Προαναισθητική Εκτίμηση και Ετοιμασία για Επέμβαση των Παιδιατρικών Ασθενών

ΑΘΗΝΑ ΖΑΜΠΟΥΡΗ - ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΣΚΕΨΗ – ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Όταν ένα παιδί πρόκειται να χειρουργηθεί, ολόκληρη η οικογένειά του καταλαμβάνεται από άγχος. Με την *κατάλληλη ψυχολογική προετοιμασία οικογένειας και παιδιού* είναι δυνατό να διευκολυνθεί η εισαγωγή στην αναισθησία, ν' αυξηθεί η αντοχή στη δοκιμασία της αναισθησίας και της επέμβασης, να ελαττωθεί η περίοδος ανάρρωσης και να αποφευχθεί η ανάπτυξη μακροχρόνιων διαταραχών της συμπεριφοράς. Πολλοί παράγοντες καθορίζουν το μέγεθος αυτών των διαταραχών όπως: η ηλικία (διαφορετικές συναισθηματικές ανάγκες έχει ένα νήπιο από ένα παιδί της σχολικής ηλικίας ή έναν έφηβο), η σχέση του παιδιού με τους γονείς του, το είδος και το μέγεθος της χειρουργικής επέμβασης, η μακροχρόνια παραμονή στο νοσοκομείο, οι επαναλαμβανόμενες εισαγωγές και επεμβάσεις.

Η *τέχνη, επομένως, της παιδιατρικής αναισθησίας ξεκινάει με την προαναισθητική επίσκεψη*, η οποία δίνει στον αναισθησιολόγο την ευκαιρία να αποκτήσει την εμπιστοσύνη του παιδιού και να αξιολογήσει το βαθμό της ανησυχίας του. Μια επιτυχημένη στρατηγική είναι να απομυθοποιήσει τη διαδικασία της αναισθησίας και της εγχείρησης εξηγώντας με κατάλληλους για την ηλικία του όρους τι πρόκειται να συμβεί. Για παράδειγμα, μπορεί να φέρει μια αναισθησιολογική μάσκα στο παιδί για να παίξει μαζί της κατά τη διάρκεια της επίσκεψης και να την περιγράψει σαν κάτι που χρησιμοποιούν οι αστροναύτες.

Είναι σημαντικό να μιλήσει απ' ευθείας με το παιδί ακόμη και όταν θέλει να πάρει πληροφορίες από τους γονείς του. Τα παιδιά είναι πολύ έξυπνοι παρατηρητές, αν αντιληφθούν ότι τα αγνοείς και δεν εξηγείς καλά τα πράγματα σ' αυτά, μπορεί να φοβηθούν ακόμη περισσότερο από τα γεγονότα που πρόκειται να λάβουν χώρα. Αυτό είναι ιδιαίτερα αληθινό αν δουν τη μητέρα ή τον πατέρα αναστατωμένους, τότε αρχίζουν να αισθάνονται ότι κάτι "πραγματικά άσχημο" ίσως συμβεί σ' αυτά και γίνονται ανήσυχα. σες περισσότερες πληροφορίες μπορεί να δώσει ο αναισθησιολόγος στο παιδί και την οικογένεια, ιδιαίτερα σχετικά με το monitoring και την ασφάλεια, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η ελάττωση της ανησυχίας. "Δεν αναισθητοποιεί κανείς μόνον ένα παιδί, αλλά στην πραγματικότητα ολόκληρη την οικογένεια". σο καλύτερα προετοιμασμένο είναι το παιδί και η οικογένειά του, τόσο πιο ήρεμη είναι η εισαγωγή. Τα παιδιά δε διαφέρουν από τους ενήλικες. Θέλουν να βεβαιωθούν ότι δε θα αισθανθούν πόνο, ότι "δε θα ξυπνήσουν" κατά τη διάρκεια της εγχείρησης και ότι θα ξυπνήσουν και θα επιστρέψουν στους γονείς τους στο τέλος της εγχείρησης.

Ενώ διεξάγει την προεγχειρητική εκτίμηση, ο αναισθησιολόγος μπορεί να παρατηρήσει πώς το παιδί αντιδρά και αν μπορεί εύκολα να αποχωριστεί από τους γονείς του. Είναι κατά τη διάρκεια αυτής της προσέγγισης που ο αναισθησιολόγος θα καθορίσει την ανάγκη για προνάρκωση, την οδό της προνάρκωσης και πιθανόν αν θα επιτρέψει έναν από τους γονείς να συνοδεύσει το παιδί στο χειρουργείο και να παραστεί στην εισαγωγής της αναισθησίας.

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Γενικά

Η προσεκτική προεγχειρητική εκτίμηση είναι ο ακρο-

γωνιαίος λίθος της ασφαλούς αναισθησιολογικής πρακτικής γιατί επιτρέπει τον άριστο σχεδιασμό της αναισθητικής και περιεγχειρητικής φροντίδας του παιδιού. Η εκτίμηση περιλαμβάνει: 1) ανασκόπηση του προηγούμενου ιατρικού και αναισθησιολογικού ιστορικού του παιδιού και της οικογένειάς του, 2) ανασκόπηση της πρόσφατης ή τρέχουσας φαρμακευτικής αγωγής, καθώς και των σχετικών εργαστηριακών εξετάσεων και 3) αξιολόγηση της παρούσας κατάστασης της υγείας του.

Ερευνάται το περιγεννητικό ιστορικό του παιδιού (πρόωρο ή τελειόμηνο, περιγεννητική ασφυξία, παραμονή στον αναπνευστήρα) καθώς και η μετέπειτα εξέλιξη στην ανάπτυξή του, επειδή η καθυστερημένη ανάπτυξη μπορεί να συνοδεύει σοβαρά οργανικά νοσήματα.

Ελέγχεται το ιστορικό προηγούμενων εγχειρήσεων, το είδος αναισθησίας που χρησιμο-ποιήθηκε καθώς και η συναισθηματική και φυσική αντίδραση του παιδιού σ' αυτήν την εμπειρία.

Ελέγχεται αν το παιδί πήρε πρόσφατα ή παίρνει φάρμακα προς αποφυγή τυχόν αλληλε-πιδράσεων με τα αναισθητικά:

- Η προεγχειρητική χρήση *βρογχοδιασταλτικών* (π.χ. αμινοφυλλίνης) προδιαθέτει στην εμφάνιση καρδιακών αρρυθμιών σε συνδυασμό με το αλοθάνιο.
- Ορισμένα *ανοσοκατασταλτικά* και *αντινεοπλασματικά* φάρμακα είναι ιδιαίτερα τοξικά και καταστέλλουν το μυελό των οστών. Η μπλεομυκίνη, η κυκλοφωσφαμίδη και η μεθοτρεξάτη προκαλούν διάμεση πνευμονίτιδα και πνευμονική ίνωση, η οποία επιδεινώνεται από τις υψηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου. Βλάβη του μυοκαρδίου έχει αναφερθεί μετά από λήψη κυκλοφωσφαμίδης και αδριαμυκίνης.
- Παιδιά με παθήσεις του συνδετικού ιστού αντιμετωπίζονται συχνά με *ασπιρίνη*, η οποία μπορεί να προκαλέσει αιμορραγική διάθεση λόγω δυσλειτουργίας των αιμοπεταλίων. Γι' αυτό η λήψη της, όπως και των άλλων μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών, πρέπει να διακόπτεται 1 εβδομάδα προεγχειρητικά και να ελέγχεται ο χρόνος ροής.
- Παιδιά που παίρνουν ή έπαιρναν κατά το παρελθόν *κορτικοειδή* καλύπτονται περιεγχειρητικά με υδροκορτιζόνη (πίν. 1).
- Γενικά, αν το παιδί λαμβάνει σε μόνιμη βάση φάρμακα για κάποια πάθηση, η δοσολογία τους θα πρέπει να αναπροσαρμόζεται ώστε να υπάρχουν επαρκή θεραπευτικά επίπεδα κατά την περιεγχειρητική περίοδο. Τα φάρμακα συνεχίζονται συνήθως μέχρι την ημέρα του χειρουργείου. Εξαίρεση αποτελούν οι αναστολείς της ΜΑΟ και τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά που καλό είναι να διακόπτονται 2-3 εβδομάδες πριν την προγραμματισμένη επέμβαση.

Πίνακας 1
Περιεγχειρητική κάλυψη με στεροειδή

Το παιδί είναι σε συστηματική αγωγή με στεροειδή	Υδροκορτιζόνη 1mg/kg i.v.	1. Κατά την εισαγωγή 2. Κάθε 6h i.v. μετά την εγχείρηση μέχρις ότου μπορέσει να πάρει στεροειδή από τό στόμα 3. Η χορηγούμενη δόση ελαττώνεται μέχρι τη δόση συντήρησης μέσα στις επόμενες 4 ημέρες
Το παιδί έχει σταματήσει τη λήψη στεροειδών τους τελευταίους 2 μήνες	Υδροκορτιζόνη 1mg/kg i.v.	1. Με την προνάρκωση 2. Κάθε 6h i.v. μετά την εγχείρηση και για 24-48 h 3. Ελέγχεται η ανάγκη για κάλυψη με στεροειδή
Το παιδί δεν παίρνει στεροειδή > 2 μήνες		Καμμιά κάλυψη, αλλά η υδροκορτιζόνη θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμη

Η φυσική εξέταση θα πρέπει να εστιάζεται στην ανατομία των ανώτερων αεροφόρων οδών, στο μέγεθος των αμυγδαλών, στην κατάσταση των δοντιών, στην ύπαρξη συριγμού, βρογχοσπάσμου ή φυσημάτων και στην παρουσία προϋπαρχουσών νευρολογικών διαταραχών. Παρόλο που τα περισσότερα παιδιά που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις είναι υγιή, ορισμένα πάσχουν από νοσήματα με σημαντικές επιπτώσεις στην αναισθησία.

