί ταχεία εισαγωγή στην αναισθησία, ικανοποιητική μυϊκή παράλυση και ήπιο αερισμό με προσωπίδα για διατήρηση της οξυγόνωσης, του αερισμού και της αναισθησίας
- εξασφαλίστε επαρκές βάθος αναισθησίας (+/- χρήση νευρομυϊκού αποκλειστή) για την αποφυγή του βήχα, συσπάσεων και αντιδράσεων που μπορεί να οδηγήσουν στην παλινδρόμηση γαστρικού περιεχομένου και την πνευμονική εισρόφηση

Θεραπεία

- καλέστε για βοήθεια
- τοποθετήστε τον ασθενή σε πλάγια θέση και σε κλίση, με το κεφάλι προς τα κάτω
- κάντε αναρρόφηση για απομάκρυνση του περιεχομένου από τους αεραγωγούς και εξασφαλίστε άμεσα τον αεραγωγό με ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- μην πραγματοποιείτε βρογχοκυψελιδική έκπλυση
- αν εισροφηθεί στερεό ξένο σώμα, τότε είναι πιθανό να χρειαστεί βρογχοσκόπηση και αφαίρεση αυτού
- αν απαιτείται πραγματοποιήστε χειρισμούς επιστράτευσης των κυψελίδων
- επι υποψίας σοβαρής εισρόφησης καθυστερήστε την επέμβαση, σε περίπτωση που αυτή δεν είναι επείγουσα
- η ακτινογραφία θώρακος, τα στεροειδή ή η προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών δεν ενδείκνυνται ως ρουτίνα, έχουν όμως θέση αν τα συμπτώματα επιμένουν
- κάντε προσπάθεια πρόωμης αποδιασωλήνωσης

Μεταναισθητική Φροντίδα

- αν ο ασθενής παραμένει ασυμπτωματικός για πάνω από 2 ώρες, μπορεί να πάρει εξιτήριο

Βιβλιογραφία

- Frykholm P, Schindler E, Sümpelmann R, Walker R, Weiss M. Preoperative fasting in children: review of existing guidelines and recent developments. Br J Anaesth. 2018; 120: 469-74.
- Thomas M, Morrison C, Newton R, Schindler E. Consensus statement on clear fluids fasting for elective paediatric general anaesthesia. Paediatr Anaesth. 2018; 28: 411-4.
- Disma N, Thomas M, Afshari A, Veyckemans F, De Hert S. Clear fluids fasting for elective paediatric anaesthesia: The European Society of Anaesthesiology consensus statement. Eur J Anaesthesiol. 2019; 36: 173-174.
- Kelly CJ, Walker RW. Perioperative pulmonary aspiration is infrequent and low risk in pediatric anesthetic practice. Paediatr Anaesth. 2015; 25: 36-43.
- Engelhardt T, Webster NR. Pulmonary aspiration of gastric contents in anaesthesia. Br J Anaesth 1999; 83: 453-60. Weiss M, Gerber AC. Induction of anaesthesia and intubation in children with a full stomach. Time to rethink!. Anaesthesist. 2007; 56: 1210-6.
- Weiss M, Gerber A. Rapid sequence induction in children – it's not a matter of time! Paediatr Anaesth. 2008; 18: 97-9.
- Eich C, Timmermann A, Russo SG, Cremer S, Nickut A, Strack M, Weiss M, Müller MP. A controlled rapid-sequence induction technique for infants may reduce unsafe actions and stress. Acta Anaesthesiol Scand. 2009; 53: 1167-72.
- Schmidt J, Strauß JM, Becke K, J Giest J, Schmitz B. Handlungsempfehlung zur Rapid-Sequence-Induction im Kindesalter. Anästhesie & Intensivmedizin 2007; 48: S86-S93.
- Engelhardt T. Rapid sequence induction has no use in pediatric anesthesia. Paediatr Anaesth. 2015; 25: 5-8.

Αιμορραγία μετά από Αμυγδαλεκτομή (10K)

Περίληψη

Πρόκειται για μια κοινή, δυνητικά απειλητική για τη ζωή, επείγουσα κατάσταση, της οποίας η αντιμετώπιση απαιτεί μια τυποποιημένη και αποτελεσματική προσέγγιση που θα είναι καθορισμένη σε ενδονοσοκομειακό επίπεδο.

Υπόβαθρο

Η αιμορραγία μετά την αμυγδαλεκτομή εμφανίζεται σε έως και 5% όλων των αμυγδαλεκτομών με το 50% αυτών να υποβάλλονται σε χειρουργική αναθεώρηση (revision). Η θνησιμότητα εμφανίζεται σε ως 1:30.000 ασθενείς, συνήθως λόγω όψιμης παρέμβασης. Οι αναισθησιολογικές προκλήσεις συνίστανται στην υποογκαιμία, τον δύσκολο αεραγωγό (αιμορραγία και οίδημα), στο γεμάτο στομάχι (κατάποση αίματος) και στη δυσκολία εξασφάλισης φλεβικής πρόσβασης.

Πρόληψη

- οι ασθενείς απαιτούν αναπλήρωση με υγρά πριν την εισαγωγή στην αναισθησία εκτός αν ο ρυθμός της αιμορραγίας υπερβαίνει την ικανότητα για αναπλήρωση του όγκου
- απαιτείται πρόωμη εξασφάλιση φλεβικής/ ενδοοστικής πρόσβασης
- είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα πρωτόκολλο για όλα τα μέλη της ομάδας (επαιγοντολόγοι, αναισθησιολόγοι, χειρουργοί και νοσηλεύτές) ώστε να εργάζονται με βάση τις ίδιες οδηγίες, με προκαθορισμένες γραμμές επικοινωνίας καθώς και με τις απαιτούμενες πληροφορίες και κλινική καθοδήγηση, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη φροντίδα
- σε αυτό το ενδεχόμενο, το κάθε μέλος θα πρέπει να έχει προκαθορισμένο ρόλο
- αναμένετε και προετοιμαστείτε για δύσκολο αεραγωγό
- ετοιμάστε τον κατάλληλο εξοπλισμό και τους κατάλληλους φαρμακευτικούς παράγοντες για την διασφάλιση του αεραγωγού
- να υπάρχουν διαθέσιμες δύο αναρροφήσεις

Θεραπεία

- διενεργήστε Ελεγχόμενη Ταχεία Εισαγωγή και Διασωλήνωση με ήπιο αερισμό με μάσκα ακολουθούμενη από εισαγωγή στην αναισθησία και εξασφάλιση του αεραγωγού με ενδοτραχειακό σωλήνα με αεροθαλάμο για την αποφυγή της σοβαρής υποξαιμίας
- εκτιμήστε διεγχειρητικά την αιμόσταση
- εκκενώστε το γαστρικό περιεχόμενο με στοματο-γαστρικό καθετήρα (τοποθέτηση από το χειρουργό υπό άμεση όραση) πριν την αποδιασωλήνωση
- εξασφαλίστε ότι έχει γίνει καλή χειρουργική αιμόσταση πριν την αποδιασωλήνωση του αφυπνισμένου και αιμοδυναμικά σταθερού ασθενούς
- Μεταναισθητική Φροντίδα
- εξετάστε το ενδεχόμενο να καθυστερήσετε την αποδιασωλήνωση σε περίπτωση σοβαρής αιμορραγίας, αιμοδυναμικής αστάθειας ή επί ασφούς ελέγχου της πηκτικότητας του ασθενούς
- σκεφτείτε τη χορήγηση τραπεζαμικού οξέος σε σοβαρή αιμορραγία των αμυγδαλών

