



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ-ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ»
ΕΠΙΣΤ. ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: Δ. ΔΑΜΙΓΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Παιδικός Πόνος & εφαρμογή Ταχείας Διακίνησης Ασθενών στην Περιτομή

Σπουδάστρια:

Μίχα Γεωργία, Ιατρός (Α.Μ. 73)

Επιβλέπων καθηγητής:

Πετρίδης Αγάπιος, Καθηγητής ΑΤΕΙ Αθήνας

Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης:

Δαμίγος Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής Ιατρικής Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων

Ευαγγέλου Άγγελος, Ομότιμος Καθηγητής Φυσιολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Καλφακάκου Βασιλική, Καθηγήτρια Φυσιολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ιωάννινα, 2008

Περιεχόμενα

	<u>Σελίδα</u>
A) Εισαγωγή.....	5
1) Παιδικός πόνος: ορισμός και ιστορική αναδρομή.....	5
1.1) Νευροφυσιολογία του πόνου στα παιδιά.....	7
1.2) Συνέπειες της υποθεραπείας του παιδικού πόνου.....	11
1.3) Κατηγορίες παιδικού πόνου.....	13
α) οξύς πόνος.....	13
β) περιοδικά υποτροπιάζων πόνος.....	13
γ) χρόνιος πόνος.....	14
1.4) Παράγοντες που επιδρούν στην αντιμετώπιση του παιδικού πόνου.....	14
2) Αξιολόγηση του πόνου στα παιδιά.....	16
2.1) Μέθοδοι αξιολόγησης.....	18
2.1.1) Αυτοαναφορά.....	19
2.1.2) Μετρήσεις φυσιολογικών παραμέτρων.....	20
2.1.3) Παρατήρηση συμπεριφοράς.....	20
α) Νεογνά-βρέφη.....	21
β) Νήπια.....	23
γ) Σχολική ηλικία.....	26
δ) Έφηβοι.....	26
ε) Παιδιά με έκπτωση γνωστικών λειτουργιών.....	26
3) Αντιμετώπιση του πόνου.....	28
3.1) Φαρμακευτική αντιμετώπιση του παιδικού πόνου.....	29
α) Μη οπιοειδή αναλγητικά.....	30
β) Οπιοειδή.....	33
γ) Βοηθητικά φάρμακα.....	36
3.1.1) Τεχνικές χορήγησης οπιοειδών.....	37
α) Συνεχής ενδοφλέβια έγχυση.....	37
β) Διακεκομμένη ενδοφλέβια έγχυση.....	38
γ) PCA-NCA.....	38
δ) Υπαραχνοειδής- Επισκληρίδιος χορήγηση.....	39
3.1.2) Περιοχική αναλγησία.....	39
α) Τοπική διήθηση.....	39
β) Αποκλεισμοί περιφερικών νεύρων.....	39
γ) Κεντρικοί αποκλεισμοί.....	40
3.2) Μη φαρμακευτική αντιμετώπιση του παιδικού πόνου.....	41
4) Αξιολόγηση του αναλγητικού αποτελέσματος.....	44
5) Ταχεία διακίνηση ασθενών (Fast-track).....	48

6) Φίμωση.....	56
B) Ειδικό μέρος.....	60
1) Σκοπός.....	60
2) Υλικό και μέθοδοι.....	66
3) Αποτελέσματα.....	69
4) Συζήτηση.....	73
Βιβλιογραφία.....	

Κατάλογος εικόνων

	<u>Σελίδα</u>
Εικόνα 1: Αλλοδυνία – Υπεραλγησία Cervero& Laird (1996).....	8
Εικόνα 2: Κλίμακα Oucher.....	23
Εικόνα 3: Κλίμακα Faces.....	24
Εικόνα 4: Χρωματική κλίμακα Eland's.....	24
Εικόνα 5: Κλίμακα θερμόμετρο.....	25
Εικόνα 6: Κλίμακα VAS.....	26
Εικόνα 7: Προσέγγιση κλινικής αξιολόγησης (πυξίδα).....	44
Εικόνα 8: Παράγοντες που συντελούν σε μετεγχειρητική νοσηρότητα.....	49
Εικόνα 9: Αναγκαίες παρεμβάσεις για την βελτίωση της χειρουργικής έκβασης.....	50
Εικόνα 10: Στάδια φίμωσης.....	58
Εικόνα 11: Σχηματική απεικόνιση τυχαιοποιημένης μελέτης.....	65

Κατάλογος Πινάκων

	<u>Σελίδα</u>
Πίνακας 1: Συνέπειες της υποθεραπείας του πόνου.....	11
Πίνακας 2: CRIES.....	22
Πίνακας 3: Δόσεις παρακεταμόλης για μετεγχειρητική αναλγησία....	31
Πίνακας 4: Παιδιατρικές δόσεις ΜΣΑΦ στον οξύ πόνο.....	33
Πίνακας 5: Δόσεις των συνηθέστερα χρησιμοποιούμενων οπιοειδών...	35
Πίνακας 6: PCA.....	38
Πίνακας 7: Παράμετροι της περίθαλψης των παιδιών που θεωρούνται σημαντικές από τους γονείς τους.....	45
Πίνακας 8: Πλεονεκτήματα τοπικής/περιοχικής αναισθησίας.....	50
Πίνακας 9: Αίτια επανεισόδου σε νοσοκομείο.....	52
Πίνακας 10: Fast-track επεμβάσεις: οδηγίες πριν την έξοδο από το νοσοκομείο.....	53
Πίνακας 11: Στάδια αποκατάστασης.....	54
Πίνακας 12: Κριτήρια Aldrete (1995).....	55
Πίνακας 13: Κριτήρια PDASS (Chung).....	56
Πίνακας 14: Στάδια φίμωσης.....	57
Πίνακας 15: Κριτήρια εισόδου και αποκλεισμού από την μελέτη.....	61
Πίνακας 16: Κριτήρια μεταφοράς του παιδιού με διαδικασία fast-track White&Song.....	63
Πίνακας 17: Δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών και η διάρκεια της επέμβασης.....	66
Πίνακας 18: Αίτια μεταφοράς παιδιών από την Ομάδα Α στην Ομάδα Β.....	67
Πίνακας 19: Κριτήρια εξόδου από το νοσοκομείο.....	67
Πίνακας 20: Ο βαθμός ικανοποίησης των γονέων.....	68

A) Εισαγωγή

1) Παιδικός πόνος: ορισμός και ιστορική αναδρομή

Ο πόνος σύμφωνα με την IASP (International Association for the Study of Pain) είναι μια δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία που σχετίζεται με ενεργό ή ενδεχόμενη ιστική βλάβη ή περιγράφεται με όρους τέτοιας βλάβης. Είναι οτιδήποτε χαρακτηρίζεται από τον πάσχοντα ως πόνος και υπάρχει όταν λέει το άτομο αυτό ότι υπάρχει (McCaffery 1968). Με άλλα λόγια, η αυτοαξιολόγηση του πόνου είναι ο πιο αξιόπιστος δείκτης της ύπαρξης του πόνου (AHCPR 1992, Jacox, Carr, Payne et al 1994). Η Επιτροπή Αξιολόγησης των Υπηρεσιών Υγείας των ΗΠΑ, θεωρεί τον πόνο σαν το πέμπτο ζωτικό σημείο παρακολούθησης του ασθενούς. Στην σύγχρονη πραγματικότητα, έχοντας εγκαταλείψει τον καρτεσιανό δυϊσμό μεταξύ σώματος και ψυχής, η θεώρηση του πόνου γίνεται μέσα από το πρίσμα της πολυδιάστατης φύσης του ατόμου, γεγονός που ενισχύεται από τα στοιχεία που προέρχονται από τον χώρο της ψυχο-νευρο-ανοσολογίας.

Ο πόνος αποτελεί μια συνήθη κατάσταση της παιδικής ηλικίας. Όλα τα παιδιά αντιμετωπίζουν τον πόνο καθημερινά, είτε αυτός προέρχεται από μικρές εκδορές και μώλωπες (Tearon et al 1996, Gilbert-MacLeod et al 2000), είτε προέρχεται από σοβαρά τραύματα, ασθένειες και ιατρικές παρεμβάσεις (Cummings et al 1996, Pequin et al 2000). Παρόλο που είναι τόσο συχνός και υπαρκτός σε κάθε στάδιο της ανάπτυξης, ο πόνος των νεογνών, των παιδιών και των εφήβων ακόμα και σήμερα υποβαθμίζεται και αντιμετωπίζεται πλημμελώς (Cox 1995, Ellis 2002, Finley 1966, Gauthier 1998, Hamers 2002, Johnson 1992). Βιολογικοί, ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες κρύβονται πίσω από την αδυναμία του ανθρώπου να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τον παιδικό πόνο, παράμετροι που πηγάζουν από λανθασμένες πεποιθήσεις του παρελθόντος (AHCPR 1992, JAHO 2000).