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Κεντρικό νευρικό σύστημα και νευρομυικό σύστημα

Η γενική αναισθησία επηρεάζει τη λειτουργία του ΚΝΣ σ' όλα σχεδόν τα επίπεδα, δηλ. από τον υποδοχέα, τη σύναψη, μέχρι το επίπεδο του φλοιού, η δε χρήση μυοχαλαρωτικών επεμβαίνει στη λειτουργία της νευρομυίκής σύναψης. Γι' αυτό, οι ανωμαλίες του νευρομυικού συστήματος και οι κεντρικές νευρολογικές διαταραχές πρέπει να ελέγχονται προεγχειρητικά.

Πριν την αναισθησία και την εγχείρηση σε ασθενείς με ενδοκρανιακές παθήσεις είναι σημαντικό *να εκτιμή-*

σουμε το επίπεδο της ενδοκρανιακής πίεσης. Αν η ενδοκρανιακή ευενδοτότητα είναι ελαττωμένη, ο κίνδυνος εγκολεασμού είναι αυξημένος.

Τα παιδιά, επομένως, με *ενδοκρανιακή υπέρταση* (π.χ. παιδιά με υδροκεφαλία, όγκο του εγκεφάλου, απόφραξη κοιλιοπεριτοναϊκών παροχετεύσεων) πρέπει να εντοπίζονται πριν την αναισθησία. Αν υπάρχει κάποια *παροχέτευση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού* καλό είναι να ελέγχεται η βατότητά της και η καλή λειτουργία της προεγχειρητικά. Σημεία δυσλειτουργίας της παροχέτευσης είναι η βραδυκαρδία, η αυξημένη αρτηριακή πίεση, ο πονοκέφαλος, η ναυτία και ο έμετος.

Επειδή η υπολειπόμενη δράση των αναισθητικών μπορεί να διαταράξει τα αντανακλαστικά των αεροφόρων οδών στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο, οποιαδήποτε *ένδειξη δυσλειτουργίας του εγκεφαλικού στελέχους* (παράλυση φωνητικών χορδών, δυσκαταποσία και/ή εισρόφηση) πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη κατά την προεγχειρητική αξιολόγηση.

Τα αντιεπιληπτικά φάρμακα δεν πρέπει να διακόπτονται, αλλά να συνεχίζονται μέχρι το πρωί της ημέρας του χειρουργείου, καθώς και μετεγχειρητικά. Τα περισσότερα αντιεπιληπτικά έχουν μακρά ημιπερίοδο και η παράλειψη μιας δόσης δε θα επηρεάσει ιδιαίτερα τα επίπεδά τους στο αίμα.

Οι ασθενείς με *εκφυλιστικές ή νευρομυικές παθήσεις* (π.χ. συγγενής μυοτονία, μυϊκή δυστροφία) κινδυνεύουν περισσότερο από μετεγχειρητική μυϊκή αδυναμία και είναι πιθανό να χρειαστούν υποστήριξη του αναπνευστικού. Η φυσιοθεραπεία θα πρέπει να χρησιμοποιείται προεγχειρητικά για να βελτιώσει την κατάσταση αυτών των παιδιών και να ελαττώσει τον κίνδυνο των μετεγχειρητικών αναπνευστικών επιπλοκών. Προνάρκωση θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή. Οι παθήσεις των περιφερικών μυών είναι επίσης γνωστό ότι προσβάλλουν το μυοκάρδιο, ιδιαίτερα σε παιδιά > 8-10 ετών με αποτέλεσμα αυξημένη συχνότητα καρδιακών αρρυθμιών. Το ΗΚΓ και η α/α θώρακος είναι επομένως απαραίτητα πριν την αναισθησία και την εγχείρηση. Αυτά τα παιδιά παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα κακοήθους υπερπυρεξίας ή υπερκαλιαιμίας μετά από χορήγηση σουκκινυλοχολίνης, γι' αυτό η χρήση της αποφεύγεται.

Στα παιδιά με *σπαστική εγκεφαλική παράλυση* η απάντηση στα ναρκωτικά και αναισθητικά φάρμακα είναι λιγότερο προβλέψιμη απ' ότι στα υγιή παιδιά. Τα παιδιά αυτά έχουν δυσκολία στην κατάποση, αυξημένη σιελόρροια και γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. Γι' αυτό ο κίνδυνος εισρόφησης είναι αυξημένος. Η εγκεφαλική παράλυση σε προχωρημένα στάδια προκαλεί περιοριστικού τύπου πνευμονική νόσο που είναι το αποτέλεσμα παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης και του θωρακικού κλωβού και ασυνέργειας των αναπνευστικών μυών.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν φροντίζουμε παιδιά με τη διάγνωση της εγκεφαλικής παράλυσης. Το άπειρο προσωπικό συχνά κάνει το σοβαρό σφάλμα να θεωρεί ότι αυτοί οι ασθενείς είναι διανοητικά καθυστερημένοι, το οποίο μπορεί, πράγματι, να μην αληθεύει. Η εγκεφαλική παράλυση είναι ένας γενικός όρος ο οποίος αναφέρεται σε αρκετά διαφορετικές μορφές νευρομυϊκής ανικανότητας οφειλόμενης σε ποικίλες ανατομικές βλάβες του εγκεφάλου που δεν συνοδεύονται πάντοτε από διανοητική καθυστέρηση. Η αντιμετώπιση των ασθενών με εγκεφαλική παράλυση θα πρέπει επομένως να περιλαμβάνει προσεκτική εκτίμηση του επιπέδου νοημοσύνης. Αν αυτό δεν είναι εύκολο, όπως συμβαίνει με όλους τους ασθενείς που έχουν δυσκολίες στην επικοινωνία, θα πρέπει κανείς να θεωρήσει ότι μπορούν και ν' ακούσουν και να καταλάβουν.

Στα παιδιά με *σύνδρομο Down* συνυπάρχει συγγενής καρδιοπάθεια στο 60% των ασθενών. Οι αναπνευστικές λοιμώξεις, η συγγενής υπογλωττιδική στένωση και η αποφρακτική άπνοια κατά τον ύπνο είναι συνήθεις. Τα παιδιά αυτά έχουν μερικές φορές αστάθεια της ατλαντοαξονικής άρθρωσης που εκδηλώνεται μόνο κάτω από γενική αναισθησία και νευρομυϊκό αποκλεισμό και δυνητικά μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη της αυχενικής μοίρας του νωτιαίου μυελού. Γι' αυτό, σε παιδιά με σύνδρομο Down ηλικίας άνω των 4 ετών, συνιστάται να γίνεται προεγχειρητικά πλάγια ακτινογραφία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης σε κάμψη και έκταση για να αναγνωρίζονται οι ασθενείς που κινδυνεύουν από μετατόπιση σπονδύλων. Αν το ατλαντοοδοντικό διάστημα είναι μεγαλύτερο των 5 mm (το διάστημα αυτό μεγιστοποιείται στην κάμψη) πρέπει να ζητηθεί η γνώμη ορθοπεδικού ή νευροχειρουργού πριν το προγραμματισμένο χειρουργείο.

Καρδιαγγειακό σύστημα

Όλα τα αναισθητικά μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς το καρδιαγγειακό σύστημα. Οι πιο συνηθισμένες επιδράσεις τους είναι η αγγειοδιαστολή και η καταστολή της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου. Ο συνδυασμός τους οδηγεί σε άλλοτε άλλου βαθμού υπόταση, η οποία

αποκτά ιδιαίτερη σημασία αν ο ασθενής είναι υποογκαιμικός από παρατεταμένη νηστεία ή απώλεια υγρών (διάρροια, έμετοι, αιμορραγία). Ο κίνδυνος της αναισθησίας επιτείνεται όταν υπάρχει υποκείμενη καρδιοπάθεια (π.χ. συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, δυσρυθμίες και ενδοκαρδιακές επικοινωνίες). Για τους λόγους αυτούς, η προσεκτική αξιολόγηση του καρδιαγγειακού είναι αποφασιστικής σημασίας για τη χορήγηση ασφαλούς αναισθησίας.

Το παιδί με φύσημα

Δεν είναι σπάνιο, κατά την ακρόαση του θώρακα ενός παιδιού, ν' ανακαλύψουμε ένα φύσημα, που το αγνοούν και οι γονείς και ο παιδοχειρουργός. Τα καρδιακά φυσήματα είναι συχνά στα παιδιά. Διακρίνονται σε αθώα ή λειτουργικά και σε παθολογικά. Συνήθως τα *λειτουργικά φυσήματα* είναι ήπια (1ου-2ου βαθμού), συστολικά, δεν επεκτείνονται, μεταβάλλονται σε ένταση κατά την αλλαγή της θέσης του σώματος και μετά από συγκίνηση ή κόπωση και δεν συνοδεύονται από ΗΚΓφικές και ακτινολογικές ανωμαλίες. Σύμφωνα με ένα γενικό κανόνα, το παιδί που έχει ένα φύσημα, αλλά ταυτόχρονα έχει φυσιολογικό πρώτο και δεύτερο καρδιακό τόνο, έχει φυσιολογική αντοχή στην άσκηση, δεν είναι κυανωτικό και αναπτύσσεται κανονικά, μπορεί να υποβληθεί σε γενική αναισθησία χωρίς επιπλοκές. Η σωστή προεγχειρητική αξιολόγηση περιλαμβάνει λεπτομερή κλινική εξέταση και ΗΚΓ. Αν υπάρχει υποψία καρδιακής ανωμαλίας, συνιστάται υπερηχοκαρδιογράφημα και η συμβουλή παιδοκαρδιολόγου.