- εξετάστε το ενδεχόμενο παραπομπής του ασθενούς στον αιματολόγο αν υποψιάζεστε κάποια κληρονομική διαταραχή της πήξης

Βιβλιογραφία

- Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 1029-40.
- Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Lethal outcome of post-tonsillectomy hemorrhage. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* 2008; 265: 1527-34
- McDougall RJ. Paediatric emergencies. *Anaesthesia* 2013; 68: 61-7.
- Fields RG, Gencorelli FJ, Litman RS. Anesthetic management of the pediatric bleeding tonsil. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 982-6.
- Gencorelli FJ, Fields RG, Litman RS. Complications during rapid sequence induction of general anesthesia in children: A benchmark study. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 421-4.
- Neuhaus D, Schmitz A, Gerber A, Weiss M. Controlled rapid sequence induction and intubation – an analysis of 1001 children. *Paediatr Anaesth* 2013; 23: 734-40.
- Engelhardt T. Rapid sequence induction has no use in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2015; 25: 5-8.

Συστηματική Τοξικότητα από Τοπικό Αναισθητικό - LAST (Local Anaesthetic Systemic Toxicity) (10K)

Περίληψη

Η συστηματική τοξικότητα από τοπικό αναισθητικό (LAST) στα παιδιά μπορεί να προληφθεί με την αργή έγχυση των τοπικών αναισθητικών παραγόντων και την προσεκτική παρακολούθηση για κλινικά σημεία τοξικότητας. Η πρώιμη θεραπεία στοχεύει στη διατήρηση της οξυγόνωσης και της κυκλοφορίας πριν την έναρξη χορήγησης γαλακτώματος λιπιδίων.

Υπόβαθρο

- συστηματική τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά (LAST) παρουσιάζεται όταν μεγάλες ποσότητες του τοπικού αναισθητικού εισέλθουν στη συστηματική κυκλοφορία. Εξαρτάται από πολλαπλές μεταβλητές και εμφανίζεται με ποικίλη συμπτωματολογία που κυμαίνεται από ήπια νευρολογική εικόνα έως καρδιακή τοξικότητα και θάνατο.
- πρώιμα σημεία και συμπτώματα της LAST υποκρύπτονται στα παιδιά όταν η περιοχική τεχνική πραγματοποιείται υπό γενική αναισθησία ή καταστολή
- η καρδιακή τοξικότητα από τα τοπικά αναισθητικά επιδεινώνεται με την οξείωση και την υποξυγοναιμία

Πρόληψη

- η γνώση της μέγιστης δόσης και της συγκέντρωσης είναι απαραίτητη και είναι σημαντικό να εξετασθεί η επιλογή του φαρμάκου, της δόσης και της συγκέντρωσης σύμφωνα με την κλινική κατάσταση του ασθενούς και τις συννοσηρότητές του
- η αρχή 'Stop before you block' επιτρέπει τον έλεγχο σχετικών πληροφοριών από το ιστορικό του ασθενούς, τη δόση, τις αντενδείξεις, του τύπου και της θέσης της περιοχικής αναισθησίας πριν την έγχυση του τοπικού αναισθητικού
- προσεκτική αναρρόφηση, παθητική ανάδρομη ροή, αργή έγχυση, δοκιμαστική δόση (test dose) με προσθήκη επινεφρίνης (1:200.000) και στενή αιμοδυναμική παρακολούθηση (μέτρηση αρτηριακής πίεσης με μεσοδιαστήματα 1 λεπτού, παλμική οξυμετρία και ΗΚΓ) επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση της αιτίας συστηματικής χορήγησης και την αποφυγή του LAST
- επιβεβαιώστε τη μέγιστη δόση της συνεχούς έγχυσης τοπικού αναισθητικού σε νεογνά και σε βρέφη καθώς και σε μεγαλύτερα παιδιά
- εξασφαλίστε τη διαθεσιμότητα σε:
- εξοπλισμό και φάρμακα αναζωογόνησης
- εξοπλισμό για τη διασφάλιση της βατότητας του αεραγωγού: μέσα για παροχή αερισμού με μάσκα και ασκό, στοματοφαρυγγικοί και ρινοφαρυγγικοί αεραγωγοί, λαρυγγοσκόπια, ενδοτραχειακοί σωλήνες και λαρυγγικές μάσκες

Θεραπεία

- αν υποψιάζεστε LAST, σταματήστε την έγχυση του τοπικού αναισθητικού και καλέστε για βοήθεια

- συνήθως τα υποστηρικτικά μέτρα όπως η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού και της οξυγόνωσης και η αντιμετώπιση των επιληπτικών κρίσεων, επαρκούν
- διατηρήστε την καρδιακή παροχή χρησιμοποιώντας αδρεναλίνη και θωρακικές συμπίεσεις, αν αυτό είναι απαραίτητο, καθώς η διατήρησή της εξασφαλίζει την ανακατανομή και κάθαρση του τοπικού αναισθητικού
- σε σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να είναι χρήσιμη η δευτερογενής χορήγηση γαλακτώματος λιπιδίων, τα οποία επιταχύνουν και την ανάρρωση από τη LAST

Μεταναισθητική Φροντίδα

- απαιτείται η ενημέρωση του ασθενούς και των φροντιστών του όπως και η προσεκτική καταγραφή του συμβάντος και τεκμηρίωση
- αν υποψιάζεστε αλλεργική αντίδραση, προγραμματίστε περαιτέρω εξετάσεις και παρακολούθηση