Μέχρι το 1987, επικρατούσε ουσιαστικά η άποψη ότι τα παιδιά σπάνια χρειάζονται αναλγητικά, ανέχονται τον πόνο καλά, δεν αντιδρούν σε αυτόν και δεν τον θυμούνται όπως οι ενήλικες. Επιπλέον επικρατούσε η αντίληψη ότι ένα παιδί, αναφέρει ότι δεν αισθάνεται καλά, ότι θέλει τους γονείς του, αλλά δεν συνδέει την δυσάρεστη κατάσταση με τον πόνο (Eland 1974).

Όσο αφορά τα νεογνά, θεωρούνταν ότι δεν αισθάνονται τον πόνο διότι διαθέτουν ένα ατελές νευρικό σύστημα, του οποίου οι νευρικές ίνες δεν περιβάλλονται από μυελίνη, άρα δεν γίνεται η μετάδοση των επώδυνων ερεθισμάτων από την περιφέρεια στον εγκέφαλο (Tinley, Rosett 1931) και οι κινήσεις και οι φωνές στα επώδυνα ερεθίσματα, αποδίδονταν σε αντανάκλαστικά φαινόμενα.

Υπάρχουν μελέτες που φαίνεται ξεκάθαρα η πλημμελής αντιμετώπιση του πόνου. Το 1968 οι Allan και Swafford παρακολούθησαν την χρήση αναλγητικών φαρμάκων στην μονάδα εντατικής θεραπείας παιδιών για 4 μήνες και βρήκαν ότι μόνο το 14% (26 από 180 παιδιά) είχαν λάβει οπιοειδή για αναλγησία και μόνο το 3% των παιδιών είχαν πάρει αναλγητικά μετά από χειρουργική επέμβαση επειδή “ανέχονται καλά τον πόνο”. Το 1974 ο Eland σύγκρινε την αναλγητική αντιμετώπιση 18 ενηλίκων και 25 παιδιών που νοσηλεύονταν με παρόμοιες παθήσεις. Παρατήρησε ότι στους ενήλικες χορηγήθηκαν 372 δόσεις οπιοειδών και 299 δόσεις μη οπιοειδών αναλγητικών σε αντίθεση με μόλις 24 δόσεις αναλγητικών που χορηγήθηκαν στα παιδιά. Στην πραγματικότητα περισσότερα από τα μισά παιδιά δεν έλαβαν καθόλου αναλγητική αγωγή παρόλο που νοσηλεύονταν για ακρωτηριασμό και ημινεφρεκτομή.

Το 1987 οι Anand και Hickey τεκμηριώνουν την δυνατότητα μετάδοσης της αίσθησης του πόνου από την περιφέρεια στον φλοιό, τροποποιώντας έτσι την αντίληψη ότι τα νεογνά δεν αισθάνονται πόνο. Αποδεικνύουν ότι η αγωγή του ερεθίσματος γίνεται με τις ίνες τύπου C που είναι αμύελες (Anand, Carr 1989). Από τότε ξεκίνησε ένα νέο κεφάλαιο στην αντιμετώπιση του παιδικού πόνου και το βλέμμα των ερευνητών στράφηκε προς τον άγνωστο μέχρι τότε χώρο. Αλλεπάλληλες μελέτες έχουν γίνει από τότε που αποδεικνύουν την ύπαρξη του πόνου στα νεογνά και άλλες που προσπαθούν να καθορίσουν τον ορθότερο τρόπο αντιμετώπισης του πόνου σε κάθε ηλικία. Το 1994 αποδείχτηκε ότι ακόμα και το έμβρυο απαντά ενδομήτρια στο τσίμπημα της βελόνας ορμονικά (Giannakopoulos et al 1994) και γίνεται άμεση μείωση της ορμονικής απάντησης μετά από χορήγηση φεντανύλης στο έμβρυο μέσω της ομφαλικής φλέβας. Το 1996 καταρρίφθηκε και ο μύθος ότι τα παιδιά που λαμβάνουν οπιοειδή αποκτούν εξάρτηση από αυτά και αποδείχθηκε ότι μόλις στο 1% μπορεί να συμβεί (Foley 1996). Οι νέες πληροφορίες σχετικά με την νευροφυσιολογία του πόνου στα παιδιά, της συνέπειες της ανεπαρκούς αντιμετώπισής του, τα νέα δεδομένα γύρω από την χρήση των αναλγητικών, βοήθησαν στο να διαλυθούν οι μύθοι γύρω από αυτόν και να μειωθεί σημαντικά το φαινόμενο της υποθεραπείας του.

1.1) Νευροφυσιολογία του πόνου στα παιδιά

Ο πόνος αποτελεί την έκφραση ενός συμπλέγματος από αλληλεπιδρούσες νευρικές οδούς, νευροχημικούς τροποποιητές και μεσολαβητές οι οποίοι ενεργοποιούνται από παράγοντες εντός του οργανισμού και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Είναι η υποκειμενική αντίδραση του οργανισμού σε ένα επώδυνο ερέθισμα το οποίο γίνεται αντιληπτό από έναν περιφερικό υποδοχέα ο οποίος ενεργοποιείται και από εκεί ξεκινά το αισθητικό μήνυμα. Αυτό στην συνέχεια μεταφέρεται μέσω των κεντρομόλων αισθητικών ινών στον νωτιαίο μυελό και από εκεί με τα ανιόντα δεμάτια φτάνει στην γέφυρα, στο μεσεγκέφαλο και καταλήγει στον αισθητικό φλοιό του εγκεφάλου όπου γίνεται η επεξεργασία της πληροφορίας και μετατρέπεται ο πόνος από ερέθισμα σε συνειδητή εμπειρία.

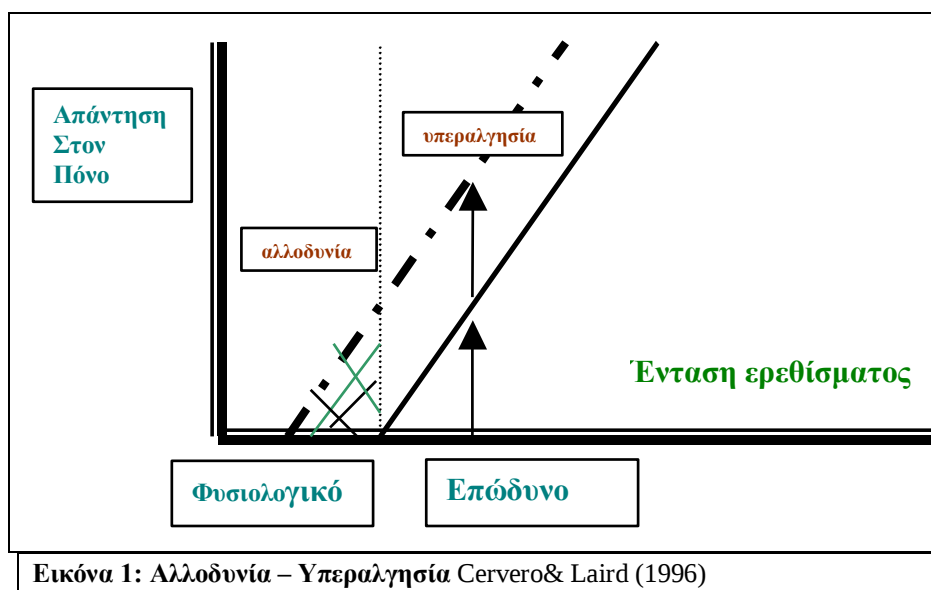
Το πρώτο συστατικό της βλαβοαντιληπτικής οδού είναι ο αισθητικός υποδοχέας. Υπάρχουν δύο είδη βλαβοϋποδοχέων για τα ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον, οι υψηλού ουδού μηχανοϋποδοχείς και οι πολύμορφοι υποδοχείς, ενώ ο εν τω βάθει πόνος από τα σπλάχνα, δημιουργείται όταν ένας οποιοσδήποτε υποδοχέας (μηχανοϋποδοχέας, χημειοϋποδοχέας, θερμοϋποδοχέας, ελεύθερες νευρικές απολήξεις) έρθει σε επαφή με ένα μεγάλης έντασης έως επώδυνο ερέθισμα (Janing, Morrison 1986). Το δεύτερο συστατικό της οδού είναι οι κεντρομόλες νευρικές ίνες, οι οποίες είναι δύο ειδών, οι τύπου Αδ και οι τύπου C. Οι τύπου Αδ είναι εμμύελες ίνες οι οποίες άγουν με μεγάλη ταχύτητα το ερέθισμα και είναι αυτές που μεταδίδουν τον οξύ, καλά εντοπισμένο πόνο που εμφανίζεται αμέσως μετά από την βλάβη. Οι τύπου C, είναι αμύελες και μεταδίδουν τον βύθιο, μη καλά εντοπισμένο πόνο που εμφανίζεται μετά την βλάβη. Με αυτές τις ίνες, το ερέθισμα φτάνει στον νωτιαίο μυελό και από εκεί με το πλάγιο νωτιαιοθαλαμικό δεμάτιο φτάνει στον αισθητικό φλοιό του εγκεφάλου (Anand 1993).