Η παρουσία ενός *παθολογικού φυσήματος*, κυάνωσης, μειωμένης αντοχής στην άσκηση, πλημμελούς ανάπτυξης, εφιδρώσεων, ασθενούς σφυγμού στις μηριαίες αρτηρίες ή έντονης προκάρδιας ώσης, υπαγορεύει λεπτομερέστερη προεγχειρητική αξιολόγηση.

ταν ένα παιδί με *γνωστή συγγενή καρδιοπάθεια* προσέρχεται για προεγχειρητική εκτίμηση, ο αναισθησιολόγος καλό είναι να ενημερώνεται για την ανατομία και την παθοφυσιολογία της βλάβης, τις ακριβείς λεπτομέρειες κάθε προηγηθείσης Κ/Χ επέμβασης, τις τυχόν διαταραχές αγωγιμότητας, τη λειτουργία του μυοκαρδίου και την τρέχουσα φαρμακευτική αγωγή (β-αποκλειστές, αντιπηκτικά, αντιϋπερτασικά, διγοξίνη, ασπιρίνη). Κατά την κλινική εξέταση ελέγχεται η παρουσία φλεγμονής ιδιαίτερα στο λαιμό, αυτιά, δόντια, ούλα, δέρμα ή ουροποιογεννητικό σύστημα καθώς και η παρουσία λοίμωξης του αναπνευστικού, δεδομένου ότι τα παιδιά αυτά είναι επιρρεπή σε συχνές αναπνευστικές λοιμώξεις. Αναζητούνται σημεία συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας (ΣΚΑ). Σ' ένα βρέφος του οποίου το επίπεδο δραστηριότητας δεν είναι υψηλό, τα συμπτώματα της ΣΚΑ δεν είναι εμφανή. Οι γονείς θα πρέπει να ερωτηθούν για την εμφάνιση εφίδρωσης κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Η ταχύπνοια και η καθυστέρηση σωματικής ανάπτυξης είναι επίσης συνέπειες της ΣΚΑ. Οι εκλεκτικές μη Κ/Χ επεμβάσεις θα πρέπει να διεξάγονται μόνον όταν και η γενική κατάσταση της υγείας του παιδιού και η κατάσταση του καρδιαγγειακού είναι άριστες.

Η παρουσία *πολυκυτταραιμίας* θα πρέπει να εξακριβώνεται στα παιδιά με κυανωτική καρδιοπάθεια. Η πολυκυτταραιμία πέρα από τις θρομβώσεις προκαλεί και διαταραχές στον πηκτικό μηχανισμό. Αν ο αιματοκρίτης είναι >65% πρέπει να ελαττώνεται με αφαίρεση ερυθρών αιμοσφαιρίων ή ισοογκαιμική αιμοαραίωση. Η αφυδάτωση θα πρέπει ν' αποφεύγεται.

Οι σχετικές μεταβολές τόσο των πνευμονικών όσο και των συστηματικών αγγειακών αντιστάσεων κατά τη διάρκεια της αναισθησίας μπορούν να τροποποιήσουν και τις εκδηλώσεις των *ενδοκαρδιακών επικοινωνιών*. Έτσι, κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, μια ενδοκαρδιακή επικοινωνία από αριστερά προς τα δεξιά (π.χ. έλλειμμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος) μπορεί να αυξήσει τη ροή του αίματος στους πνεύμονες και να οδηγήσει τελικά σε καρδιακή ανεπάρκεια. Από την άλλη μεριά, οι πνευμονικές αγγειακές αντιστάσεις μπορεί ν' αυξηθούν απότομα κατά τη διάρκεια της αναισθησίας λόγω υποξίας, οξέωσης και υπότασης. Μέσω αυτού του μηχανισμού, είναι δυνατό να αντιστραφεί μια επικοινωνία με βασική κατεύθυνση από αριστερά στα δεξιά, με αποτέλεσμα έντονη υποξαιμία.

Τα παιδιά με ενδοκαρδιακές επικοινωνίες κινδυνεύουν επίσης από *"παράδοξη εμβολή"*, όταν αέρας ή ένας θρόμβος από τη φλεβική κυκλοφορία εισέλθει στη συστηματική κυκλοφορία (π.χ. στις εγκεφαλικές αρτηρίες). Γι' αυτό, σ' αυτές τις περιπτώσεις αντενδείκνυται η χρήση της καθιστικής θέσης για επεμβάσεις στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο.

Όλα τα παιδιά με ιστορικό συγγενούς καρδιοπάθειας χρειάζονται προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών εκτός από εκείνα που έχουν χειρουργηθεί για απολίνωση του βοταλείου πόρου ή για πρωτογενή σύγκλιση του δευτερογενούς ελλείμματος του μεσοκολπικού διαφράγματος χωρίς προσθετικό μόσχευμα.

Αναπνευστικό σύστημα

Είναι γνωστό ότι η αναισθησία επηρεάζει σημαντικά την αναπνευστική λειτουργία σχεδόν σε κάθε επίπεδο. Οι πρώτες επιδράσεις οφείλονται στη διέγερση των αντανακλαστικών των αεροφόρων οδών (λαρυγγόσπασμος, αύξηση των εκκρίσεων και βρογχόσπασμος) κατά τη διάρκεια εισαγωγής στην αναισθησία με εισπνεόμενα αναισθητικά και πριν την πλήρη εγκατάσταση της αναισθησίας. Επί πλέον, η αναισθησία προκαλεί ελάττωση του τόνου των αναπνευστικών μυών, μείωση της κινητικότητας του κροσσωτού επιθηλίου, καταστολή της κεντρικής αναπνευστικής ανταπόκρισης στην υποξία και υπερκαπνία, μείωση των πνευμονικών όγκων και αύξηση των ενδοπνευμονικών παρακάμψεων. λα αυτά είναι δυνατό να έχουν σοβαρές και δυνητικά απειλητικές για τη ζωή επιπτώσεις, όπως η απόφραξη των ανώτερων αεροφόρων οδών, ο υποαερισμός ή η άπνοια και η υποξαιμία. Η ύπαρξη παθήσεων του αναπνευστικού ή των αεροφόρων οδών αυξάνει πολύ τους κινδύνους της αναισθησίας για το παιδί.

Το παιδί με λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού

Οι λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού (ΑΑ) είναι *συνήθεις στην παιδική ηλικία* με αναφερόμενη συχνότητα 2-9 επεισοδίων το χρόνο σ' ένα φυσιολογικό παιδί. Η χρόνια ρινική απόχρεμψη, με στοιχεία κατά πολύ παρόμοια με αυτά της λοίμωξης του ΑΑ, είναι επίσης συνήθης, ιδιαίτερα αν ένα παιδί έχει υπερτροφία αμυγδαλών.

Η πρόσφατη λοίμωξη του ΑΑ σ' ένα παιδί που προγραμματίζεται να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση, αποτελεί πολύ συχνή κλινική κατάσταση. Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία ότι οι λοιμώξεις του ΑΑ συνδέονται με μεταβολές της αναπνευστικής λειτουργίας που προδιαθέτουν το παιδί σε λαρυγγόσπασμο, βρογχόσπασμο, υποξαιμία, και ατελεκτασία. Παρόλο που αυτές οι επιπλοκές είναι δυσάρεστες, οι περισσότερες δεν είναι απειλητικές για τη ζωή εφ' όσον αναγνωρισθούν έγκαιρα και αντιμετωπισθούν κατάλληλα.

Ένα σοβαρό ερώτημα για όλους τους αναισθησιολόγους είναι το *"πότε μπορούμε με ασφάλεια να αναισθητοποιήσουμε ένα παιδί με λοίμωξη του ΑΑ;"*. Σίγουρα, η πρόκληση για τον αναισθησιολόγο που προετοιμάζει ένα παιδί για αναισθησία είναι να ζυγίσει τον κίνδυνο αναπνευστικών επιπλοκών έναντι του γεγονότος ότι πολλά παιδιά έχουν λοίμωξη του ΑΑ, ιδιαίτερα το χειμώνα. Επί πλέον, χρειάζονται 4-6 εβδομάδες για να ελαττωθεί η διεγερσιμότητα του αναπνευστικού βλεννογόνου.

Συνετή εκτίμηση απαιτείται πριν δώσουμε αναισθησία σ' ένα παιδί που έχει συμπτώματα λοίμωξης του ΑΑ ή ανανήπτει από μια λοίμωξη του ΑΑ. Η δυσκολία στην εκτίμηση οφείλεται στο γεγονός ότι δεν μπορούμε να βαθμολογήσουμε τον κίνδυνο. *Αν η λοίμωξη του ΑΑ είναι ένας παράγοντας κινδύνου, ποιοι άλλοι παράγοντες αυξάνουν αυτόν τον κίνδυνο;* Παιδιά < 1 έτους φαίνεται ότι έχουν αυξημένη συχνότητα αναπνευστικών επιπλοκών όπως και εκείνα που αναισθητοποιούνται από λιγότερο έμπειρους αναισθησιολόγους και εκείνα που υποβάλλονται σε επεμβάσεις στους αεραγωγούς. Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση, η παρουσία χρόνιας πνευμονοπάθειας και αντιδραστικής νόσου των αεροφόρων οδών αυξάνουν τον κίνδυνο αναπνευστικών επιπλοκών σε παιδιά με πρόσφατη λοίμωξη του ΑΑ.