Βιβλιογραφία

- Bernards CM, Hadzic A, Suresh S, Neal JM. Regional anesthesia in anesthetized or heavily sedated patients. Reg Anesth Pain Med. 2008; 33: 449-60.
- Walker BJ, Long JB, Sathyamoorthy M et al. Complications in Pediatric Regional Anesthesia: An Analysis of More than 100,000 Blocks from the Pediatric Regional Anesthesia Network. Anesthesiology. 2018; 129: 721-32.
- Mauch J, Kutter AP, Madjdpour C, Spielmann N, Balmer C, Frotzler A, Bettschart-Wolfensberger R, Weiss M. Electrocardiographic changes during continuous intravenous application of bupivacaine in neonatal pigs. Br J Anaesth. 2010; 105: 437-41.
- Mauch J, Kutter AP, Madjdpour C, Koepfer N, Frotzler A, Bettschart-Wolfensberger R, Weiss M. Electrocardiographic alterations during intravascular application of three different test doses of bupivacaine and epinephrine: experimental study in neonatal pigs. Br J Anaesth. 2010; 104: 94-7.
- Mauch JY, Weiss M, Spielmann N, Ringer SK. Electrocardiographic and blood pressure alterations caused by intravenous injection of ropivacaine – a study in piglets. Paediatr Anaesth. 2013; 23: 144-8.
- Mauch JY, Spielmann N, Hartnack S, Weiss M. Electrocardiographic and haemodynamic alterations caused by three different test solutions of local anaesthetics to detect accidental intravascular injection in children. Br J Anaesth. 2012; 108: 283-9.
- Mauch J, Martin Jurado O, Spielmann N, Bettschart-Wolfensberger R, Weiss M. Comparison of epinephrine vs lipid rescue to treat severe local anesthetic toxicity – an experimental study in piglets. Paediatr Anaesth. 2011; 21: 1103-8
- Mauch J, Jurado OM, Spielmann N, Bettschart-Wolfensberger R, Weiss M. Resuscitation strategies from bupivacaine-induced cardiac arrest. Paediatr Anaesth. 2012; 22: 124-9.
- AAGBI. Management of Severe Local Anaesthetic Toxicity. Notes. AAGBI Safety Guideline. <https://www.aagbi.org/sites/default/files/latoxicitynotes2010print.pdf>. last accessed 3/2019

- AAGBI. Management of Severe Local Anaesthetic Toxicity. <https://www.aagbi.org/sites/default/files/latoxicity20100.pdf>. *last accessed 3/2019*

Κακοήθης Υπερθερμία (10K)

Περίληψη

Η κακοήθης υπερθερμία εκλύεται ως απάντηση σε πτητικούς παράγοντες και στα αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά (σουξαμεθόνιο). Η πρόληψη και η έγκαιρη αντιμετώπιση με δαντρολένιο μπορεί να αποβεί σωτήρια για την ζωή του ασθενούς.

Υπόβαθρο

- η κακοήθης υπερθερμία είναι μια απειλητική για τη ζωή, υπερμεταβολική απάντηση στα πτητικά αναισθητικά ή τη σουκινυλοχολίνη (σουξαμεθόνιο). Η προηγούμενη έκθεση σε αυτούς τους παράγοντες, χωρίς την εμφάνιση κάποιου συμβάματος, δεν εγγυάται την ασφαλή χρήση τους.
- η θνησιμότητα μπορεί να φθάσει το 70% αν δεν αντιμετωπιστεί, ενώ με την θεραπεία με δαντρολένιο προσεγγίζει το 3-5%

Πρόληψη

- αναγνωρίστε τους ασθενείς υψηλού κινδύνου μέσω της λήψης προσεκτικού και λεπτομερούς ατομικού και οικογενειακού ιστορικού ή/ και συμβουλευτείτε κάποιο εξειδικευμένο κέντρο αναφοράς στην Κακοήθη Υπερθερμία
- μη χρησιμοποιείτε πτητικούς παράγοντες ή σουκινυλοχολίνη σε ασθενείς υψηλού κινδύνου
- ελαττώστε το προεγχειρητικό άγχος του ασθενούς
- χρησιμοποιείτε αν είναι δυνατόν αναισθησιολογικό μηχάνημα χωρίς εξατμιστήρα. Αν δεν υπάρχει διαθέσιμο, ετοιμάστε ένα μηχάνημα αναισθησίας σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και χρησιμοποιήστε νέο αναπνευστικό κύκλωμα, αυτοδιατενόμενο ασκό και σωλήνες αναλυτή αερίων
- σκεφτείτε την τοποθέτηση φίλτρων απορρόφησης των πτητικών παραγόντων
- επιβεβαιώστε τη διαθεσιμότητα του δαντρολενίου

Θεραπεία

Καλέστε βοήθεια έγκαιρα, ξεκινήστε το σχέδιο δράσης σας και αναθέστε συγκεκριμένα καθήκοντα:

- διακόψτε άμεσα τους πιθανούς εκλυτικούς παράγοντες και χορηγήστε 100% οξυγόνο
- εξετάστε το ενδεχόμενο εγκατάστασης ενός νέου καθαρού αναπνευστικού κυκλώματος, αφαιρέστε τους πτητικούς παράγοντες και αυξήστε στο μέγιστο τη ροή των φρέσκων αερίων, όπως και την τοποθέτηση φίλτρων απορρόφησης
- υπεραερίστε με στόχο την νορμοκαπνία
- διατηρήστε την αναισθησία χρησιμοποιώντας άλλους μη πτητικούς παράγοντες, οπιοειδή και μη αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά, διακόψτε το χειρουργείο, αν είναι δυνατόν
- χορηγήστε δαντρολένιο (2.5 mg/kg κάθε 5 λεπτά μέχρι να υπάρξει αποτέλεσμα - μέγιστη δόση 20 mg/kg): πρέπει να αναθέσετε σε κάποιον τη σωστή ανασύσταση του δαντρολενίου από την αρχική του μορφή (σκόνη)
- απαιτείται ενεργή ψύξη του ασθενούς

- θεραπεύστε ή αποτρέψτε την υπερκαλιαιμία, την οξέωση, τις αρρυθμίες (μη χορηγείτε ανταγωνιστές ασβεστίου) και αποτρέψτε την οξεία νεφρική ανεπάρκεια και τις διαταραχές της πήξης
- συνεχής παρακολούθηση των ζωτικών σημείων συμπεριλαμβανομένης της μέτρησης της θερμοκρασίας του πυρήνα και της περιφέρειας, την επεμβατική παρακολούθηση και τις επαναλαμβανόμενες αιμοληψίες
- μετρήστε την Κρεατινική Κινάση ορού (CK)

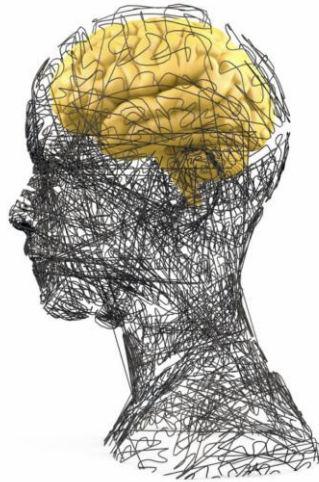
Μεταναισθητική Φροντίδα

- μεταφορά στην Παιδιατρική Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (PICU) για συνεχή μετεγχειρητική παρακολούθηση και αν απαιτείται επανάληψη της χορήγησης δαντρολενίου
- επανάληψη μέτρησης της CK ορού
- παρακολούθηση και εφαρμογή μέτρων πρόληψης της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας και του συνδρόμου διαμερίσματος
- συμβουλευτείτε τους ασθενείς και τα μέλη της οικογένειας
- διευθετήστε τη μεταφορά σε εξειδικευμένο κέντρο αναφοράς για Κακοήθη Υπερθερμία