Σήμερα οι έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι αισθητικές απολήξεις στο δέρμα, υπάρχουν από την 7^η εβδομάδα της κύησης κυρίως περιστοματικά και μέχρι την 20^η εβδομάδα κύησης καλύπτεται όλο το πρόσωπο του εμβρύου και αντιδρά στο φως, στους ήχους και στην αφή με συνδυασμό κινήσεων.

Μέχρι την 8^η εβδομάδα έχει δημιουργηθεί το αντανакλαστικό τόξο για τα επώδυνα ερεθίσματα και οι κεντρομόλες αισθητικές οδοί του πόνου έχουν ολοκληρωθεί την 26^η εβδομάδα κύησης (Anand, Hickey 1987, Lee et al 2005). Στα νεογνά, το τραύμα, οδηγεί σε συσσώρευση αισθητικών απολήξεων μέσα στην περιοχή του τραύματος και στην περιφέρεια αυτού. Η απάντηση αυτή στο τραύμα είναι εντονότερη από ότι στον ενήλικα και διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα γεγονός που οδηγεί σε περιφερική ευαισθητοποίηση. Η περιοχή αυτή έχει χαμηλότερο ουδό διέγερσης και παραμένει υπερευαίσθητη σε όλα τα ερεθίσματα. Φαίνεται ότι η συσσώρευση αυτή εξυπηρετεί την μεταφορά περισσότερων πεπτιδίων που ευοδώνουν την επούλωση του τραύματος (Morton 1998).

Παρόμοια συσσώρευση συμβαίνει και στο νωτιαίο μυελό μετά από βλάβη των περιφερικών νεύρων, οπότε περιφερικά ερεθίσματα, προκαλούν εκτεταμένη επίδραση στο κεντρικό νευρικό σύστημα και οδηγεί σε κεντρική ευαισθητοποίηση (La Motte et al 1991).

Τα παραπάνω οδηγούν στο φαινόμενο της υπεραλγησίας και της αλλοδυνίας. Η υπεραλγησία είναι η αυξημένη αντίληψη στον πόνο που προκαλείται από ένα δυσανάλογης έντασης ερέθισμα και η αλλοδυνία είναι η πρόκληση πόνου από μη επώδυνο ερέθισμα (Εικόνα 1). Από έρευνες έχει αποδειχθεί ότι τα πρόωρα νεογνά 26-32 εβδομάδων μετά από επανειλημμένα επώδυνα ερεθίσματα, εμφανίζουν τα φαινόμενα αυτά (Fitzgerald, De Lima 2001).



Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης, οι μεγαλύτερες εμμύελες ίνες τύπου Α και οι μικρότερες αμύελες ίνες τύπου C, κατανέμονται σε περιοχές των οπίσθιων κεράτων του νωτιαίου μυελού που αλληλεπικαλύπτονται για μερικές εβδομάδες. Τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα μη επώδυνα ερεθίσματα να προκαλούν δυσανάλογα μεγάλες, μη ειδικές απαντήσεις, οι οποίες δεν οργανώνονται με ακρίβεια στον χώρο και στο χρόνο με αποτέλεσμα να μην μπορούν να διακριθούν από επώδυνα ερεθίσματα. Για αυτό το λόγο η αντίδραση του νεογνού σε πολλά είδη ερεθισμάτων είναι παρόμοια και δεν μπορεί να γίνει ορθή εκτίμησή της. Επίσης το νεογνικό ΚΝΣ έχει πιο εκτεταμένους διεγερτικούς υποδοχείς οι οποίοι διεγείρονται από διεγερτικούς νευροδιαβιβαστές. Σημαντικό στοιχείο που διαφοροποιεί την διεγερσιμότητα των υποδοχέων του νεογνού από αυτή του ενήλικα, είναι ότι νευροδιαβιβαστές που προκαλούν αναστολή στους ενήλικες, δρουν διεγερτικά στα νεογνά (GABA, γλυκίνη).

Η υπερδιεγερτική κατάσταση στην οποία βρίσκεται το νεογνό, οφείλεται και στο γεγονός ότι το κατιόν ανασταλτικό σύστημα του πόνου είναι ατελώς ανεπτυγμένο κατά την γέννηση (Fitzgerald 1986). Το σύστημα αναλγησίας ξεκινάει από τον φλοιό, στην συνέχεια συμμετέχει η φαιά ουσία γύρω από τον υδραγωγό του Sylvius στο μεσεγκέφαλο, η πρόσθια γέφυρα, ο μεγάλος πυρήνας της ραφής και από εκεί με τις πλαγιοπίσθιες δέσμες καταλήγει στα οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού (Fields 1989). Έχει βρεθεί ότι δεν παρέχονται κλάδοι από το στέλεχος στα οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού για αρκετές εβδομάδες μετά την γέννηση, γεγονός που καταργεί την αναλγητική δράση του συστήματος αυτού. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι υποδοχείς των οπιοειδών υπάρχουν κατά την γέννηση, γεγονός που καθιστά την μορφίνη αποτελεσματική στα πρόωρα και τελειόμehνα νεογνά (Fitzgerald, McIntosh 1989).

Επιπλέον η άποψη ότι τα νεογνά δεν έχουν μνήμη του πόνου έχει καταρριφθεί. Τα βρέφη 4-6 μηνών θυμούνται τον πόνο της περιτομής που έγινε χωρίς αναλγησία την 3^η ημέρα από την γέννησή τους (Taddio, Katz, Ilersich 1997). Η μακροπρόθεσμη μνήμη απαιτεί την λειτουργική αρτιότητα του μεταχιακού συστήματος και του διεγκεφάλου (Squire 1986), στοιχεία που είναι καλά ανεπτυγμένα κατά την γέννηση (Prechtl 1984).

Αν λοιπόν στο νεογνό δεν χορηγηθεί αναισθησία ή αναλγησία κατά την περιτομή, θα εκδηλωθούν βραχυπρόθεσμα διακυμάνσεις των φυσιολογικών παραμέτρων και μακροπρόθεσμα θα παρατηρηθούν διαταραχές της συμπεριφοράς (εντονότερο κλάμα και μορφασμοί) στους εμβολιασμούς που θα ακολουθήσουν μέχρι και 6 μήνες μετά (Taddio, Goldbach 1995).

Σημαντικό στοιχείο της νευροφυσιολογίας είναι η πλαστικότητα που διαθέτει το νευρικό σύστημα, ιδιαίτερα στο τέλος της εμβρυϊκής ζωής και στην νεογνική ηλικία (Will et al 1985, Bischof 1985). Πλαστικότητα είναι η ικανότητα που έχει το κεντρικό νευρικό σύστημα να αλλάζει ανάλογα με τα ερεθίσματα που δέχεται από το εσωτερικό του οργανισμού αλλά και από το περιβάλλον. Τα νεογνά έχουν πολλές περισσότερες συνάψεις και μικρότερες αποστάσεις που ταξιδεύει το ερέθισμα από ότι έχει στους ενήλικες (Shepherd 1990). Επιγενητικού τύπου αισθητικά ερεθίσματα καθορίζουν ποιες συνάψεις και ποιες νευρικές οδοί θα διατηρηθούν μόνιμα και ποιες θα καταργηθούν (Zeltzer et al 1997). Αφού το ερέθισμα είναι το μήνυμα που καθορίζει ποιες συνάψεις θα διατηρηθούν και ποιες θα καταργηθούν, η επανειλημμένη έκθεση στον πόνο, είναι πιθανό να οδηγήσει σε μόνιμες νευρολογικές δομικές αλλαγές (Anand, Scalzo 2000).