Δεν είναι ξεκαθαρισμένο πόσο χρόνο θα πρέπει να περιμένει κανείς μετά από λοίμωξη του ΑΑ για τη χορήγηση ασφαλούς αναισθησίας. Γενικά, αν η επέμβαση είναι επείγουσα πραγματοποιείται, ενώ οι προγραμματισμένες επεμβάσεις χρειάζονται περαιτέρω αξιολόγηση. Ασθενείς με συστηματικές εκδηλώσεις, όπως υψηλό πυρετό, πυώδες ρινικό έκκριμα, ή συμπτώματα από το κατώτερο αναπνευστικό (παραγωγικός βήχας, ρόγχοι, θετικά α/ά ευρήματα), διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο επιπλοκών. Στα παιδιά αυτά η επέμβαση αναβάλλεται για 4-6 εβδομάδες από την υποχώρηση των συμπτωμάτων, ώστε να μειωθεί η υπεραντιδραστικότητα των αεροφόρων οδών. Ασθενείς με ήπια συμπτώματα λοίμωξης του ΑΑ, στους οποίους η επέμβαση μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια με τη χρήση τοπικής αναισθησίας ή γενικής αναισθησίας χωρίς διασωλήνωση, η επέμβαση πραγματοποιείται με μικρή μόνο αύξηση του κινδύνου. Τέλος, ασθενείς που χρειάζονται διασωλήνωση, πρέπει να εκτιμηθούν γι' άλλους πιθανούς κινδύνους από το αναπνευστικό (π.χ. χρόνια πνευμονοπάθεια, αντιδραστική νόσο των αεροφόρων οδών), επειδή αυτές οι καταστάσεις επιδεινώνονται παρουσία λοίμωξης του ΑΑ. Αυτή η ομάδα παιδιών με επιπρόσθετο κίνδυνο θα είχε όφελος από την αναβολή της επέμβασης για 4-6 εβδομάδες. Στη διάρκεια του χρόνου αυτού μπορεί να εφαρμοστεί η άριστη θεραπεία για το αναπνευστικό νόσημα (όπως εισπνεόμενα φάρμακα και στεροειδή για το παιδί με άσθμα).

Το παιδί με άσθμα

Το άσθμα είναι ένα από τα μείζονα προβλήματα του

αναισθησιολόγου. Τα παιδιά με ευερέθιστες αεροφόρες οδούς έχουν μεγάλες πιθανότητες να παρουσιάσουν *διεγχειρητικό βρογχόσπασμο*, που δυσκολεύει τον αερισμό, αυξάνει τη συχνότητα υπερκαπνίας και οξέωσης και συνοδεύεται πολλές φορές από υποξαιμία. Η γενική αρχή ότι ένας ασθενής πρέπει να βρίσκεται στην καλύτερη δυνατή κατάσταση πριν χειρουργηθεί ισχύει κατεξοχήν για τα παιδιά με άσθμα σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη κατάσταση.

Οι προγραμματισμένες επεμβάσεις πρέπει να αποφεύγονται για 6 εβδομάδες μετά από κρίση άσθματος που χρειάστηκε εισαγωγή στο νοσοκομείο ή επείγουσα αντιμετώπιση. Επίσης, πρέπει ν' αναβάλλονται για 6 εβδομάδες οι προγραμματισμένες επεμβάσεις σε ασθματικά παιδιά με λοίμωξη του ΑΑ, έστω κι αν δεν έχουν ακροαστικά, αφού η πιθανότητα εμφάνισης βρογχόσπασμου είναι πολύ μεγαλύτερη απ' ό,τι στα μη ασθματικά παιδιά (11πλάσια αύξηση των επιπλοκών από το αναπνευστικό, όταν τα παιδιά αυτά χρειάστηκε να διασωληνωθούν).

Τα φάρμακα που συνήθως χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του άσθματος στα παιδιά μπορεί να λαμβάνονται είτε από το στόμα (χάπια, σιρόπια), είτε με εισπνοές. Επειδή το άσθμα είναι χρόνια πάθηση των αεραγωγών, η θεραπεία με εισπνεόμενα φάρμακα είναι προτιμότερη από τη χορήγηση φαρμάκων από το στόμα. Τα εισπνεόμενα κορτικοειδή αποτελούν σήμερα αποτελεσματική και ασφαλή θεραπεία για την αντιμετώπιση του χρονίου άσθματος. Τα εισπνεόμενα κορτικοειδή δίνονται σε μικρές δόσεις, δρουν τοπικά στους αεραγωγούς και ελάχιστη ποσότητα φαρμάκου απορροφάται στο αίμα, ώστε δεν εμφανίζονται οι ανεπιθύμητες δράσεις της κορτιζόνης, ούτε προκαλείται καταστολή των επινεφριδίων. Δεν είναι επομένως απαραίτητη η περιεγχειρητική κάλυψη με κορτικοειδή (από το στόμα, ή παρεντερικά) σ' ένα παιδί που λαμβάνει χρονίως εισπνεόμενα κορτικοειδή και είναι σωστά ρυθμισμένο.

Πριν την εγχείρηση, όλα τα παιδιά συνεχίζουν τη λήψη της συνήθους φαρμακευτικής τους αγωγής, ακόμη και το πρωί της επέμβασης. Αν το παιδί παίρνει φάρμακα με εισπνοές, χορηγούμε μια δόση εισπνοών αμέσως πριν την εισαγωγή στην αναισθησία έτσι ώστε να έχουμε τη μέγιστη δράση του φαρμάκου κατά τη στιγμή των χειρισμών στους αεραγωγούς. Ωστόσο, ακόμη και με την προφυλακτική χορήγηση βρογχοδιασταλτικών, εξακολουθεί να υπάρχει πιθανότητα εκδήλωσης βρογχόσπασμου σαν απάντηση στην εισαγωγή ενός ενδοτραχειακού σωλήνα. Είναι σημαντικό να έχουμε διαθέσιμη στη χειρουργική αίθουσα μια συσκευή αποτελεσματικής χορήγησης ενός β-διεγέρτη μέσω του ενδοτραχειακού σωλήνα.

Επιπρόσθετη κάλυψη με στεροειδή ίσως χρειαστεί σ' εκείνα τα παιδιά που λαμβάνουν συστηματική αγωγή με στεροειδή και σ' εκείνα που έχουν λάβει στεροειδή τους προηγούμενους 2 μήνες και πιθανόν έχουν κάποιου βαθμού καταστολή του φλοιού των επινεφριδίων (πίν. 1).

Για την πρόληψη του περιεγχειρητικού βρογχόσπασμου σ' ένα παιδί με ιστορικό βρογχικού άσθματος μπορεί να χορηγηθεί *σιρόπι σαλβουταμόλης* (sir Aerolin, 2mg/5 ml) σε δόση *0.1mg/kg, 2 ώρες πριν το χειρουργείο* (διάρκεια δράσης 4.5 ώρες). Η προνάρκωση είναι απαραίτητη επειδή το stress της επέμβασης μπορεί να επισπεύσει ένα επεισόδιο βρογχόσπασμου. Η χρήση των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων είναι υπό συζήτηση. Θα πρέπει ν' αποφεύγονται στο σοβαρό άσθμα, ενώ σε ηπιότερες μορφές μπορεί να είναι ασφαλή.

Το παιδί με χρόνια απόφραξη των ανώτερων αεροφόρων οδών

Η χρόνια απόφραξη των ανώτερων αεραγωγών είναι πολύ συχνή στα παιδιά λόγω *υπερτροφίας των αμυγδαλών και των αδενοειδών εκβλαστήσεων*, μπορεί δε να οδηγήσει σε αποφρακτική άπνοια κατά τον ύπνο. Αυτή η χρόνια υποξία μπορεί να οδηγήσει σε πνευμονική υπέρταση και τελικά δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια. Στα παιδιά αυτά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την προνάρκωση, την εισαγωγή και την ανάνηψη από την αναισθησία καθώς και τη χορήγηση μετεγχειρητικής αναλγησίας.

Το παιδί με κυφοσκολίωση

Η σοβαρή κυφοσκολίωση συχνά οδηγεί σε *περιοριστικού τύπου πνευμονοπάθεια*. Η αιτία της κυφοσκολίωσης θα πρέπει να αναζητηθεί, επειδή συχνά οφείλεται σε νευρομυική πάθηση, όπως εγκεφαλική παράλυση ή μυϊκή δυστροφία. Οι προεγχειρητικές λειτουργικές δοκιμασίες των πνευμόνων θα προβλέψουν ποια παιδιά θα χρειαστούν μετεγχειρητικά μηχανική υποστήριξη της αναπνοής. Πάντως, η ακριβής μέτρηση της FEV_1 και της FVC, απαιτεί τη συνεργασία του ασθενούς και επομένως τα αποτελέσματα είναι συχνά αναξιόπιστα σε παιδιά κάτω των 6 ετών.

Το παιδί με βρογχοπνευμονική δυσπλασία

Συναντάται σε *πρώην πρόωρα βρέφη* που έχουν νοσηλευτεί με αναπνευστήρα στη νεογνολογική εντατική

μονάδα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Είναι το επακόλουθο της τοξικής επίδρασης του οξυγόνου και κυρίως του πνευμονικού τραύματος από αυξημένη πίεση (barotrauma) στους ανώριμους πνεύμονες. Τα παιδιά με βρογχοπνευμονική δυσπλασία αναπτύσσουν ένα συνδυασμό ίνωσης του πνευμονικού παρεγχύματος και νόσου των μικρών αεραγωγών με συρίττουσα αναπνοή και παγίδευση αέρα. Σε πιο προχωρημένες καταστάσεις παρατηρείται υποξαιμία, κατακράτηση CO_2, πνευμονική υπέρταση και ανεπάρκεια της δεξιάς.

Είναι αναγκαίο να βελτιστοποιηθεί η κατάσταση του αναπνευστικού των παιδιών αυτών με βρογχοδιασταλτικά, αντιβιοτικά και διουρητικά. Η προεγχειρητική οξυγονοθεραπεία (βελτίωση του SpO_2) θα μειώσει την ευερεθιστότητα των πνευμόνων και θα ελαττώσει την πνευμονική υπέρταση. Καλό είναι να λαμβάνεται υπ' όψη η πιθανότητα συνοδού καρδιακής ανεπάρκειας. Επειδή τα παιδιά αυτά παρουσιάζουν σημαντική περιεγχειρητική νοσηρότητα και θνησιμότητα, οι γονείς πρέπει να ενημερώνονται κατάλληλα πριν την επέμβαση.