Βιβλιογραφία

- Salazar JH, Yang J, Shen L, Abdullah F, Kim TW. Pediatric malignant hyperthermia: risk factors, morbidity, and mortality identified from the Nationwide Inpatient Sample and Kids' Inpatient Database. *Paediatr Anaesth*. 2014; 24: 1212-6.
- Litman RS, Griggs SM, Dowling JJ, Riazi S. Malignant Hyperthermia Susceptibility and Related Diseases. *Anesthesiology*. 2018; 128: 159-67.
- Cummings T, Der T, Karsli C. Repeated non-anesthetic malignant hyperthermia reactions in a child. *Paediatr Anaesth*. 2016; 26: 1202-3.
- Shapiro F, Athiraman U, Clendenin DJ, Hoagland M, Sethna NF. Anesthetic management of 877 pediatric patients undergoing muscle biopsy for neuromuscular disorders: a 20-year review. *Paediatr Anaesth*. 2016; 26: 710-21.
- Wappler F. S1-Leitlinie maligne Hyperthermie. *Der Anaesthesist* 2018; 67: 529–32.
- AAGBI. Malignant Hyperthermia Crisis. AAGBI Safety Guideline. <https://www.aagbi.org/publications/publications-guidelines/M/R>
- Hopkins PM, Rüffert H, Snoeck MM, Girard T, Glahn KP, Ellis FR, Müller CR, Urwyler A; European Malignant Hyperthermia Group. European Malignant Hyperthermia Group guidelines for investigation of malignant hyperthermia susceptibility. *Br J Anaesth* 2015; 115: 531-9.

Έρευνα



Γιατί είναι σημαντική η έρευνα για την Ασφαλή Διεξαγωγή της Αναισθησίας;

Το πιο σημαντικό αναπάντητο ερώτημα είναι το πώς ορίζουμε την “ασφαλή διεξαγωγή” της παιδιατρικής αναισθησίας. Με άλλα λόγια, ποιοί είναι οι δείκτες εκβάσης, οι παράμετροι που πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για να μετρήσουμε την “επιτυχία” της αναισθησιολογικής πρακτικής και της περιεγχειρητικής φροντίδας; Αυτό το ζήτημα, που αποτελεί προτεραιότητα για την έρευνα, πυροδοτεί πολλά άλλα θεμελιώδη ερωτήματα:

- Ποιές είναι οι παράμετροι που έχουν μεγαλύτερη σημασία για τους ασθενείς και τις οικογένειές τους;
- Ποιές είναι οι παράμετροι που έχουν μεγαλύτερη σημασία για τους κλινικούς γιατρούς;
- Ποιοί είναι οι πιο σημαντικοί δείκτες έκβασης για τους κλινικούς ερευνητές;
- Οι παράμετροι αυτές συμβαδίζουν μεταξύ τους;
- Μπορούμε, το κάνουμε, θα έπρεπε να μετράμε τις παραμέτρους αυτές στην καθημερινή κλινική μας πρακτική ή/ και στις κλινικές μας μελέτες;
- Πώς μπορούμε να βελτιώσουμε αυτές τις παραμέτρους; (βλ. Βελτίωση της Ποιότητας)

Ποια είναι τα απαραίτητα βήματα για τον καθορισμό της έκβασης;

Προσδιορισμός των παραμέτρων και των δεικτών της έκβασης

Η συναίνεση των κλινικών εμπειρογνομόνων μαζί με τους κατάλληλους φορείς ενδιαφέροντος είναι απαραίτητη ώστε να εντοπιστούν οι δείκτες που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως παράμετροι έκβασης σε μελλοντικές μελέτες παρατήρησης και μελέτες παρέμβασης. Τέτοιοι δείκτες έκβασης έχουν καθοριστεί για ενήλικες ασθενείς και πραγματοποιούνται αντίστοιχες προσπάθειες και για τους παιδιατρικούς ασθενείς.

Δημιουργία μεγάλων πολυκεντρικών ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων με περιεχειρητικά ηλεκτρονικά αρχεία και προκαθορισμένους δείκτες

Αυτή η προσέγγιση, με δεδομένα μεγάλου όγκου και παγκόσμιας εμβέλειας, θα καλλιεργήσει την συγκριτική εκτίμηση καθώς και την συνεχή αξιολόγηση ποιότητας/βελτίωσης σε επίπεδο ατομικό, θεσμικό και υπερθεσμικό επίπεδο. Επίσης θα διευκολύνει την κλινική έρευνα μεγάλης κλίμακας.

Επιδημιολογικές μελέτες, μελέτες παρατήρησης και παρεμβάσεων

Η διεξαγωγή των κλινικών μελετών που θα βασίζονται σε γενικά αποδεκτούς και προκαθορισμένους δείκτες έκβασης, πιθανά να είναι πιο κοντά στα πραγματικά δεδομένα της δημόσιας υγείας. Μια τέτοια προσέγγιση θα διευκολύνει επίσης τη σύγκριση μεταξύ μελετών και μπορεί να ανοίξει το δρόμο για περαιτέρω χρηματοδότηση.

Η επίδραση της εξειδικευμένης κλινικής εμπειρίας στην έκβαση

Υπάρχει μία γενική συμφωνία μεταξύ των εξειδικευμένων στα παιδιά αναισθησιολόγων, πως η εξειδικευμένη εμπειρία επηρεάζει το αποτέλεσμα. Αν και, για προφανείς λόγους ηθικής, καμία τυχαιοποιημένη πειραματική μελέτη δεν μπορεί να διεξαχθεί για να ελεγχθεί αυτή η δήλωση, υπάρχουν επιδημιολογικά δεδομένα που υποδηλώνουν ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση μεταξύ της εξειδικευμένης εμπειρίας και της έκβασης (ή της επίπτωσης των κρίσιμων συμβάντων) των ασθενών.

Προκλινικές και κλινικές μελέτες για να προσδιοριστεί η έννοια του “ασφαλούς”

Παρά την επικρατούσα άποψη των εξειδικευμένων στην παιδιατρική αναισθησία για τη διατήρηση των φυσιολογικών παραμέτρων εντός των “φυσιολογικών” ή “ασφαλών” ορίων κατά τη διεγχειρητική περίοδο, πολύ συχνά δε γνωρίζουμε ποιες είναι αυτές οι φυσιολογικές τιμές. Παραδείγματος χάριν, το φυσιολογικό εύρος της αρτηριακής πίεσης που επιτρέπει την επαρκή αιμάτωση των οργάνων και την παροχή οξυγόνου στον παιδιατρικό πληθυσμό, κατά τη διεγχειρητική περίοδο είναι ουσιαστικά άγνωστο. Αντίστοιχα, οι τιμές της συστηματικής αρτηριακής πίεσης που οδηγούν στην εγκεφαλική υποάρδευση είναι ελάχιστα καθορισμένες. Ούτε γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό η διεγχειρητική εγκεφαλική υποάρδευση μπορεί να οδηγήσει σε εγκεφαλική βλάβη, κατά τη διάρκεια μιας συνηθισμένης επέμβασης υπό γενική αναισθησία. Η αλληλεπίδραση μεταξύ της υπότασης - υπο/υπεργλυκαιμίας - υπο/ υπερκαπνίας περιεχειρητικά, δεν έχει ακόμη προσδιοριστεί. Τόσο τα προκλινικά εργαστηριακά μοντέλα όσο και οι κλινικές έρευνες είναι απαραίτητες για τη διαλεύκανση αυτών των ερωτημάτων.