Ο τραυματισμός νεύρου στο νεογνό, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει εμμένοντα νευροπαθητικό πόνο, έχει ως αποτέλεσμα τον άμεσο και εκτεταμένο θάνατο των κυττάρων του γαγγλίου της οπίσθιας ρίζας, προκαλώντας έτσι μεγάλες αλλαγές στον νωτιαίο μυελό. Το κεντρικό τμήμα του κατεστραμμένου νευράξονα συσπειρώνεται, ενώ άλλοι άθικτοι νευράξονες εισέρχονται στην απονευρωμένη περιοχή και την καταλαμβάνουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να διαταράσσεται η οργάνωση των νευραξόνων στο οπίσθιο κέρασ και σε ανώτερα επίπεδα του ΚΝΣ ακόμα και στον φλοιό (Kaas et al 1983). Παρόλο που η διαδικασία αυτή μπορεί να είναι χρήσιμη για την αισθητική αποκατάσταση απονευρωμένων περιοχών σε διάφορες περιοχές της επιφάνειας του σώματος, ταυτόχρονα μπορεί να πυροδοτεί τον χρόνιο πόνο (Fitzgerald, Howard 2003).

Τέλος, έρευνες αποδεικνύουν ότι τα νεογνά έχουν ιδιαίτερα αυξημένα αντανεκλαστικά (χαμηλότερο ουδό και μεγαλύτερης διάρκειας μυϊκές συστολές) σε σχέση με τους ενήλικες, ως αντίδραση σε ορισμένους τύπους τραύματος όπως είναι το τραύμα από βελόνα (Andrews, Fitzgerald 1999).

Επαναλαμβανόμενος μηχανικός ερεθισμός μεγάλης αλλά όχι επώδυνης έντασης, μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση στα νεογνά, καθώς και οι επώδυνες παρεμβάσεις στις μονάδες θεραπείας μπορούν να προκαλέσουν υπερευαισθησία στην αφή, όπως και στον πόνο.

1.2) Συνέπειες υποθεραπείας του παιδικού πόνου

Τα παιδιά είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στις συνέπειες της υποθεραπείας και τις ανεπαρκούς αντιμετώπισης του πόνου. Οι κυριότερες συνέπειες της υποθεραπείας αναφέρονται στον πίνακα (Πίνακας 1) (Reaney 2007).

Πίνακας 1: Συνέπειες της υποθεραπείας του πόνου	
Ψυχολογικές	
Παιδί	Αυξημένο άγχος, φόβος, απόγνωση, διαταραχές ύπνου, εφιάλτες
Γονείς	Αυξημένο άγχος, καταστροφολογία, στρες, φόβος, απόγνωση, ενοχή
Αναπτυξιακές	Εντονότερες αντιδράσεις συμπεριφοράς και φυσιολογικών παραμέτρων σε μελλοντικές επώδυνες εμπειρίες
Καρδιαγγειακό σύστημα	Αύξηση καρδιακού ρυθμού, αρτηριακής πίεσης και καρδιακής παροχής
Αναπνευστικό σύστημα	- Ταχεία, επιπόλαιη αναπνοή που μπορεί να οδηγήσει σε αλκάλωση - Ανεπαρκής έκπτυξη του πνεύμονα που αυξάνει την πιθανότητα για ατελεκτασία - Ανεπαρκής βήχας, που οδηγεί σε κατακράτηση εκκρίσεων
Ανοσοποιητικό σύστημα	Μειωμένη άμυνα του οργανισμού
Ενδοκρινείς/ Μεταβολισμός	- Αύξηση των ορμονών του στρες - Γλυκονεογένεση, γλυκογονόλυση, υπεργλυκαιμία και ανοχή στην ινσουλίνη - Αυξημένη αντιδιουρητική ορμόνη που οδηγεί σε κατακράτηση υγρών
Reaney R. Anesthesia & Intensive care 2007	

Το τραύμα, είτε ως τυχαίο γεγονός, είτε ως ιατρική παρέμβαση, προκαλεί τοπικές αλλαγές (φλεγμονώδης αντίδραση) και συστηματικές αλλαγές (αντίδραση του stress). Οι δύο αυτές αντιδράσεις δεν είναι εντελώς διακριτές γιατί υπάρχουν περιπτώσεις που οι μεσολαβητές τις φλεγμονής μπορούν να πυροδοτήσουν την αντίδραση του stress (Nalto, Tamai, Shingu 1992).

Η αντίδραση του stress μπορεί να έχει μερικά βραχυπρόθεσμα οφέλη για τον οργανισμό μέσω της αύξησης του μεταβολισμού, της βελτίωσης της καρδιαγγειακής λειτουργίας και της μειωμένης απώλειας υγρών και ηλεκτρολυτών. Μακροπρόθεσμα όμως, όταν το άτομο δεν λαμβάνει επαρκή αναλγησία, εκτός της υπέρμετρης αύξησης στον μεταβολισμό και της υπερφόρτωσης του καρδιαγγειακού συστήματος, εμποδίζει την επούλωση του τραύματος, αυξάνει την ευπάθεια σε λοιμώξεις, παρατείνει την νοσηλεία και μπορεί να οδηγήσει στον θάνατο ιδιαίτερα σε βαριά πάσχοντες ασθενείς (Anand, Hickey 1992, Ledingham, Watt 1983).

Η αντίδραση του stress που έχουν τα νεογνά κατά την χειρουργική επέμβαση είναι πιο οξεία. Οι αντιδράσεις είναι ραγδαίες, οι συγκεντρώσεις των κατεχολαμινών είναι μεγαλύτερες και φτάνουν στην βασική τους τιμή νωρίτερα από ότι στον ενήλικα (Anand 1990), άρα οι συνέπειες είναι πιο εκτεταμένες. Βρέφη που υπέστησαν καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις και δεν έλαβαν υψηλές δόσεις οπιοειδών συστηματικά, κατά την μετεγχειρητική περίοδο είχαν σημαντικά μεγάλη θνησιμότητα σε σύγκριση με βρέφη που έλαβαν την απαιτούμενη αναλγησία (Anand, Hickey 1992). Σε μεγαλύτερα παιδιά, η επαρκής μετεγχειρητική αναλγησία επιτρέπει την ταχύτερη κινητοποίηση και μειώνει τον κίνδυνο ατελεκτασιών (Weisman, Bernstein, Schechter 1998).

Επιπλέον, έρευνες έχουν αποκαλύψει ότι επαναλαμβανόμενος πόνος στα νεογνά συσχετίζεται με την μειωμένη ικανότητα προσοχής, με διαταραχές της μαθησιακής ικανότητας (Mitchell, Boss 2002) και με απώτερη μεταβολή της συμπεριφοράς (Taddio, Katz, Ipersich 1997). Σε μια έρευνα με παιδιά που έκαναν επέμβαση ημερήσιας νοσηλείας, το 47% των παιδιών εξαιτίας του πόνου, εμφάνισαν διαταραχές του ύπνου και της συμπεριφοράς, παροδικές ή μονιμότερες (Rawal 2001).

1.3) Κατηγορίες παιδικού πόνου

Η πιο κοινή και πιθανά η πιο χρήσιμη κατηγοριοποίηση του παιδικού πόνου είναι η διάκριση του σε οξύ και χρόνιο (Bush 1987). Η χρησιμότητα που έχει αυτή η κατηγοριοποίηση έγκειται όχι τόσο στην περιγραφή της διάρκειας του πόνου, αλλά στο νόημα που δίνει και στην προσαρμοστικότητα που έχει ο ασθενής σε αυτόν. Υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση στον τρόπο αξιολόγησης και στην θεραπευτική προσέγγιση στις δυο αυτές κατηγορίες. Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπό όψιν ότι ο οξύς και ο χρόνιος πόνος σε ορισμένες περιπτώσεις εμπλέκονται, γεγονός που είναι ιδιαίτερα δυσδιάκριτο στα παιδιά και ότι τα περιοδικά υποτροπιάζοντα σύνδρομα, έχουν ανάμεικτα χαρακτηριστικά και από τις δυο παραπάνω κατηγορίες (Jay, Elliott et al 1985).

α) Οξύς πόνος: Παρέχει το προειδοποιητικό σήμα της δυνητικής βλάβης των ιστών και οδηγεί σε μια έντονη και άμεση κατάσταση εγρήγορσης. Τα άτομα που έχουν οξύ πόνο, συνήθως δρουν με τρόπο ώστε να μειώσουν ή να εξαφανίσουν τον πόνο αυτό και η κατάσταση εγρήγορσης στην οποία εισέρχονται είναι ανάλογη της έντασης του επώδυνου ερεθίσματος. Η κατάσταση αυτή συνοδεύεται από φόβο ή άγχος. Οι κυριότερες μορφές οξέος πόνου στα παιδιά είναι (Feldman, Rosser, McGrath 1987): 1)μετατραυματικός (ατυχήματα, αθλητικές κακώσεις, κατάγματα, κακοποίηση), 2)μετεγχειρητικός, 3)οξεία λοίμωξη (μέση ωτίτιδα, λοιμώξεις του ουροποιητικού), 4)εγκαύματα, 5)δυσμηνόρροια, 6)ιατρικές παρεμβάσεις (ενέσεις, εμβόλια, οσφυονωτιαία παρακέντηση).