Το παιδί με κυστική ίνωση

Η κυστική ίνωση είναι μια κληρονομική νόσος αγνώστου παθογένειας. Είναι πολυσυστηματική νόσος των εξωκρινών αδένων και οδηγεί σε *καταστροφή των πνευμόνων*, του παγκρέατος και του ήπατος. Η κυστική ίνωση εκδηλώνεται σαν ειλεός από μηκώνιο στη νεογνική ηλικία ή αργότερα με βήχα, συρίττουσα αναπνοή, επαναλαμβανόμενες λοιμώξεις του αναπνευστικού, πληκτροδακτυλία και καθυστέρηση στην ανάπτυξη.

Η *προσβολή των πνευμόνων υπερισχύει* οδηγούσα σε μια προοδευτική επιδείνωση της αναπνευστικής λειτουργίας που προκαλείται από τις άφθονες, ιξώδεις τραχειοβρογχικές εκκρίσεις και από διαταραχή στους μηχανισμούς κάθαρσης του κροσσωτού επιθηλίου. Αναπτύσσεται μικτή, αποφρακτικού και περιοριστικού τύπου, πνευμονοπάθεια. Συνήθεις επεμβάσεις σ' αυτήν την ομάδα παιδιών είναι η αφαίρεση ρινικών πολυπόδων, οι πλύσεις των ιγμορείων και η βρογχοσκόπηση για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς. Στα πλαίσια της προεγχειρητικής ετοιμασίας εφαρμόζεται *εντατική φυσιοθεραπεία, χορηγούνται αντιβιοτικά και βλεννολυτικά φάρμακα, διατηρείται καλό επίπεδο ενυδάτωσης και αποφεύγεται η βαριά προνάρκωση.*

Προωρότητα και άπνοια

Ένα άλλο ειδικό πρόβλημα που απαιτεί επιπρόσθετη φροντίδα είναι το βρέφος με ιστορικό προωρότητας. *Τα βρέφη αυτά κινδυνεύουν από μετεγχειρητική άπνοια. Η πιθανότητα μετεγχειρητικής άπνοιας είναι αντιστρόφως ανάλογη και με την ηλικία κύησης (gestational age) και με την ηλικία μετά τη σύλληψη (postconceptional age).* Για παράδειγμα, αν έχουμε 2 βρέφη που είναι τώρα 55 εβδομάδων μετά τη σύλληψη, το ένα γεννημένο την 28η εβδομάδα κύησης και το άλλο γεννημένο την 32η εβδομάδα, το βρέφος που γεννήθηκε την 32η εβδομάδα θα έχει χαμηλότερη τάση για μετεγχειρητική άπνοια από το βρέφος που γεννήθηκε την 28η εβδομάδα κύησης, παρόλο που τώρα και τα δύο έχουν την ίδια ηλικία μετά τη σύλληψη. Ένα άλλο σοβαρό πρόβλημα με αυτόν τον πληθυσμό είναι τα βρέφη με *αναιμία* (Ht<30%). Γνωρίζουμε με βεβαιότητα *ότι βρέφη που είναι πρώην πρόωρα και είναι επίσης αναιμικά έχουν πολύ μεγαλύτερη πιθανότητα από τον υπόλοιπο πληθυσμό παρόμοιας ηλικίας να εμφανίσουν επεισόδια άπνοιας.* Ο έλεγχος για αναιμία σ' αυτήν την ιδιαίτερη υποομάδα ασθενών είναι ζωτικής σημασίας. Το αναιμικό πρώην πρόωρο βρέφος χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και αν ακόμη ένα τέτοιο βρέφος είναι 60 εβδομάδων μετά τη σύλληψη (που γενικά θεωρείται ασφαλής ηλικία για χορήγηση αναισθησίας σε εξωτερική βάση) θα πρέπει να εισάγεται στο νοσοκομείο και να παρακολουθείται προσεκτικά όπως και το μικρότερης ηλικίας πρώην πρόωρο βρέφος. Η χορήγηση διεγερτικών της αναπνοής (π.χ. καφεΐνης,αμινοφυλλίνης) θα πρέπει να γίνει πριν την επέμβαση (κατά την εισαγωγή στην αναισθησία). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η περιοχική αναισθησία μπορεί να ελαττώσει αλλά δεν μπορεί ν' απομακρύνει την τάση για επεισόδια άπνοιας.

Μετεγχειρητική άπνοια μπορεί να συμβεί μέχρι και 48 ώρες μετά την επέμβαση και δεν υπάρχει συμφωνία για το πότε ο κίνδυνος είναι αμελητέος. *Γενικά, όλες οι προγραμματισμένες επεμβάσεις, θα πρέπει να αναβάλλονται μέχρι το πρόωρο βρέφος φτάσει την ηλικία των 60 εβδομάδων μετά τη σύλληψη.* Διάστημα 6 μηνών ελεύθερο συμπτωμάτων προτείνεται για βρέφη με ιστορικό απνοϊκών επεισοδίων ή βρογχοπνευμονική δυσπλασία.

Γαστρεντερικό σύστημα

Κύριο μέλημα του αναισθησιολόγου είναι να εκτιμήσει την ακεραιότητα του γαστροοισοφαγικού σφιγκτήρα, την κενότητα του στομάχου και έτσι τον κίνδυνο εισρόφησης κατά την εισαγωγή ή την αφύπνιση από την

αναισθησία.

Η *γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση* είναι συχνή στον παιδιατρικό πληθυσμό, οφειλόμενη σε ανωριμότητα του γαστροοισοφαγικού σφιγκτήρα, η λειτουργικότητα του οποίου συνήθως αποκαθίσταται μέχρι τον 15ο μήνα της ζωής. Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση παρατηρείται επίσης σε παιδιά με ψυχοκινητική καθυστέρηση και σε παιδιά που επιβίωσαν μετά από διόρθωση διαφραγματοκήλης, τραχειοοισοφαγικού συριγγίου και ατρησίας οισοφάγου. Επίσης έχει παρατηρηθεί στο 10% των παιδιών που έχουν υποβληθεί σε επιτυχή αντιμετώπιση πυλωρικής στένωσης. Οι επιπλοκές που προβληματίζουν τον αναισθησιολόγο αφορούν κυρίως το αναπνευστικό σύστημα (βρογχόσπασμος, χρόνια εισρόφηση με πνευμονίτιδα). Τα παιδιά με προβληματικό γαστροοισοφαγικό σφιγκτήρα πρέπει να θεωρούνται ότι έχουν γεμάτο στομάχι.

Νεφρικό σύστημα

Ο *αναισθησιολογικός κίνδυνος* εξαρτάται από την κατάσταση της νεφρικής λειτουργίας. Τα περισσότερα παιδιά που υποβάλλονται σε έρευνα (π.χ. κυστεοσκόπηση) ή σε χειρουργική επέμβαση του κατώτερου ουροποιητικού έχουν φυσιολογική νεφρική λειτουργία. Πολλά από αυτά που χρειάζονται νεφρική βιοψία έχουν ήπια νεφρική δυσλειτουργία (που δεν δημιουργεί προβλήματα κατά την αναισθησία). Όλα όμως τα παιδιά με νεφρική ανεπάρκεια εγκυμονούν πολλαπλά προβλήματα για τον αναισθησιολόγο.

Γενικά, αυτά τα παιδιά έχουν:

1. Ελαττωμένη μεταφορική ικανότητα σε O_2.
2. Αυξημένη τάση για αιμορραγία (σε ήδη αναιμικό υπόβαθρο)
3. Αρχόμενη ή εγκατεστημένη καρδιακή ανεπάρκεια:
   (α) Αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια εφ' όσον είναι υπερταστικά, υπερογκαιμικά και αναιμικά.
   (β) Δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια (σε απώτερο στάδιο).
4. Υψηλότερο κίνδυνο καρδιακής ανακοπής (λόγω του αυξημένου K+ και της οξέωσης)
5. Καρδιαγγειακή αστάθεια λόγω της μακροχρόνιας χορήγησης αντιϋπερτασικών.
6. Μειωμένη ανοχή στη φόρτιση με αίμα και υγρά.
7. Χαμηλή αντίσταση στις λοιμώξεις.
8. Φτωχή ποιότητα ζωής και σοβαρές ψυχολογικές διαταραχές.

Ένα επίπεδο αιμοσφαιρίνης 5g/dl θεωρείται αποδεκτό για τη χορήγηση αναισθησίας αν δεν υπάρχει πρόσφατη ή αιφνίδια πτώση. Αν το επίπεδο του καλίου στον ορό είναι αυξημένο (τιμές K+ < 5mEq/L είναι αποδεκτές), η επέμβαση συνήθως καθυστερεί μέχρι να γίνει αιμοδιάλυση. Σε επείγουσες καταστάσεις, το κάλιο μπορεί να ελαττωθεί γρήγορα χορηγώντας 0.5g/kg γλυκόζη σε ένα 10% διάλυμα με μια μονάδα κρυσταλλικής ινσουλίνης για κάθε 5g γλυκόζης.

Αιματολογικό σύστημα

Αιματολογικές παθήσεις που μπορούν να επιπλέξουν την περιεγχειρητική αντιμετώπιση είναι *η αναιμία, η δρεπανοκυτταρική νόσος και η παρουσία αιμορραγικής διάθεσης* (π.χ. σύνδρομο έλλειψης παραγόντων και χρόνια λήψη ασπιρίνης). Η ύπαρξη καρδιοαναπνευστικών διαταραχών θέτει τα παιδιά σε ακόμη μεγαλύτερο κίνδυνο αν η ικανότητα του αίματος για μεταφορά οξυγόνου είναι μειωμένη προεγχειρητικά ή αν σημειωθούν σημαντικές απώλειες αίματος κατά την εγχείρηση.