Έρευνα στην νευροαναπτυξιακή έκβαση

Την τελευταία 15ετία, παρουσιάστηκε σημαντικό ενδιαφέρον για την επίδραση των αναισθητικών παραγόντων στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο. Εργαστηριακές μελέτες έχουν δείξει ότι αυτά οι παράγοντες αυτοί μπορούν να έχουν ποικίλες επιδράσεις στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο των ζώων. Τα αποτελέσματα αναδρομικών επιδημιολογικών μελετών στον άνθρωπο είναι αντικρουόμενα, ενώ οι προοπτικές μελέτες και δοκιμές δεν κατέδειξαν κάποια επίδραση της αναισθησίας/ χειρουργικής επέμβασης στην νευροαναπτυξιακή έκβαση, όπως αυτή αξιολογήθηκε μέσω μιας σειράς γνωσιακών δοκιμασιών. Με βάση τις τρέχουσες ενδείξεις, η δήλωση Ευρωπαϊκών Θέσεων Ομοφωνίας (European Consensus) σχετικά με τη χρήση της γενικής αναισθησίας στον παιδιατρικό πληθυσμό, συνιστά να μην τροποποιηθεί η κλινική πρακτική.

Ωστόσο πολλά ερωτήματα παραμένουν αναπάντητα. Πρώτον, δε γνωρίζουμε εάν η τρέχουσα μεθοδολογία για την αξιολόγηση της νευρονοσηρότητας είναι η κατάλληλη ή αν κάποιες πτυχές της συμπεριφοράς/γνωσιακών ικανοτήτων δεν αξιολογούνται. Δεύτερον, δε γνωρίζουμε αν υπάρχουν συγκεκριμένα γενετικά/επιγενετικά υπόβαθρα που να εμφανίζουν αυξημένη ευαλωτότητα στην αναισθησία/ χειρουργική επέμβαση. Τρίτον, δε γνωρίζουμε πώς τα αναισθητικά φάρμακα αλληλεπιδρούν με τη χειρουργική επέμβαση και άλλους περιεχειρητικούς παράγοντες σχετικά με τη νευρονοσηρότητα. Τόσο τα προκλινικά μοντέλα όσο και οι κλινικές μελέτες επιβεβαιώνουν αυτά τα ερωτήματα.

Ένα σημαντικό θέμα που ανακύπτει είναι πως, εφόσον δεν γνωρίζουμε πώς να μετρήσουμε την νευρονοσηρότητα, δεν την μετράμε άμεσα στην περιεγχειρητική περίοδο. Η έρευνα και η ανάπτυξη εργαλείων (παράλληλα με τη στάθμιση αυτών των εργαλείων) για τη μέτρηση της νευρονοσηρότητας, είναι απαραίτητη για την απόκτηση περαιτέρω γνώσεων σχετικά με τις επιπτώσεις της περιεγχειρητικής περιόδου στον αναπτυσσόμενο ανθρώπινο εγκέφαλο.

Βελτίωση Ποιότητας



Γιατί είναι τόσο σημαντική η Βελτίωση της Ποιότητας στην παιδιατρική αναισθησία;

Η Βελτίωση Ποιότητας (Quality improvement - QI) είναι σημαντικό κομμάτι για τη βελτίωση της έκβασης και των παρεχόμενων υπηρεσιών. Η μεθοδολογία QI χρησιμοποιεί κυκλικές αλλαγές με συνεχή παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας με την χρήση μεθόδων όπως το Plan-Do-Study-Act (PDSA) ή Six Sigma. Το κλειδί για τη βελτίωση των υπηρεσιών είναι η μέτρηση του αποτελέσματος με απλά δεδομένα υψηλής ποιότητας και μια τοπική κουλτούρα ανοιχτή στην αλλαγή με επίκεντρο την ποιοτική περίθαλψη.

Για τη Βελτίωση Ποιότητας συμπεριλαμβάνονται σαφείς στρατηγικές και συστάσεις, όπως:

- Τυποποίηση ορισμών και την αναφορά των κρίσιμων συμβαμάτων
- Εφαρμογή της τρέχουσας βέλτιστης πρακτικής για την παροχή κατάλληλης παιδιατρικής αναισθησίας (βλ. 10X)
- Ανάπτυξη πρωτοκόλλων βασισμένων σε αποδείξεις για τη διαχείριση και την εκπαίδευση στα κρίσιμα συμβάματα (βλ. 10K)
- Εφαρμογή συστημάτων ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση των δεξιοτήτων
- Τις Θεσμικές Δεξιότητες που απευθύνονται στο “Ποιός”, “Πού”, “Πότε”, “Ποιες περιπτώσεις” και “Πώς”, οι οποίες πρέπει να προσδιοριστούν ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα στα ευάλωτα παιδιά.

Πηγές

- Quality Improvement Resources. RCoA
- Raising the Standard: a compendium of audit recipes (3rd edition) 2012. RCoA

Γονεϊκή συζήτηση



Τι να συμπεριλάβετε στις συζητήσεις για τα οφέλη και τους κινδύνους της αναισθησίας και της αναλγησίας με τα παιδιά, τους γονείς και τις οικογένειες

Πώς μπορώ να καθησυχάσω τους γονείς που ανησυχούν για τους κινδύνους της αναισθησίας και της αναλγησίας;

Τι γνωρίζουμε για τους κινδύνους της αναισθησίας και της αναλγησίας;

Οι περιεγχειρητικές επιπλοκές εμφανίζονται συχνότερα σε νεογνά, βρέφη και μικρά παιδιά σε σύγκριση με μεγαλύτερα παιδιά και ενήλικες και οι κίνδυνοι νοσηρότητας και θνησιμότητας είναι μεγαλύτεροι στις μικρότερες ηλικίες. Η συχνότητα και η βαρύτητα των περιεγχειρητικών επιπλοκών σχετίζονται με την μικρή ηλικία (μειωμένες φυσιολογικές εφεδρείες), την περιεγχειρητική νοσηρότητα, τον χαρακτήρα του επείγοντος της χειρουργικής επέμβασης καθώς και από την εκπαίδευση και την εμπειρία του αναισθησιολόγου και της αναισθησιολογικής ομάδας. Υπάρχει μια σαφής σχέση αιτιότητας μεταξύ της αποτρέψιμης αλλά ανεπαρκούς περιεγχειρητικής αναισθησιολογικής πρακτικής και των ανεπιθύμητων συμβαμάτων με παραμένονσα κακή νευρολογική έκβαση και θνησιμότητα σε νεογνά, βρέφη και μικρά παιδιά

Αυτός ο πίνακας δίνει μια ιδέα για τους κινδύνους και πόσο συχνά αυτοί μπορούν να εμφανιστούν.