β) Περιοδικά υποτροπιάζων πόνος: Πολλά παιδιά υποφέρουν από υποτροπιάζοντα πόνο και εμφανίζουν ανάμεικτα χαρακτηριστικά οξέος και χρόνιου πόνου. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο πόνος μπορεί να ερμηνεύεται ως ένα προειδοποιητικό μήνυμα από τον οργανισμό και να προκαλεί ιδιαίτερο άγχος, αλλά μπορεί επίσης να διατηρείται σε περιόδους που δεν υπάρχει ενεργός οργανική βλάβη και να σχετίζεται με περιβαλλοντικές επιρροές (Walco, Varni 1991). Οι κυριότερες μορφές περιοδικά υποτροπιάζοντα πόνου στα παιδιά είναι: 1) η κρίση δρεπανοκυτταρικής αναιμίας, 2)ο υποτροπιάζων κοιλιακός πόνος, 3)η κεφαλαλγία, 4)πόνος λόγω σκελετικής ανάπτυξης.

γ) Χρόνιος πόνος: Επειδή στην περίπτωση του χρόνιου πόνου η λειτουργία του πόνου ως μήνυμα βλάβης έχει χαθεί, αλλά έχει διατηρηθεί η δυνατότητα που δίνει για εγρήγορση του οργανισμού, οι ασθενείς έχουν γίνει συγκαταβατικοί και έχουν αναπτύξει τρόπους να ζουν με αυτόν. Παρόλα αυτά υπάρχει επίδραση στην διάθεση. Στο 2% των πασχόντων παιδιών από ισχυρό πόνο, περιορίζεται ο ύπνος και η συμμετοχή τους στις φυσικές και σχολικές δραστηριότητες (Sleed, Eccleston et al 2005). Οι συμπεριφορές που υιοθετούν τα άτομα αυτά εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από κοινωνικούς παράγοντες και μπορεί να διατηρούνται ανεξάρτητα από την ύπαρξη της νόσου. Οι κυριότερες μορφές χρόνιου πόνου στα παιδιά είναι: 1)η νεανική ρευματοειδής αρθρίτιδα, 2)η αιμορροφιλία, 3)η αντανεκλαστική συμπαθητική δυστροφία (σύνδρομο περιοχικού πόνου), 4)ο καρκινικός πόνος.

1.4) Παράγοντες που επιδρούν στην αντιμετώπιση του παιδικού πόνου

Παρόλο που υπάρχει σήμερα όλη αυτή η γνώση γύρω από τον παιδικό πόνο, η αντιμετώπισή του είναι αρκετές φορές πλημμελής. Τα εμπόδια στην ορθή αντιμετώπισή του συμπεριλαμβάνουν, σφάλματα από την πλευρά της οργάνωσης του συστήματος υγείας και των νοσηλευτικών ιδρυμάτων που αδυνατούν κάποιες φορές να παρέχουν το σωστό πλαίσιο που χρειάζεται η αντιμετώπιση του πόνου στα παιδιά. Το προσωπικό συχνά δεν είναι ειδικά εκπαιδευμένο ώστε να αντιμετωπίζει τον παιδικό πόνο πολυδιάστατα και η ελλιπής αυτή εκπαίδευση εδραιώνει τις λανθασμένες πεποιθήσεις του παρελθόντος.

Οι αβάσιμοι φόβοι για τον *εθισμό*, την *ανοχή*, την *φυσική εξάρτηση* και τις ανεπιθύμητες ενέργειες των οπιοειδών από τους θεραπευτές, από τους ασθενείς και το οικογενειακό περιβάλλον, που δεν μπορούν εύκολα να καθησυχαστούν αποτελούν τροχοπέδη στην σωστή αναλγητική πρακτική. Υπάρχει συνήθως σύγχυση με τους παραπάνω όρους.

Ο *εθισμός* είναι η εκούσια ψυχολογική συμπεριφορά που χαρακτηρίζεται από την αναζήτηση των οπιοειδών λόγω της ιδιότητάς τους να τροποποιούν την ψυχική διάθεση.

Η *αντοχή* είναι η ακούσια ανάγκη για συνεχή αύξηση της δόσης του οπιοειδούς και τέλος η *φυσική εξάρτηση* είναι η ψυχαναγκαστική επιθυμία για την εξεύρεση και χρήση του φαρμάκου που οδηγεί σε εμφάνιση συνδρόμου στέρησης μετά από απότομη διακοπή του φαρμάκου.

Έχει βρεθεί ότι μόλις το 1% των παιδιών εμφανίζουν εθισμό στα οπιοειδή και η χρήση τους θεωρείται ασφαλής (Foley 1996). Όσο αφορά τις ανεπιθύμητες ενέργειες, η καταστολή του αναπνευστικού που προκαλούν τα οπιοειδή, αποτελεί τον πλέον ανασταλτικό παράγοντα για την χρήση τους στην καθημερινή πρακτική. Μελέτες επιβεβαιώνουν ότι κάτι τέτοιο συμβαίνει σπάνια στα παιδιά και η χρήση τους είναι απόλυτα ασφαλής (Sabatino et al 1997, Kart, Rasmussen 1997).

Επίσης πεποιθήσεις όπως το ότι χρειάζεται να παρακολουθείται ο πόνος του παιδιού για να αποκαλυφθεί η παθολογία που κρύβεται πίσω από αυτόν και ότι δεν υπάρχει ο χρόνος να γίνει σωστή και εμπεριστατωμένη εκτίμησή του, υπάρχουν ακόμα στην κλινική πράξη.

Επιπλέον πολλές μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι η αδυναμία να αντιμετωπιστεί ο πόνος έγκειται στην διαφορετική αντίληψη που έχουν ο θεραπευτής και ο ασθενής για τον ίδιο τον πόνο (Grossman, Sheidler, Swedeen et al., 1991; Von Roenn, Cleeland, Gonin, et al., 1993). Πολλοί ερευνητές, έχουν παρατηρήσει ότι άτομα διαφορετικής εθνικότητας και πολιτισμικής κουλτούρας (Αφροαμερικανοί, Εβραίοι, Ιταλοί, Πορτορικανοί), εκφράζουν τον πόνο πιο συναισθηματικά από ότι άτομα που έχουν μεγαλύτερη στωικότητα (Ασιάτες, Αγγλοσάξονες, Ιρλανδοί) (Zbrowski M. 1952, 1969, Zola 1966). Αυτό το γεγονός είναι πιθανό να δημιουργήσει προβλήματα στην αξιολόγηση του πόνου, όταν υπάρχουν διαφορές στην κουλτούρα μεταξύ θεραπευτή και ασθενή.

Οι ασθενείς αποτελούν ένα εμπόδιο πολλές φορές στην αντιμετώπιση του πόνου τους γιατί έχουν αρνητική στάση απέναντι στην λήψη φαρμάκων, εκφράζουν έντονο φόβο για τις βελόνες και αρκετές φορές δεν παραδέχονται τον πόνο τους για να μην χαρακτηριστούν αρνητικά ή γίνουν βάρος στους θεραπευτές και στους συγγενείς τους και για να μην παρατείνουν τον χρόνο νοσηλείας τους (Favaloro, Touzel 1990). Επίσης το δευτερογενές κέρδος (απουσίες από τα μαθήματα, προσέλευση της προσοχής των γονιών) επηρεάζουν των τρόπο εκδήλωσης συμπεριφορών. Επιπρόσθετα στις περιπτώσεις παιδιών με έκπτωση των γνωστικών λειτουργιών, η εκτίμηση του πόνου τους δυσχεραίνεται ακόμα περισσότερο από την αδυναμία τους να τον επικοινωνήσουν (Abu-Saad 2000).

Τέλος είναι χρήσιμο να γνωρίζει ο θεραπευτής και ο φροντιστής του παιδιού, ότι η αντίληψη του πόνου που έχει το παιδί, χαρακτηρίζεται από την πλαστικότητα της σε βιολογικό και ψυχολογικό επίπεδο.

Η καταστροφή των ιστών μπορεί να ξεκινά μια αλληλουχία γεγονότων που οδηγούν στον πόνο, αλλά υπάρχουν πολλοί αναπτυξιακοί, κοινωνικοί και ψυχολογικοί παράγοντες που δύνανται να τροποποιήσουν τον πόνο ενός παιδιού.