Αν ένα παιδί έχει προηγούμενα αδιάγνωστη *αναιμία* και η επέμβαση είναι εκλεκτική, τότε θα πρέπει να υποβληθεί σε *κατάλληλο εργαστηριακό έλεγχο* για τη διερεύνηση του αιτίου της αναιμίας, ν' αντιμετωπισθεί θεραπευτικά και να επανέλθει για χειρουργείο αφού η αναιμία διορθωθεί. Από την άλλη μεριά, αν το παιδί έχει χρόνια αναιμία επί εδάφους νεφρικής ανεπάρκειας, τότε αυτή η αναιμία είναι αντιρροπούμενη. Αυτό το παιδί θα ανεχτεί καλύτερα έναν χαμηλότερο αιματοκρίτη χωρίς δυσμενείς συνέπειες. Σ' αυτήν την περίπτωση, θα πρέπει κανείς ν' αποφασίσει πόσο χαμηλά θα επιτρέψει τον αιματοκρίτη να πέσει πριν χορηγήσει αίμα.

Παραδοσιακά, μια προγραμματισμένη επέμβαση αναβάλλεται αν η Hb είναι <10g/dl, αλλά σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εκτιμάται η όλη κλινική κατάσταση πριν ληφθεί η απόφαση της αναβολής. Πολλά παιδιά με ένα επίπεδο Hb 8 g/dl μπορούν να αναισθητοποιηθούν με ασφάλεια υπό την προϋπόθεση ότι η επέμβαση είναι αναίμακτη. Αν το επίπεδο της Hb είναι < 7 g/dl, οι φυσιολογικές συνέπειες της αναιμίας μπορούν σημαντικά να ελαττώσουν το περιθώριο ασφάλειας κατά τη διάρκεια της αναισθησίας. Τα αναιμικά πρόωρα βρέφη διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο περιεγχειρητικής άπνοιας.

Αν η επέμβαση είναι επείγουσα, θα πρέπει κανείς ν' αποφασίσει αν θα προχωρήσει παρά την αναιμική κατάσταση ή θα χορηγήσει συμπυκνωμένα ερυθρά για τη διόρθωση της σοβαρής αναιμίας. Η απόφαση θα εξαρτηθεί από πολλούς παράγοντες (π.χ. την ηλικία και την κατάσταση της υγείας του παιδιού, την αναμενόμε-

νη απώλεια αίματος κ.λ.π.)

Ένας άλλος πληθυσμός που χρειάζεται ειδική αιματολογική εκτίμηση είναι παιδιά με πιθανή *δρεπανοκυτταρική νόσο ή στίγμα* (π.χ. παιδιά που ανήκουν στη μαύρη φυλή).

Αυτά τα παιδιά χρειάζονται τουλάχιστο μια φορά να ελεγχθούν με τεστ δρεπάνωσης. Αν είναι θετικό γίνεται ηλεκτροφόρηση αιμοσφαιρίνης για να καθοριστεί με ακρίβεια η αιμοσφαιρινοπάθεια. Η δρεπανοκυτταρική νόσος συνοδεύεται συχνά από *καρδιομυοπάθεια, νεφροπάθεια, κεντρική και περιφερική νευροπάθεια ή χρόνια αναπνευστική δυσλειτουργία*. Η σοβαρότητα της νόσου εξαρτάται από το ποσοστό της HbS και από την παρουσία ή απουσία άλλων παθολογικών μορφών αιμοσφαιρίνης. Δρεπάνωση παρατηρείται παρουσία υποξαιμίας, υπερκαπνίας, οξέωσης, υποθερμίας, υποογκαιμίας και μειωμένης άρδευσης των ιστών, καταστάσεων δηλ. που μπορούν να παρουσιαστούν περιεγχειρητικά. Αντικείμενο διαμάχης στην περιεγχειρητική αντιμετώπιση της δρεπανοκυτταρικής νόσου είναι το πότε θα χορηγήσουμε αίμα και πόσο. Οι στόχοι της προεγχειρητικής μετάγγισης είναι: 1) να αφαιρεθούν τα δρεπανοκύτταρα, 2) να ελαττωθεί η γλοιότητα του αίματος και 3) να αυξηθεί η μεταφορική ικανότητα σε O_2. Σε γενικές γραμμές, οι ασθενείς με δρεπανοκυτταρική νόσο οι οποίοι έχουν Hb <10 g θα χρειαστούν μετάγγιση με αιμοσφαιρίνη τύπου ενήλικα (HbA) για ν' αυξηθεί η αιμοσφαιρίνη τους και να ελαττωθεί η αναλογία της HbS. Τα παιδιά με στίγμα δε χρειάζονται ειδική αντιμετώπιση πέρα από τις γενικές οδηγίες για αποφυγή υποξίας, υπότασης και υποογκαιμίας.

Ένα ιστορικό έντονης αιμορραγίας μετά από περιτομή ή αμυγδαλεκτομή θα πρέπει να θέτει την υπόνοια θρομβοπενίας, νόσου του von Willebrand ή μιας αιμορροφιλίας και αποτελεί αιτία για μέτρηση του αριθμού των αιμοπεταλίων, του χρόνου ροής και του χρόνου πήξης. Η παρουσία αιμορραγικής διάθεσης μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα κατά την περιεγχειρητική περίοδο. Παιδιά με αιμορραγική διάθεση κινδυνεύουν από περιεγχειρητική αιμορραγία, εκτός αν τους χορηγηθούν παράγοντες πήξης πριν, κατά και μετά την εγχείρηση. ταν η επέμβαση είναι μικρή, στόχος είναι το 25-40% των φυσιολογικών επιπέδων του παράγοντα προεγχειρητικά. ταν η επέμβαση είναι μεγάλη, τα επίπεδα πρέπει να είναι το 50% του φυσιολογικού, ενώ χορηγούνται επαναληπτικές δόσεις διεγχειρητικά.

Βασικές Εργαστηριακές Εξετάσεις

Στα υγιή παιδιά που προγραμματίζονται να χειρουργηθούν σαν εξωτερικοί ασθενείς, σπάνια χρειάζονται οι εξετάσεις ρουτίνας. Η συστηματική λήψη α/ας θώρακος σε φυσιολογικά παιδιά απέτυχε ν' ανιχνεύσει ανωμαλίες σημαντικές για την αναισθησία ή την επέμβαση. Ο προσδιορισμός της τιμής του αιματοκρίτη και της αιμοσφαιρίνης έχει επίσης ελάχιστη αξία στα υγιή παιδιά. πιοι βαθμοί αναιμίας δεν έχει αποδειχθεί ότι αυξάνουν τον κίνδυνο της αναισθησίας και δεν τροποποιούν την αναισθησιολογική τεχνική που επιλέγεται. Γι' αυτό πολλά κέντρα παραλείπουν αυτές τις εξετάσεις σε υγιείς ασθενείς που υποβάλλονται σε σύντομες επεμβάσεις. Ωστόσο, *σε όλα τα μικρά βρέφη, ειδικά εκείνα που γεννήθηκαν πρόωρα, θα πρέπει να προσδιορίζεται η αιμοσφαιρίνη για ν' αποκλειστεί η αναιμία*, που είναι πιο συνήθης στη βρεφική ηλικία και μπορεί ν' αυξήσει τον κίνδυνο επιπλοκών (κυρίως της μετεγχειρητικής άπνοιας). *Τα μεγαλύτερα παιδιά με συστηματικά νοσήματα, εκείνα με ιστορικό αναιμίας και εκείνα που μπορούν να χάσουν σημαντικές ποσότητες αίματος διεγχειρητικά, θα πρέπει επίσης να έχουν προεγχειρητικό προσδιορισμό της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη.* Ο προσδιορισμός της ομάδας αίματος και η διασταύρωση εξαρτώνται από τη χειρουργική επέμβαση(αυτό καθορίζεται σε ατομική βάση. Για ασθενείς χωρίς ιστορικό προηγούμενων μεταγγίσεων, αίμα για προσδιορισμό της ομάδας αίματος και διασταύρωση μπορεί να ληφθεί όταν τοποθετείται ο φλεβικός καθετήρας, εφ' όσον το εργαστήριο είναι ικανό να δώσει τα αποτελέσματα έγκαιρα. Η προεγχειρητική μέτρηση των ηλεκτρολυτών και η ανάλυση ούρων δε βοηθούν σε τίποτα και δεν αλλάζουν την αναισθησιολογική αντιμετώπιση.

Αν και το υγιές παιδί δε χρειάζεται καμιά εργαστηριακή εξέταση προεγχειρητικά, η κατά-σταση αλλάζει όταν υπάρχει ιστορικό νόσου ή ενεργός νόσος. Σ' αυτήν την περίπτωση, σκοπός των προεγχειρητικών εργαστηριακών εξετάσεων είναι η ανίχνευση και ο προσδιορισμός της σοβαρότητας των υποκείμενων ανωμαλιών που μπορούν να οδηγήσουν σε απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές κατά τη διάρκεια της αναισθησίας.