Κίνδυνος	Πιθανότητα	Περιγραφή
Ανησυχία	1 στις 10	Πολύ συχνή (κάποιος στην οικογένεια σου)

Ναυτία	1 στις 10	Πολύ συχνή
Ζάλη	1 στις 10	Πολύ συχνή
Πονοκέφαλος	1 στις 100	Συχνή (κάποιος στην οδό σου)
Λοίμωξη Αναπνευστικού	1 στις 1000	Όχι συχνή (κάποιος σε ένα χωριό)
Βλάβη Οδόντων	1 στις 1000	Όχι συχνή
Διεγχειρητική Εγρήγορση	1 στις 1000	Όχι συχνή
Σοβαρή αλλεργική αντίδραση σε φαρμακευτικό παράγοντα	1 στις 10 000	Σπάνια (κάποιος σε μια μικρή πόλη)
Σοβαρή επιπλοκή από τοπικό αναισθητικό	1 στις 10 000	Σπάνια

Σοβαρή επιπλοκή από ισχυρά πανσίτονα	1 στις 10 000	Σπάνια
Εγκεφαλική Βλάβη	< 1 στις 100 000	Πολύ σπάνια (κάποιος σε μία μεγάλη πόλη)
Θάνατος	<< 1 στις 100 000	Πολύ σπάνια

Σε σχέση με τον κίνδυνο που διατρέχει ένα αυτοκίνητο εν κινήσει, ο κίνδυνος για σοβαρή βλάβη από την αναισθησία είναι πολύ μικρός.

Τι μπορώ να κάνω για να ελαχιστοποιήσω τους κινδύνους;

Η παιδιατρική αναισθησία είναι συνήθως ασφαλής σε έμπειρα χέρια και σε καλά οργανωμένα παιδιατρικά αναισθησιολογικά τμήματα. Νεογνά, βρέφη και παιδιά με περίπλοκες ανάγκες ή που υποβάλλονται σε μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις θα πρέπει να αντιμετωπίζονται σε κέντρα από έμπειρες παιδιατρικές ομάδες. Μεγαλύτερα, κατά τα άλλα υγιή παιδιά για κοινές εκλεκτικές επεμβάσεις που αντιμετωπίζονται σε μη παιδιατρικά νοσοκομεία επωφελούνται από εκπαιδευμένους αναισθησιολόγους με εμπειρία στην παιδιατρική αναισθησία. Ένας ειδικευμένος παιδιατρικός αναισθησιολόγος έχει εκπαιδευτεί για τουλάχιστον ένα χρόνο σε μεγάλο παιδιατρικό κέντρο και μπορεί επίσης να έχει πιστοποιητικό εξειδίκευσης στην παιδιατρική αναισθησία.

Η ορθή παιδιατρική αναισθησιολογική πρακτική απαιτεί επίσης καλά εκπαιδευμένους παιδιατρικούς νοσηλευτές, παιδιατρικές εγκαταστάσεις μεταναισθητικής φροντίδας, Βασικά Τυποποιημένα Πρωτόκολλα Λειτουργίας (SOPs) καθώς και συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση. Αυτές οι συστάσεις ισχύουν σε όλους τους χώρους όπου χορηγείται αναισθησία σε παιδιά.

Τι πρέπει να πω στους γονείς ή τους φροντιστές ενός μικρού βρέφους που εκφράζουν ανησυχία σχετικά με την αναισθησία και την πιθανότητα μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της στον εγκέφαλο;

Δεν υπάρχει αποδεδειγμένα άμεση αρνητική επίδραση της αναισθησίας στην ανάπτυξη του ανθρώπινου εγκεφάλου. Πρόσφατες ανασκοπήσεις της βιβλιογραφία από ζωικά μοντέλα και κλινικά δεδομένα, καθώς και τα αποτελέσματα της μελέτης GAS, καταλήγουν στο συμπέρασμα

ότι πλέον υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις πως η σύντομη εφάπαξ έκθεση στην αναισθησία στην πρώιμη ζωή, δεν σχετίζεται με κανέναν μακροπρόθεσμο, σημαντικά μετρήσιμο κίνδυνο στους ανθρώπους. Κάποιες μεγάλες πληθυσμιακές μελέτες έχουν αναδείξει στοιχεία για μια μικρή διαφορά στις ακαδημαϊκές εξετάσεις και στις εξετάσεις σχολικής ετοιμότητας, αλλά οι διαφορές είναι μικρές (για παράδειγμα, περίπου 1% μείωση του IQ) και ακόμη και αυτές δεν παρουσίαζαν αξιοσημείωτο αντίκτυπο στο παιδί. Οποιοσδήποτε πρόσθετος κίνδυνος αναισθησίας και χειρουργικής επέμβασης είναι έως και 10 φορές μικρότερος από άλλους παράγοντες, όπως το φύλο ή η εκπαίδευση της μητέρας. Ορισμένες μελέτες έχουν βρει ενδείξεις που συσχετίζουν τη χειρουργική επέμβαση και τη χορήγηση αναισθησία στην πρώιμη ζωή με αυξημένο κίνδυνο για διαταραχές συμπεριφοράς ή μαθησιακών δυσκολιών, αλλά ο επιπλέον κίνδυνος είναι πολύ μικρός.

Τα κεντρικά σημεία που πρέπει να εξηγήσουμε και να τονίσουμε είναι ότι:

- η χειρουργική επέμβαση έχει προγραμματιστεί μόνο επειδή είναι απαραίτητη
- το χειρουργείο δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια χωρίς επαρκή αναισθησία και αναλγησία
- οι περισσότερες περιπτώσεις γενικής αναισθησίας στα παιδιά είναι βραχείας διάρκειας
- όλα τα βρέφη και τα παιδιά παρακολουθούνται στενά καθόλη τη διάρκεια της αναισθησίας και της χειρουργικής επέμβασης ώστε να μεγιστοποιείται η ασφάλεια και να ελαχιστοποιούνται οι επιπλοκές
- ο στόχος είναι παρέχεται προσεκτική διαχείριση της παιδιατρικής αναισθησίας από εκπαιδευμένο προσωπικό σε ένα ασφαλές περιβάλλον με σεβασμό στα δικαιώματα του παιδιού (βλ. Δικαιώματα του παιδιού, Επάρκεια, Ποιότητα)
- επι του παρόντος δεν υπάρχουν δεδομένα που να υποδεικνύουν ότι μία μεμονωμένη, ορθά πραγματοποιημένη, μικρής διάρκειας γενική αναισθησία, προκαλεί μακροπρόθεσμες αλλαγές στην ανάπτυξη του εγκεφάλου
- τα πειραματικά δεδομένα και οι δείκτες που χρησιμοποιούνται σε ζωικά μοντέλα δεν μπορούν να επεκταθούν ώστε να υποδείξουν μακροπρόθεσμες επιδράσεις σε ανθρώπινα βρέφη

Αν κληθώ να χορηγήσω αναισθησία σε μικρό βρέφος, θα πρέπει να καθοδηγήσω μια συζήτηση σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της αναισθησίας στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο;

Αυτό εξαρτάται από την ιατρονομική προσέγγιση της εκάστοτε χώρας σχετικά με την ενημέρωση των ασθενών για τους κινδύνους. Είναι σημαντικό η συζήτηση αυτή να πραγματοποιείται με ανοιχτό και καθησυχαστικό τρόπο που δεν θα προκαλέσει ανησυχία και να βεβαιώσετε ότι για όλους τους κοινούς κινδύνους και τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις, λαμβάνονται μέτρα για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση αυτών. Θα πρέπει να αναφέρονται οι σπάνιοι κίνδυνοι σε ένα πλαίσιο όπου αυτοί θα συσχετίζονται με τους κινδύνους της καθημερινής ζωής. Μπορεί να υπάρχουν συγκεκριμένοι κίνδυνοι που να αφορούν ένα συγκεκριμένο μεμονωμένο παιδί λόγω της μικρής του ηλικίας, του ατομικού του ιστορικού, τις συννοσηρότητες, την πολυπλοκότητα του χειρουργείου ή των επεμβατικών αναισθησιολογικών πρακτικών και αυτοί θα πρέπει να συμπεριληφθούν στη συζήτηση.