Τα χαρακτηριστικά του παιδιού, όπως είναι το γνωστικό του επίπεδο, το φύλο του, η εθνικότητά του, η οικογένειά του και οι παλαιότερες επώδυνες εμπειρίες του, μορφοποιούν τον τρόπο που εκτιμά και διαχειρίζεται τον πόνο του και θα πρέπει όλα αυτά να συνεκτιμώνται για να γίνεται σωστά η αντιμετώπιση του πόνου.

2) Αξιολόγηση του πόνου στα παιδιά

Η ορθή εκτίμηση του πόνου, αποτελεί το κλειδί για την επαρκή αντιμετώπιση του και αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα ενάντια της υποθεραπείας αυτού. Η έννοια εκτίμηση είναι ευρύτερη από την έννοια μέτρηση καθώς συνυπολογίζει τις διάφορες διαστάσεις της επώδυνης εμπειρίας (AHCRP 1992).

Η αξιολόγηση του πόνου έχει ως στόχο τα εξής (Zeltzer et al 1997):

1) Να εκτιμήσει σωστά την ένταση, την εντόπιση, την ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πόνου.

2) Να εκτιμήσει τις ανάγκες που έχει το ίδιο το παιδί για την αντιμετώπιση του πόνου του (θεωρούμενη ένταση του πόνου και ο βαθμός του υποφέρειν) και να παρακολουθήσει την πορεία της νόσου ή την θεραπευτική παρέμβαση.

3) Να εκτιμήσει την αποτελεσματικότητα των έως τώρα προσπαθειών για την αντιμετώπιση του πόνου και να αναδείξει νέες στρατηγικές που θα ήταν πιο αποτελεσματικές, ανάλογα με την αντίδραση που έχει ο ασθενής σε αυτές.

4) Να αναγνωρίσει τραυματικές αντιδράσεις στον πόνο, όπως είναι η κατάθλιψη ή η απόσυρση που ενδέχεται να προκαλέσουν μια λανθασμένη και δυσλειτουργική αντίληψη του ατόμου για τον πόνο του, την ασθένεια και την παροχή φροντίδας.

5) Να αναγνωρίσει τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας του παιδιού (ικανότητα να διαχειρίζεται τις στρεσογόνες καταστάσεις) και να διερευνήσει την δομή της οικογένειας του (ύπαρξη χρόνιου πόνου στην οικογένεια, ιστορικό ψυχικών διαταραχών, αδυναμία διαχείρισης των κρίσεων), έτσι ώστε να μπορούν να συνεκτιμηθούν όλοι οι παράγοντες που δύνανται να επηρεάσουν την ικανότητα του παιδιού να διαχειριστεί τον πόνο του.

6) Να εντοπίσει δυσλειτουργικές πεποιθήσεις και παρωχημένες αντιλήψεις γύρω από τον πόνο και την αντιμετώπισή του από την πλευρά του ίδιου του παιδιού αλλά και της οικογένειάς του.

7) Να εκτιμήσει την ανάπτυξη του παιδιού και να συσχετίσει την ηλικία του με την αντίληψη που αναμένεται να έχει ανάλογα με αυτήν και την προσαρμοστικότητά του ως προς τον πόνο, την ασθένεια, τις ιατρικές παρεμβάσεις και το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.

8) Σε περιπτώσεις χρόνιου πόνου η αξιολόγησή του βοηθά να προληφθούν δυσπροσαρμοστικές συμπεριφορές που ενδέχεται να επιδεινώσουν την κλινική πορεία του ασθενούς.

Καθοριστικό στοιχείο στην αξιολόγηση του παιδικού πόνου είναι ο καθορισμός της ηλικίας του παιδιού και της αντίληψης που έχει για αυτόν στα διάφορα στάδια ανάπτυξής του. Σύμφωνα με τον Piaget (1977) υπάρχουν 4 περίοδοι διανοητικής ανάπτυξης του ατόμου: 1)η αισθησιοκινητική νοημοσύνη (0-2 ετών) 2)η προσυλλογιστική νοημοσύνη (2-7ετών) 3)η συλλογιστική σκέψη (7-11 ετών) και 4)η αφαιρετική σκέψη (11-15 ετών).

Σε κάθε στάδιο η αντίληψη του πόνου τροποποιείται ανάλογα με την ανάπτυξη της νόησης και στην αρχή ο πόνος εκλαμβάνεται ως τιμωρία χωρίς να μπορεί να διακριθεί αίτιο και αποτέλεσμα, ενώ στο μυαλό του παιδιού όλα τα γεγονότα συνδέονται μεταξύ τους χωρίς να υπάρχει το ενδεχόμενο της τύχης (2-7 ετών), στην συνέχεια ο πόνος συσχετίζεται με τον φόβο του θανάτου και είναι δυνατή η εντόπιση του με ακρίβεια (7-11 ετών). Μετά την ηλικία των 11 ετών είναι πιο ξεκάθαρη η αντίληψη του πόνου και είναι δυνατή η χρήση υποθέσεων και η αφηρημένη σκέψη (Gaffney 2000).

Ο Apley (1976) τόνισε ότι ακόμα και οι πιο μορφωμένοι ενήλικες δεν μπορούν να περιγράψουν τον πόνο παρά μόνο μέσα από αναλογίες. Είναι χρήσιμο για τον θεραπευτή να γνωρίζει ότι οι περισσότερες λέξεις που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τον πόνο είναι αναλογικές (π.χ. καυστικός πόνος= σαν κάψιμο) και αυτήν την ικανότητα τα παιδιά την έχουν μετά την ηλικία των 8 ετών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αξιολόγηση του πόνου στα παιδιά είναι μια δύσκολη διαδικασία που δεν έχει να κάνει μόνο με την μέτρηση του, μόνο με μια αριθμητική τιμή, αλλά συμπεριλαμβάνει πολλές παραμέτρους που θα πρέπει να συνεκτιμώνται για να πλησιάσουμε όσο γίνεται σε αυτό που το παιδί αντιλαμβάνεται ως πόνο (Johnston 1998, McGrath, Unruh 1999).

Λόγω της πολυπλοκότητας της διαδικασίας αυτής, ο ιατρός θα πρέπει να επιλέξει από μια πληθώρα συστημάτων, ποιο είναι εφαρμόσιμο στις διαφορετικές ηλικίες και κατάλληλο για συγκεκριμένα παιδιά κάθε φορά.

2.1) Μέθοδοι αξιολόγησης του πόνου

Η αξιολόγηση του παιδικού πόνου περιλαμβάνει την κλινική εξέταση και την συνέντευξη του παιδιού και των γονιών του, την φυσική εξέταση και την επιλογή του κατάλληλου εργαλείου αξιολόγησης ανάλογα με την ηλικία, την αντίληψη και την κατάσταση του παιδιού. Είναι σημαντικό επίσης να επανεκτιμάται με περιοδικότητα μετά την έναρξη της φαρμακευτικής αγωγής και κατά την διάρκεια της πορείας της νόσου με το ίδιο εργαλείο αξιολόγησης.

Αναφέρονται περισσότερες των 60 κλιμάκων αξιολόγησης που είναι ανάλογες των ηλικιακών ομάδων των παιδιών και παρακολουθούν την νοητική εξέλιξη, την ψυχολογική και συναισθηματική ωρίμανση και ειδικές καταστάσεις που απαντώνται στα παιδιά (Champion et al 1998, McGrath 1998, McGrath, Gillespie 2001, Stevens, Franck 2001). Παρόλο που καμία μέθοδος από μόνη της δεν επαρκεί για να εκτιμήσει τον πόνο, εντούτοις, οι θεράποντες είναι σε θέση να αξιολογήσουν τον πόνο σχεδόν σε όλα τα παιδιά.

Οι αρχές της αξιολόγησης του πόνου συνοψίζονται στο **QUESTT** (Baker&Wong 1987):

- **Question the child:** να ρωτήσουμε το παιδί ή τους γονείς
- **Use pain rating scales:** να χρησιμοποιήσουμε βαθμονομημένη κλίμακα πόνου
- **Evaluate behavior and physiological changes:** να εκτιμήσουμε την συμπεριφορά και τις φυσιολογικές παραμέτρους
- **Secure parent involvement:** να εξασφαλίσουμε την συμμετοχή των γονέων
- **Take cause of pain into account:** να αξιολογήσουμε της αιτία του πόνου
- **Take action:** να δράσουμε και να εκτιμήσουμε την αποτελεσματικότητα

Οι κλινικές μέθοδοι αξιολόγησης του πόνου βασίζονται σε (AAP, APS 2001):

- α) αυτοαναφορά του παιδιού
- β) μετρήσεις φυσιολογικών παραμέτρων
- γ) παρατήρηση συμπεριφοράς

2.1.1) Αυτοαναφορά

Ο πόνος είναι υποκειμενική εμπειρία , άρα η αυτοαναφορά αποτελεί την "χρυσή σταθερά" στις περιπτώσεις που μπορεί να εφαρμοστεί. Κατά κανόνα εφαρμόζεται μετά την ηλικία των 5 ετών όπου τα παιδιά είναι σε θέση να εκφραστούν καλύτερα και να ανταποκριθούν στις κλίμακες που υπάρχουν (McGrath, Unruh 1999, McGrath, Gillespie 2001). Από την ηλικία όμως των 18 μηνών είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν κάποιες λέξεις για τον πόνο τους και στην ηλικία των 4 μπορούν να κάνουν και μια αδρή διαβάθμιση της έντασής του (λίγο, πολύ).