Προεγχειρητική νηστεία

Τα τελευταία χρόνια η όλη προσέγγιση στην προεγχειρητική νηστεία έχει υποβληθεί σε έντονη αναθεώρη-

ση. Τα βρέφη και τα μικρά παιδιά δεν θα πρέπει να υποβάλλονται σε παρατεταμένη προεγχειρητική νηστεία γιατί η στέρηση υγρών θα οδηγήσει αρκετά γρήγορα σε αφυδάτωση και υποογκαιμία (επειδή τα βρέφη και τα μικρά παιδιά έχουν υψηλότερο μεταβολικό ρυθμό και μεγαλύτερη αναλογία σωματικής επιφάνειας/βάρους από τους ενήλικες, αφυδατώνονται πολύ πιο εύκολα από τους ενήλικες). Πρόσφατες μελέτες έχουν αποδείξει ότι τα υγιή παιδιά μπορούν με ασφάλεια να λάβουν καθαρά υγρά μέχρι 2 ώρες πριν την εισαγωγή στη γενική αναισθησία χωρίς ν' αυξηθεί ο όγκος και η οξύτητα του γαστρικού περιεχομένου. Πράγματι, έχει αναφερθεί ότι η λήψη μικρής ποσότητας χυμού μήλου 2 ώρες πριν την αναισθησία μπορεί να ελαττώσει το γαστρικό περιεχόμενο κατά την εισαγωγή (πιθανώς διεγείροντας την κένωση του στομάχου), ενώ παράλληλα μετριάζει τη δίψα και την πείνα.

1. **Βρέφη που θηλάζουν** θα πρέπει να μένουν νηστικά για χρονικό διάστημα ίσο με το σύνηθες μεσοδιάστημα μεταξύ των γευμάτων.
2. Σε **παιδιά < 2 ετών** η τελευταία λήψη στερεάς τροφής ή γάλακτος μπορεί να γίνει μέχρι 6 ώρες προεγχειρητικά, ενώ καθαρά υγρά χορηγούνται μέχρι 2 ώρες προεγχειρητικά.
3. **Παιδιά > 2 ετών**, δεν θα πρέπει να λαμβάνουν στερεά τροφή ή γάλα μετά τα μεσάνυχτα, ωστόσο, θα πρέπει να τους χορηγούνται καθαρά υγρά μέχρι 2 ώρες πριν την προγραμματισμένη επέμβαση (το νερό και ο χυμός μήλου θεωρούνται καθαρά υγρά, ενώ το χυμός από πορτοκάλι δε θεωρείται).

Η παραπάνω νηστεία προσφέρει ασφαλή μείωση της πιθανότητας σοβαρής εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου, ενώ το παιδί διατηρείται καλά ενυδατωμένο.

Ανεξάρτητα από τη χρονική περίοδο που ο ασθενής παραμένει νηστικός, εξακολουθεί να υπάρχει *μια ομάδα παιδιών που είναι σε αυξημένο κίνδυνο αναγωγής και εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου*. Αυτή ο ομάδα παιδιών περιλαμβάνει ασθενείς που δεν έχουν μείνει νηστικοί τον απαιτούμενο χρόνο και έχουν υποστεί μια σοβαρή κάκωση, παιδιά με δυσκινησία οισοφάγου, ανεπάρκεια του γαστροοισοφαγικού σφιγκτήρα, καθυστερημένους χρόνους κένωσης του στομάχου και κοιλιακή παθολογία συνοδευόμενη από ειλεό, εμέτους και ηλεκτρολυτικές διαταραχές. Σ' αυτά τα παιδιά, η κατάλληλη ιατρική εκτίμηση είναι απαραίτητη και θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η προεγχειρητική χορήγηση αντιόξινων, μετοκλοπραμίδης (0.1 mg/kg) και H2-ανταγωνιστών (ρανιτιδίνης 2.5 mg/kg).

Προνάρκωση

Η *ψυχολογική προετοιμασία* ιδιαίτερα για τους μικρούς ασθενείς συμβάλλει περισσότερο από τη φαρμακευτική προνάρκωση στη μείωση της ανησυχίας και του άγχους, γι' αυτό και *μπορεί να υποκαταστήσει την προνάρκωση*.

Η ανάγκη για προνάρκωση θα πρέπει να *εξατομικεύεται*. Προνάρκωση δεν απαιτείται σε παιδιά < του 1 έτους ή < 10 kg. Οι νευροχειρουργικοί ασθενείς που μπορεί να έχουν αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση δε θα πρέπει να λαμβάνουν καθόλου προνάρκωση εκτός από ατροπίνη, η οποία συνήθως χορηγείται ενδοφλεβίως κατά την εισαγωγή. Οι δράσεις των φαρμάκων προνάρκωσης στα παιδιά ποικίλουν. Μερικά καταστέλλονται και άλλα γίνονται διεγερτικά. Για να επιτευχθεί ένα δεδομένο επίπεδο καταστολής, μερικά παιδιά μπορεί να χρειαστούν το μισό και άλλα το διπλάσιο της συνιστώμενης δόσης.

Η προνάρκωση θα πρέπει να προκαλεί άριστα αποτελέσματα κατά την ώρα της επέμβασης, *γι' αυτό ο χρόνος χορήγησής της είναι αποφασιστικής σημασίας*. Δεν υπάρχει ακόμη κανένα ιδανικό φάρμακο προνάρκωσης, ούτε ιδανική οδός προνάρκωσης.

Παρά την τάση ν' αποφεύγεται η συνήθης χορήγηση παρασυμπαθητικολυτικών παραγόντων στους ενήλικες ασθενείς, πολλοί πιστεύουν ότι είναι χρήσιμα για τα βρέφη και τα μικρά παιδιά. Σοβαρή βραδυκαρδία οφειλόμενη σε χολινεργικά φάρμακα (ΣΚΧ, αλοθάνιο) ή κατά τη διάρκεια χειρισμών στους αεραγωγούς είναι συνήθης στους μικρούς ασθενείς και μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική υπόταση ή επικίνδυνες αρρυθμίες. Η *ατροπίνη* είναι το προτιμόμενο αντιχολινεργικό. Είναι πιο αποτελεσματική στον αποκλεισμό του πνευμονογαστρικού και προκαλεί λιγότερη ξήρανση των εκκρίσεων από την υοσκίνη ή τη γλυκοπυρρολάτη. Τα παιδιά χρειάζονται μεγαλύτερες δόσεις ατροπίνης από τους ενήλικες για να επιτύχουμε την ίδια επίδραση στην καρδιακή συχνότητα. Η ατροπίνη (0.02 mg/kg, μέγιστη δόση 0.6 mg) μπορεί να χορηγηθεί ενδοφλεβίως κατά την εισαγωγή. Αν δεν είναι εύκολη η εξασφάλιση περιφερικής φλεβικής οδού, η ίδια δόση ατροπίνης θα πρέπει να χορηγηθεί από το στόμα 90 min ή ενδομυϊκά 30 min προεγχειρητικά για να επιτευχθεί μέγιστο αποτέλεσμα την ώρα της εισαγωγής. Η ατροπίνη μπορεί επίσης να χορηγηθεί από το ορθό αν χρησιμοποιηθεί βαρβιτουρι-

κό από το ορθό για την εισαγωγή στην αναισθησία. Σε επείγουσες περιπτώσεις, η συνήθης δόση ατροπίνης, διαλυμένη σε 1 ml N/S είναι πολύ γρήγορα αποτελεσματική από την ενδοτραχειακή οδό. Η ατροπίνη δεν θα πρέπει να χορηγείται ενδομυϊκά στα παιδιά με πυρετό, επειδή μπορεί να τον επιδεινώσει αναστέλλοντας την εφίδρωση. Μπορεί να χορηγηθεί ενδοφλεβίως την ώρα της εισαγωγής.

Οι προναρκώσεις μπορούν να χορηγηθούν από το στόμα, ενδομυϊκά, ενδοφλέβια, από το ορθό, υπογλώσσια ή ενδορρινικά (πίν. 2). Παρόλο που πολλές από αυτές τις οδούς είναι αποτελεσματικές και αξιόπιστες, η κάθε μια έχει επίσης και μειονεκτήματα.

Πίνακας 2
Δόσεις φαρμάκων που χρησιμοποιούνται συνήθως για καταστολή και προνάρκωση στα παιδιά

Φάρμακο	Οδός χορήγησης	Δοσολογία (mg/kg)
Βενζοδιαζεπίνες		
Διαζεπάμη	από το στόμα	0,1-0,3
	ενδοφλέβια	0,1-0,3
	από το ορθό	0,2-0,3
Μιδαζολάμη	από το στόμα	0,5-0,75 (μεγ. δόση 20mg)
	ενδοφλέβια	0,05-0,15
	ενδομυικά	0,05-0,15 (μεγ. δόση 10mg)
	από το ορθό	0,5-1,0
	υπογλώσσια	0,2-0,3
	ενδορρινικά	0,2-0,3 (δε συνιστάται)
Οπιοειδή		
Μορφίνη	από το στόμα	0,2-0,5
	ενδοφλέβια	0,05-0,2
	ενδομυικά	0,1-0,2
Μεπεριδίνη	από το στόμα	1-2
	ενδοφλέβια	0,5-2
	ενδομυικά	1-2
Φεντανύλη	από το βλεννογόνο του στόματος	0,0005-0,015 (5-15mg)
	ενδοφλέβια	0,0011-0,0003 (1-3 mg/kg σε τμηματικές δόσεις των 0,25-0,5 mg/kg)
Κεταμίνη		
	από το στόμα	4-6
	ενδοφλέβια	0,2-2,0
	ενδομυικά	2-3
	από το ορθό	3-10
	ενδορρινικά	2-3

Χορήγηση από το στόμα, υπογλώσσια, διαβλεννογόνια

Η μιδαζολάμη και η κεταμίνη από το στόμα χρησιμοποιούνται ευρέως σαν προνάρκωση στα παιδιά. Η συνήθης δόση της *μιδαζολάμης από το στόμα* είναι 0.5-0.75 mg/kg, αλλά δόσεις μέχρι 1 mg/kg (με μέγιστη δόση 15-20 mg) μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Αυτή η δόση συνήθως καταστέλλει ικανοποιητικά το παιδί περίπου σε 10-15 λεπτά, με μέγιστη δράση στα 20-30 λεπτά, και χωρίς καθυστέρηση στην ανάνηψη, ακόμη και για σύντομες επεμβάσεις. Το κύριο μειονέκτημα της μιδαζολάμης από το στόμα είναι η πικρή γεύση της. Γι' αυτό η παρεντερική μορφή της συνήθως αναμιγνύεται με κάποιο φρουτοχυμό.