Πρέπει να αλλάξω τη συνήθη αναισθησιολογική μου πρακτική με βάσει τις τρέχουσες, βασισμένες σε αποδείξεις πληροφορίες ή άλλες δημοσιεύσεις;

Δεν υπάρχουν επί του παρόντος στοιχεία που να υποστηρίζουν ότι μια συγκεκριμένη αναισθησιολογική τεχνική ή ένα συγκεκριμένο σχήμα φαρμάκων πλεονεκτεί έναντι κάποιων άλλων

όσον αφορά τη μείωση των πιθανών επιπτώσεων της αναισθησίας στον εγκέφαλο των βρεφών. Επιπλέον, η αλλαγή μιας γνώριμης αναισθησιολογικής τεχνικής σε μια άγνωστη για τον αναισθησιολόγο τεχνική μπορεί από μόνη της να δημιουργήσει κινδύνους. Βρίσκονται σε εξέλιξη μελέτες για νέες τεχνικές που περιλαμβάνουν παράγοντες με νευροπροστατευτικές ιδιότητες, αλλά τα αποτελέσματα δεν είναι ακόμη διαθέσιμα.

Η επανειλημμένη έκθεση ή έκθεση μεγάλης διάρκειας σε αναισθητικούς παράγοντες είναι πιο επιβλαβής σε σχέση με μια εφάπαξ έκθεση βραχείας διάρκειας;

Υπάρχουν μόνο κάποια εξαιρετικά αδύναμα δεδομένα από μελέτες σε ανθρώπους που να στηρίζουν την προειδοποίηση του FDA ότι η επαναλαμβανόμενη ή η παρατεταμένη έκθεση σε αναισθητικά φάρμακα μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη του εγκεφάλου στα παιδιά. Τα τρέχοντα δεδομένα που αφορούν την πολλαπλή ή την έκθεση μεγάλης διάρκειας σε αναισθητικούς παράγοντες, δεν είναι κατάλληλα για να απαντήσουν σε αυτή την ερώτηση τη συγκεκριμένη στιγμή και είναι απίθανο να απαντηθεί και στο εγγύς μέλλον. Υπάρχουν στοιχεία από επιδημιολογικές όσο κι από προοπτικές μελέτες που δείχνουν ότι μία και μόνο έκθεση σε αναισθησία με διάρκεια μιας ώρας είναι ασφαλής όσον αφορά την ανάπτυξη του εγκεφάλου. Οι επιδημιολογικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής δεν έχουν δείξει σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στον εγκέφαλο των βρεφών που να σχετίζονται με την αναισθησία ειδικά. Τα βρέφη που χρειάζονται πολλαπλές αναισθησιολογικές παρεμβάσεις ή εκείνα που χρήζουν πολύπλοκης χειρουργικής επέμβασης ή αναισθησίας μεγάλης διάρκειας, συνήθως έχουν άλλες πρόσθετες συννοσηρότητες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη.

Αν οι γονείς παραμένουν ανήσυχοι ή προβληματισμένοι για το αν θα παρέχουν τη συγκατάθεσή τους για τη χορήγηση της αναισθησίας και τη χειρουργική επέμβαση, τι πρέπει να κάνω;

Στη σπάνια περίπτωση όπου οι γονείς ή οι φροντιστές εξακολουθούν να ανησυχούν αρκετά ώστε να μη συναινούν για μια εκλεκτική χειρουργική επέμβαση, μπορεί να χρειαστεί περαιτέρω συζήτηση με όλες τις σχετικές ειδικότητες, έτσι ώστε να συζητηθούν τα οφέλη της χειρουργικής επέμβασης καθώς και οι κίνδυνοι από την καθυστέρηση αυτής. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αναβολή των επεμβάσεων που δεν είναι επείγουσες. Έκτακτες ή επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις θα χρειαστεί να πραγματοποιηθούν και οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την καθυστέρηση ενός τέτοιου χειρουργείου σαφώς και ξεπερνούν τα θεωρητικά ζητήματα για τις μακροχρόνιες επιπτώσεις της αναισθησίας στη γνωστική ανάπτυξη.

Τι μπορώ να κάνω για να βελτιώσω την ποιότητα της αναισθησιολογικής μου πρακτικής;

Υπάρχουν πολλές αξιόπιστες πηγές που συνοψίζουν την επιστήμη της βελτίωσης ποιότητας και δίνουν παραδείγματα για ποιοτική βελτίωση στην αναισθησία και στην περιεγχειρητική φροντίδα, συμπεριλαμβανομένης της παιδιατρικής πρακτικής:

- Raising the Standard: a compendium of audit recipes (3rd edition) 2012. Royal Collage of Anesthetists.
- Audit Recipe Book: Section 9, Paediatrics (2012). Royal Collage of Anesthetists.
- δες επίσης Βελτίωση Ποιότητας (QI)

Αν τα παιδιά ή οι γονείς ζητήσουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αναισθησία και την αναλγησία, που θα πρέπει να απευθυνθούν;

- δείτε το περιεχόμενο που αναφέρεται στους Γονείς

Για τους γονείς



Συχνές ερωτήσεις

Χρειάζεται το παιδί μου γενική αναισθησία;

Αν ένα παιδί χρήζει μίας εξέτασης ή μιας διαδικασίας, ειδικά αν αυτή μπορεί να προκαλέσει αγωνία ή πόνο, αν είναι μεγάλης διάρκειας ή αν απαιτείται από το παιδί να παραμείνει ακίνητο, τότε μπορεί να χρειαστεί αναισθησία. Σε κάποιες περιπτώσεις η καταστολή είναι μια εναλλακτική αλλά συχνά η γενική αναισθησία είναι πιο αξιόπιστη και το ίδιο ή περισσότερο ασφαλές. Αν δεν χορηγούνταν αναισθησία, τα αποτελέσματα θα ήταν άσχημα και θα μπορούσαν να προκληθούν σοβαρό στρες και βλάβες.

Είναι η αναισθησία στα παιδιά ασφαλής;

Η πλειοψηφία των περιπτώσεων γενικής αναισθησίας στα παιδιά είναι βραχείας διάρκειας και για μικρές επεμβάσεις. Αυτά είναι συνήθως ασφαλή σε έμπειρα χέρια και σε καλά οργανωμένα τμήματα που συνηθίζουν να θεραπεύουν παιδιά.