Στην ηλικία των 5-7 ετών χρησιμοποιούν λέξεις όπως κακό, απαίσιο, φοβερό για να τον περιγράψουν, στην ηλικία των 8-10 ετών αναφέρονται στον πόνο τους ως κάτι ενοχλητικό, επικίνδυνο, οξύ, θανάσιμο, τρομαχτικό, κάτι που προκαλεί φόβο. Μετά την ηλικία των 11 προστίθενται λέξεις όπως δυσάρεστος, αβάσταχτος, καταθλιπτικός, ανησυχητικός, επίμονος, παρατεινόμενος. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι τα νεότερα παιδιά, μπορούν να αντιληφθούν την ύπαρξη του πόνου και την έντασή του και η ικανότητα να περιγράψουν την ποιότητα του αποκτάται μετά την ηλικία των 7 ετών (Gaffney 2002).

Υπάρχουν βέβαια φορές που τα παιδιά φοβούνται να μιλήσουν για τον πόνο τους και χρειάζεται μεγάλη εμπειρία από την θεραπευτική ομάδα για να γίνει η προσέγγιση αυτών των παιδιών. Οι κυριότερες αιτίες είναι ο φόβος ότι αν μαρτυρήσουν ότι πονάνε θα τους κάνουν ένεση, συχνά πιστεύουν ότι το προσωπικό ξέρει πότε πονάνε, δεν νιώθουν άνετα να μιλούν σε αγνώστους, νομίζουν ότι είναι φυσιολογικό ιδιαίτερα σε περιπτώσεις χρονιότητας.

2.1.2) Μετρήσεις φυσιολογικών παραμέτρων

Υπάρχουν μεταβολές στις φυσιολογικές παραμέτρους που σχετίζονται με την ενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος σε μια επώδυνη κατάσταση. Η καρδιακή συχνότητα αυξάνει τις περισσότερες φορές και σπάνια μένει σταθερή. Ο κορεσμός του οξυγόνου μειώνεται, παρατηρείται εφίδρωση στις παλάμες, η αρτηριακή πίεση και η συχνότητα των αναπνοών αλλάζουν και εκκρίνονται οι ορμόνες του στρες, γεγονότα που συμβαίνουν όμως και σε άλλες καταστάσεις όπως είναι το άγχος, ο φόβος και η πείνα, άρα είναι μη ειδικά (Sweet, McGrath 1998). Χρησιμοποιούνται όμως ως βοηθητικά εργαλεία στις περιπτώσεις παιδιών που δεν μπορούν να επικοινωνήσουν τον πόνο τους είτε λόγω μικρής ηλικίας, είτε λόγω ειδικών συνθηκών (καταστολή, διασωλήνωση, κατά την διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων, νοητική υστέρηση).

2.1.3) Παρατήρηση συμπεριφοράς

Η παρατήρηση της συμπεριφοράς συμπεριλαμβάνει την εκτίμηση συγκεκριμένων αντιδράσεων όπως είναι το κλάμα, οι κραυγές, η έκφραση του προσώπου, η στάση του σώματος και οι κινήσεις των άκρων. Όπως και οι φυσιολογικές παράμετροι, χρησιμοποιούνται βοηθητικά και στις αντίστοιχες περιπτώσεις που αναφέρονται παραπάνω. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέθοδοι που συνδυάζουν πολλαπλές μετρήσεις και μελετούν όλες τις διαστάσεις και εκφράσεις του πόνου, έχουν καλύτερα αποτελέσματα (Stevens 1998). Η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου θα πρέπει να βασίζεται στην ηλικία, στο είδος του πόνου και στην γενικότερη κατάσταση του παιδιού. Ανάλογα με την ηλικία των παιδιών χρησιμοποιούνται οι εξής κλίμακες (Beyer, Wells 1989, Morton 1997):

α) Νεογνά-Βρέφη

Σε αυτή την ομάδα, λόγω του ότι η επικοινωνία μέσω του λόγου είναι μηδαμινή, χρησιμοποιούνται οι φυσιολογικές παράμετροι και οι δείκτες συμπεριφοράς για να γίνει η εκτίμηση του πόνου. Οι διάφορες παράμετροι ερμηνεύονται με ποικίλους τρόπους στις διάφορες μεθόδους και πρέπει να έχουμε πάντα ως δεδομένο, ότι η ηλικία και η σοβαρότητα της κατάστασης της υγείας των νεογνών, τροποποιεί τις αντιδράσεις τους. Σημαντικός δείκτης της αντίδρασης των νεογνών στον πόνο αποτελεί το αντανάκλαστικό σύσπασης και αποφυγής που αποτελεί το μέτρο ευαισθητοποίησης του νευρικού συστήματος (Johnson 2003). Ο ουδός του πόνου μειώνεται με επανειλημμένους τραυματισμούς και αυξάνεται με την χρήση κατάλληλης αναλγησίας.

• Πρόωρα και τελειόμηνια νεογνά:

1) Behavioral Pain Scale (Payen 2001): συμπεριφερολογική κλίμακα πόνου για διασωληνωμένα νεογνά. Οι παράμετροι είναι οι εκφράσεις του προσώπου, το κλάμα και οι κινήσεις του σώματος.

2) Distress Scale for Ventilated Newborn Infants (Sparshott 1996): κλίμακα στρες για διασωληνωμένα νεογνά.

3) Neonatal Facial Coding System (NFCS) (Grunau 1987): αποτελεί την πλέον διαδεδομένη μορφή μέτρησης του πόνου στα νεογνά και περιλαμβάνει 10 μιμικές εκφράσεις: φρύδια συνοφρυωμένα, μάτια σφικτά κλεισμένα, βαθιά αυλάκωση της ρινοχειλικής αύλακας, χείλη ανοικτά και σφιγμένα, ανοικτό και τετραγωνισμένο στόμα, προεκβολή της γλώσσας, τεντωμένη γλώσσα, πιγούνι μου τρέμει. Ισχύει και για μεγάλης προωρότητας νεογνά, αν και δεν είναι ορατά και τα 10 σημεία αλλά κάποια από αυτά.

4) Infant Body Coding System (IBCS) (Craig et al 1993): σύστημα κωδικοποίησης με βάση την κινητικότητα του βρέφους.

5) Neonatal Infant Pain Scale (Lawrence et al 1993): νεογνική κλίμακα πόνου.

6) Scale for use in Newborn (Blauert et al 1998): κλίμακα για χρήση στα νεογνά.

7) Premature Infant Pain Profile (PIPP) (Stevens et al 1996): αποτελεί μια μικτή κλίμακα συμπεριφοράς και φυσιολογικών παραμέτρων και θεωρείται από τις πλέον αξιόλογες μεθόδους αξιολόγησης.

Οι παράγοντες που μελετά είναι η ηλικία, η κινητικότητα, η καρδιακή συχνότητα, ο κορεσμός οξυγόνου, οι εκφράσεις του προσώπου. Χρησιμοποιείται και στον μετεγχειρητικό πόνο.

8) Echelle de Douleur Inconfort du Nouveau-Ne (EDIN) (Debillon et al 2001): κλίμακα πόνου που συμπεριλαμβάνει στις παραμέτρους της την εξάντληση του νεογνού από τις πολλαπλές παρεμβάσεις.