Η *κεταμίνη από το στόμα*, σε δόση 3-10 mg/kg (σε συνδυασμό με ατροπίνη: 0.02-0.04 mg/kg), έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς σαν προνάρκωση στα παιδιά και ηρεμεί το παιδί μέσα σε 10-15 λεπτά μετά τη χορήγησή της. Ορισμένοι, συνδυάζουν κεταμίνη από το στόμα (3-6 mg/kg) με μιδαζολάμη από το στόμα (0.25-0.5 mg/kg) με στόχο να επιτύχουν βαθύτερο επίπεδο καταστολής. Είναι σημαντικό να συμπεριληφθεί και ένα αντισιαλογόνο (ατροπίνη 0.02 mg/kg) μαζί με την κεταμίνη για να ελαττωθεί η πιθανότητα λαρυγγόσπασμου από τις εκκρίσεις.

Η παρεντερική μορφή της μιδαζολάμης μπορεί επίσης να χορηγηθεί και *υπογλώσσια* (αν μπορεί κανείς να πείσει το παιδί να την κρατήσει στο στόμα του), η δε απορρόφησή της είναι συγκρίσιμη με εκείνην της ρινικής χορήγησης και η δόση που απαιτείται είναι 200-300 μg/kg.

Η *φεντανύλη* κυκλοφορεί σε σκεύασμα *απορροφήσιμο από το βλεννογόνο του στόματος (fentanyl Oralet)*. Αν το παιδί μεταφερθεί στο χειρουργείο μέσα σε 10 λεπτά μετά την ολοκλήρωση της χορήγησης, δεν παρατηρείται έμετος ούτε ελάττωση του κορεσμού.

Ενδομυϊκή χορήγηση

Παρατηρείται αυξανόμενη χρήση του *συνδυασμού*: χαμηλής δόσης κεταμίνης (3-4 mg/kg), ατροπίνης (0.02 mg/kg) και μιδαζολάμης (0.05 mg/kg) από την ενδομυϊκή οδό. Αυτός ο συνδυασμός είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για ένα υστερικό και μη συμμορφούμενο παιδί. Υψηλές δόσεις κεταμίνης (5-10 mg/kg i.m.) χρησιμοποιούνται συνήθως σε παιδιά που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις.

Η *μιδαζολάμη* σε δόση 0.05-0.15 mg/kg i.m. χρησιμοποιείται σε αρκετά κέντρα όταν απαιτείται ήπια καταστολή και αγχόλυση. Η ενδομυϊκή μιδαζολάμη φθάνει το μέγιστο της δράσης της σε 10-15 λεπτά μετά τη χορήγηση, αλλά ο χρόνος έναρξης είναι 1 λεπτό.

Χορήγηση από το ορθό

Ορισμένα φάρμακα προνάρκωσης-εισαγωγής μπορούν να χορηγηθούν από το ορθό (θειοπεντάλη, μεθοεξιτάλη, μιδαζολάμη, κεταμίνη). Η μεθοεξιτάλη και η θειοπεντάλη χρησιμοποιούνται σε δόση 25-30 mg/kg (10% διάλυμα = 100 mg/ml) και προκαλούν ύπνο μέσα σε 9-11 λεπτά στο 90% των ασθενών. Ασθενείς με μεγά-

λες αμυγδαλές, ή το παιδί που έχει μια τάση προς απόφραξη των αεραγωγών, ίσως είναι σε κάποιο κίνδυνο με αυτό το σχήμα εισαγωγής. Είναι σημαντικό να χορηγείται αυτού του είδους και αυτού του βαθμού η καταστολή μόνον σε μια περιοχή εφοδιασμένη με κατάλληλο εξοπλισμό ώστε ν' αντιμετωπιστούν πιθανά επείγοντα προβλήματα από τους αεραγωγούς. Το παλμικό οξυγονόμετρο είναι απαραίτητο σ' αυτές τις περιπτώσεις.

Η *μιδαζολάμη* έχει επίσης χορηγηθεί από το ορθό σε δόση 0.5-1.0 mg/kg, επιτυγχάνοντας ικανοποιητικό επίπεδο καταστολής σε 15-20 λεπτά. Γενικά, όμως, το παιδί δεν θα κοιμηθεί. Η *κεταμίνη* 3-10 mg/kg μαζί με *ατροπίνη* 0.02 mg/kg έχει επίσης χορηγηθεί από το ορθό. Ορισμένοι, συστήνουν το *συνδυασμό μιδαζολάμης-κεταμίνης* για να επιτευχθεί βαθύτερο επίπεδο καταστολής- ύπνωσης.

Ενδοφλέβια χορήγηση

Η ενδοφλέβια χορήγηση συνήθως χρησιμοποιείται σε παιδιά που χρειάζονται γρήγορη εισαγωγή ή εκείνα που έχουν εγκατεστημένη φλεβική οδό. Από αυτήν την οδό χρησιμοποιείται συνήθως η *θειοπεντάλη* ή η *προποφόλη*.

Η κεταμίνη μπορεί να χορηγηθεί σε πολύ χαμηλές δόσεις για καταστολή (0.25-0.5 mg/kg) πριν την εισαγωγή στην αναισθησία (απαραίτητη η ταυτόχρονη χορήγηση ατροπίνης). Η μιδαζολάμη σε χαμηλές δόσεις 0.05-0.075 mg/kg i.v. δημιουργεί ένα ευτυχισμένο παιδί. Υψηλότερες δόσεις δεν οδηγούν σε ύπνο (ακόμη και 1 mg/kg δεν θα προκαλέσει απώλεια συνείδησης).

Ένα άλλο σημείο ενδιαφέροντος είναι η φαρμακοδυναμική διαφορά μεταξύ μιδαζολάμης και διαζεπάμης. Η χρήση της διαζεπάμης έχει γενικά ελαττωθεί επειδή προκαλεί πόνο κατά την ένεση και έχει μακρά ημιπερίοδο ζωής. Ωστόσο, επειδή η διαζεπάμη είναι περισσότερο λιποδιαλυτή από τη μιδαζολάμη, η μέγιστη δράση της στο ΚΝΣ επιτυγχάνεται τρεις φορές πιο γρήγορα. Αν χρησιμοποιήσουμε μιδαζολάμη για προνάρκωση-καταστολή-αγχόλυση, είναι σημαντικό να περιμένουμε 3-5 λεπτά μεταξύ των δόσεων για να βεβαιωθούμε για τις μέγιστες επιδράσεις τους στο ΚΝΣ και να αποφύγουμε τη συσσώρευση δόσεων και κατά συνέπεια την πιο έντονη καταστολή. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν η μιδαζολάμη συνδυάζεται με οπιοειδή.

Χορήγηση από τη μύτη

Η *σουφεντανύλη* 1-2 mg/kg, η *μιδαζολάμη* 0.2-0.3 mg/kg, και η κεταμίνη 2-3 mg/kg έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για προνάρκωση από τη μύτη. Ένα, όμως, σημαντικό πρόβλημα είναι ότι φάρμακα που χορηγούνται μέσω του ρινικού βλεννογόνου μπορούν να εισχωρήσουν απ' ευθείας στο ΚΝΣ μέσω του τετρημένου πετάλου του ηθμοειδούς ταξιδεύοντας κατά μήκος των οσφρητικών νεύρων. Η μιδαζολάμη έχει αποδειχτεί ότι είναι νευροτοξική όταν εφαρμόζεται απ' ευθείας στο νευρικό ιστό(ωστόσο, δεν έχει ξεκαθαριστεί αν η νευροτοξικότητα οφείλεται στη μιδαζολάμη ή τη συντηρητική της ουσία. Γι' αυτό το λόγο, μόνον ουσίες που αποδεδειγμένα δεν είναι νευροτοξικές συνιστώνται μέσω αυτής της οδού

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Black AE: Medical assessment of the paediatric patient. Br J Anaesth 1999; 83: 3-15.
2. Cot CJ: Preoperative preparation and premedication. Br J Anaesth 1999; 83: 16-28.
3. Cot CJ: Preoperative assessment of the pediatric patient. 48th Annual ASA refresher course lectures 1997, 161.
4. Motoyama EK and Davis PJ: Smith's Anesthesia for Infants and Children, 6th Edition, Mosby, 1996.
5. Stewart DJ: Manual of Pediatric Anesthesia, 4th Edition, Churchill Livingstone, 1995.
6. Steward DJ: Assessment of pediatric patients for general anesthesia: the child with an upperrespiratory infection and the ex-premature infant. Seminars in Pediatric Surgery 1999; 8(1): 13-17.
7. Sumner E and Hatch DJ: Textbook of Paediatric Anaesthesia, Bailliere Tindall, 1989.
8. Στόκκου-Μαρινοπούλου Ε: Προεγχειρητική εκτίμηση, προετοιμασία και προνάρκωση στα παιδιά. Ελληνική Αναισθησιολογία 1991; 25(4): 422-439.
9. Wetzel RC: Παιδοαναισθησιολογία. In: The Pediatric Clinics of North America, Εκδόσεις Αλθαγία Α.Ε., Φεβρουάριος 1994.
10. Ζαμπούρη-Ευαγγέλου Αθηνά: Βασικές αρχές παιδιατρικής αναισθησίας. 4ο Σεμινάριο Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης στην Αναισθησιολογία 1998, σελ. 98-112.