Γιατί κάποια παιδιά αποκτούν προβλήματα με την αναισθησία;

Τα μικρότερα και πιο άρρωστα παιδιά, μπορεί να έχουν περισσότερα προβλήματα με την αναισθησία, επειδή έχουν μικρότερα περιθώρια ασφαλείας και η εκτροπή από το φυσιολογικό μπορεί να συμβεί πιο γρήγορα. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε έκτακτα ή επείγοντα περιστατικά.

Παιδιά που υποβάλλονται σε πολύπλοκα χειρουργεία ή σε μεγάλες επεμβάσεις διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο. Η ομάδα χρειάζεται καλή εκπαίδευση και μεγάλη εμπειρία για τη φροντίδα των παιδιών ώστε να τα διατηρήσουν ασφαλή κατά τη διάρκεια και μετά την αναισθησία και την χειρουργική επέμβαση.

Τι είδους προβλήματα μπορεί να προκύψουν και πόσο συχνά είναι;

Σε αυτό τον πίνακα φαίνονται κάποιοι από τους κινδύνους και ποια η πιθανότητά τους να προκύψουν.

Κίνδυνος	Πιθανότητα	Περιγραφή
Ανησυχία	1 στις 10	Πολύ συχνή (κάποιος στην οικογένεια σου)
Ναυτία	1 στις 10	Πολύ συχνή
Ζάλη	1 στις 10	Πολύ συχνή
Πονοκέφαλος	1 στις 100	Συχνή (κάποιος στην οδό σου)
Λοίμωξη Αναπνευστικού	1 στις 1000	Όχι συχνή (κάποιος σε ένα χωριό)
Βλάβη Οδόντων	1 στις 1000	Όχι συχνή
Διεγχειρητική Εγρήγορση	1 στις 1000	Όχι συχνή
Σοβαρή αλλεργική αντίδραση σε φαρμακευτικό παράγοντα	1 στις 10 000	Σπάνια (κάποιος σε μια μικρή πόλη)

Σοβαρή επιπλοκή από τοπικό αναισθητικό	1 στις 10 000	Σπάνια
Σοβαρή επιπλοκή από ισχυρά πανσίωνα	1 στις 10 000	Σπάνια
Εγκεφαλική Βλάβη	< 1 στις 100 000	Πολύ σπάνια (κάποιος σε μία μεγάλη πόλη)
Θάνατος	<< 1 στις 100 000	Πολύ σπάνια

Θέτοντας τα πράγματα σε μια προοπτική, ο κίνδυνος σοβαρής βλάβης από την γενική αναισθησία είναι πολύ μικρότερος από τον κίνδυνο που διατρέχει κάποιος όταν μετακινείται με αυτοκίνητο.

Είναι κάποια μέθοδος αναισθησίας καλύτερη από μία άλλη;

Προς το παρόν δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι μία μέθοδος χορήγησης αναισθησίας υπερτερεί σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη, αλλά ο/η αναισθησιολόγος σας μπορεί να σας συμβουλέψει σχετικά με την καταλληλότερη μέθοδο για το παιδί σας.

Οι αναισθητικοί παράγοντες θα επηρεάσουν τη νοημοσύνη και την ανάπτυξη του παιδιού μου;

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι μία περίπτωση γενικής αναισθησίας βραχείας διάρκειας, η οποία πραγματοποιήθηκε ορθά, δεν παρουσιάζει επιπτώσεις στην ανάπτυξη του εγκεφάλου. Υπάρχουν ασθενείς ενδείξεις ότι μετά από τη χορήγηση μακράς διάρκειας ή πολλών περιπτώσεων γενικής αναισθησίας, μπορεί να παρατηρηθούν κάποιες επιπτώσεις στη συμπεριφορά και στην ικανότητα εκμάθησης στη μετέπειτα ζωή, αλλά αυτό πρέπει να εξετάζεται και να ζυγίζεται σε σχέση με την αναγκαιότητα της επέμβασης. Η επίδραση της γενικής αναισθησίας στην ικανότητα εκμάθησης είναι περίπου 10 φορές μικρότερη από την επίδραση που παρουσιάζουν άλλοι, γνωστοί παράγοντες.

Τα μικρότερα παιδιά διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για προβλήματα. Θα μπορούσε επομένως να καθυστερήσει η επέμβαση του παιδιού μου μέχρι να μεγαλώσει;

Η καλύτερη ηλικία για την επέμβαση θα πρέπει να συζητηθεί με την ιατρική ομάδα του παιδιού σας, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις, η αναβολή ή καθυστέρηση της επέμβασης εμπεριέχει κινδύνους.

Είναι εντάξει να ρωτήσω εάν ο/η χειρουργός ή ο/η αναισθησιολόγος μου έχουν τα προσόντα να φροντίσουν το παιδί μου;

Απολύτως. Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα αποδεικτικά κατάρτισης, εκπαίδευσης και εμπειρίας και ο/η γιατρός σας θα έχει την δυνατότητα να σας τα παρουσιάσει την κατάλληλη στιγμή. Πολλοί γιατροί συμμετέχουν σε προγράμματα διασφάλισης ποιότητας. Ορισμένα νοσοκομεία διαθέτουν ειδική πιστοποίηση για τη φροντίδα των παιδιών και υπόκεινται σε αξιολόγηση από αντίστοιχους φορείς ώστε να εξασφαλίζεται ότι πληρούνται και τηρούνται τα πρότυπα.

Τι μπορώ να κάνω ως γονέας για να βοηθήσω το παιδί μου;

Το να είστε παρόντες για να δώσετε πληροφορίες και παρηγοριά στα παιδιά σας είναι χρήσιμο, αν και μπορεί να είναι μια στρεσογόνα διαδικασία για εσάς.

Που μπορώ να βρω περισσότερες πληροφορίες ή βοήθεια;

Μπορείτε να ακολουθήσετε τους παρακάτω χρήσιμους συνδέσμους για επικαιροποιημένες πληροφορίες και συμβουλές.

Τα δικαιώματα του παιδιού

- EACH Charter
- Information about anesthesia for children, young people and families
- Information for children, carers and parents. Royal College of Anaesthetists.
- What is a pediatric anesthesiologist? Healthchildren.org
- Useful information for those children with learning difficulties
- My Daycase Operation – A Resource for Children with Learning Difficulty. Royal College of Anaesthetists.
- Hospital Procedures. WidgitHealth
- Information about risks of anesthesia

Κίνδυνοι που σχετίζονται με την αναισθησία. (RCOA)

- Risks associated with anaesthesia. Association of Anaesthetists UK.
- Joint professional guidance on the use of general anaesthesia in young children. APA, RCOA, AAGBI, CAI
- Hansen TG. Use of anaesthetics in young children: Consensus statement of the European Society of Anaesthesiology (ESA), the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA), the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology (EACTA) and the European Safe Tots Anaesthesia Research Initiative (EuroSTAR). Eur J Anaesthesiol. 2017 Jun;34(6):327-328.