- *Μόνο για τελειόμηνα νεογνά:*

(μετρούν μετεγχειρητικό πόνο)

- 1) Liverpool Infant Distress scale (Horgan et al 2002): κλίμακα που μετρά το στρες των νεογνών.
- 2) Pain Assessment Tool: κλίμακα αξιολόγησης του πόνου, εκτιμά τον ρυθμό της αναπνοής, τον καρδιακό ρυθμό, τον κορεσμό O₂, την αρτηριακή πίεση (AAP 2006).
- 3) CRIES (Krechel et al 1995) (Πίνακας 2): αποτελεί την κυριότερη κλίμακα αξιολόγησης του πόνου στα τελειόμηνα νεογνά

C: Crying (Κλάμα)

R: Requires O₂ for saturation >95% (Απαιτείται O₂ για την διατήρηση κορεσμού>95%)

I: Increased vital signs (αυξημένες τιμές ζωτικών σημείων)

E: Expression (έκφραση)

S: Sleepless (αδυναμία ύπνου)

Πίνακας 2: CRIES			
	0	1	2
Κλάμα	Όχι	Υψίσυχνο	Απαρηγόρητο
Ανάγκες σε O ₂ για κορεσμό >95%	Όχι	<30% O ₂	>30% O ₂
↑τιμές ζωτικών σημείων	ΚΣ&ΑΠ ≤Προεγχειρ.	↑ΚΣήΑΠ <20%	↑ ΚΣήΑΠ >20%
Έκφραση	Καμία	Μορφασμοί	Γογγυσμός
Αδυναμία ύπνου	Όχι	Ξυπνά συχνά	Μόνιμα ξύπνιο

- *Βρέφη:*

(μετρούν μετεγχειρητικό πόνο)

- 1) Clinical Scoring System: κλινικό σύστημα μέτρησης.
- 2) Modified Behavioral Pain Scale: τροποποιημένη συμπεριφερολογική κλίμακα πόνου.
- 3) Neonatal Assessment of Pain Inventory: εκτίμηση καταγραφής πόνου στα νεογνά.

β) Νήπια

Σε αυτή την ομάδα, χρησιμοποιούνται κλίμακες αυτοαναφοράς και μέθοδοι που στηρίζονται σε παρατήρηση συμπεριφοράς και αυτό γιατί μπορούν τα νήπια να κάνουν μια αδρή εντόπιση του πόνου και να προσεγγίσουν την έντασή του, όμως δεν μπορούν να εκτιμήσουν με ακρίβεια την ποιότητά του.

-Μέθοδοι αυτοαναφοράς:

1) Κλίμακα Oucher: (Εικόνα 2) (Beyer et al 1992) (3-6 ετών) αποτελείται από 2 κάθετες κλίμακες, όπως φαίνεται στην εικόνα δεξιά, όπου η μία είναι αριθμητική κλίμακα από το 0-10 και η άλλη είναι μια φωτογραφική κλίμακα που αποτελείται από 6 φωτογραφίες από παιδικά πρόσωπα που έχουν εκφράσεις κλιμακούμενης δυσφορίας. Τα νήπια επιλέγουν το πρόσωπο που είναι πιο κοντά σε αυτό που νιώθουν. Υπάρχουν παραλλαγές της κλίμακας ανάλογα με την εθνικότητα (Αφροαμερικανοί, Καυκάσιοι, Ασιάτες, Ισπανοί).



2) Κλίμακα Faces: (Εικόνα 3) (Bieri et al 1990) (άνω των 3 ετών) υπάρχουν διάφορες εκδοχές της κλίμακας αυτής. Κάποιες από αυτές ξεκινούν με ένα χαμογελαστό πρόσωπο ως καθόλου πόνος και κάποιες άλλες με ένα ουδέτερης έκφρασης πρόσωπο. Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτές που ξεκινούν με το χαμογελαστό πρόσωπο μπορεί να οδηγούν τα παιδιά σε υπερεκτίμηση του πόνου επειδή όσα δεν έχουν πόνο, αλλά άγχος από άλλους λόγους μπορεί να μην επιλέξουν το χαμογελαστό πρόσωπο που υποδηλώνει την απουσία πόνου. Η κλίμακα περιλαμβάνει 6 πρόσωπα όπως φαίνεται παρακάτω.

Συνήθως τα πιο μικρά παιδιά διαλέγουν τις πιο ακραίες εκφράσεις χωρίς αυτό να ανταποκρίνεται στην δική τους κατάσταση.

Εικόνα 3: Κλίμακα Faces

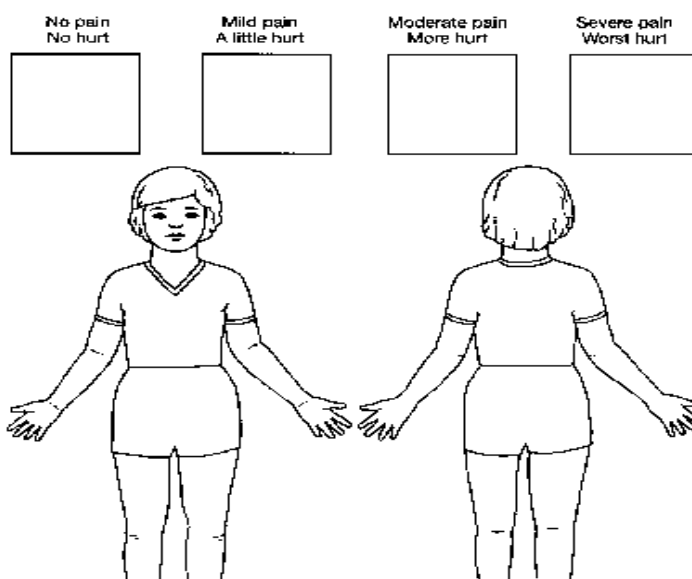


3) Γραμμική αναλογική κλίμακα (Powell et al 2001): περιλαμβάνει δυο ακραίες εκφράσεις προσώπου σε κάθε άκρο μιας οριζόντιας γραμμής και επειδή είναι πιο θεωρητικό αφορά πιο ώριμα παιδιά.

4) Poker Chip Tool (PCT) (Hester et al 1990): (άνω των 3 ετών) σε αυτή την μέθοδο χρησιμοποιούνται 4 κόκκινες μάρκες του πόκερ για να μετρηθεί ο πόνος. Οι κόκκινες μάρκες αντιπροσωπεύουν κομμάτια του πόνου. Η μια μάρκα είναι λίγος πόνος και οι 4 μάρκες είναι ο μεγαλύτερος πόνος που υπάρχει. Ανάλογα με τον πόνο που έχει το νήπιο παίρνει και τις αντίστοιχες μάρκες στο χέρι του.

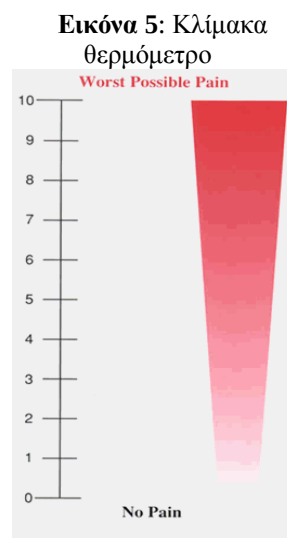
5) Χρωματική κλίμακα Eland's (Εικόνα 4)(McCaffery 1989): χρωματίζουν ανάλογα με την ένταση του πόνου με άλλο χρώμα, πάνω σε ένα ανθρωπάκι που είναι σχεδιασμένο και από τις δύο επιφάνειες. Προσοχή χρειάζεται για να μην δημιουργηθεί σύγχυση με την δεξιά και αριστερή πλευρά του σώματος.

Εικόνα 4: Κλίμακα Eland



6) Κλίμακα "σκάλα"(Hester et al 1990): τα νήπια επιλέγουν ανάλογο με τον πόνο τους το χαμηλό ή το ψηλό σκαλοπάτι.

7) Κλίμακα "θερμόμετρο" (Εικόνα 5): χρωματική διαβάθμιση από απαλό ροζ που υποδηλώνει μικρής έντασης πόνο, μέχρι έντονο κόκκινο που σημαίνει μεγάλης έντασης πόνο.



-Μέθοδοι παρατήρησης συμπεριφοράς:

1) Κλίμακα Comfort (Ambuel 1992): είναι μια συμπεριφερολογική κλίμακα που χρησιμοποιείται σε άτομα με μειωμένο επίπεδο συνείδησης ή σε εκείνα που βρίσκονται υπό μηχανικό αερισμό και συμπεριλαμβάνει τις παρακάτω παραμέτρους: εγρήγορση, επίπεδο ηρεμίας, αναπνευστική απόκριση, κινητικότητα, αρτηριακή πίεση, καρδιακό ρυθμό, μυϊκό τόνο, εκφράσεις προσώπου.

2) Objective Pain Scale (OPS) (Norden, Hanallah 1991): η κλίμακα αυτή χρησιμοποιεί 5 παραμέτρους που είναι το κλάμα, η κινητικότητα, η ευερεθιστότητα, η αρτηριακή πίεση και η επιλογή των λέξεων που χρησιμοποιούνται από τα παιδιά για τον πόνο τους.

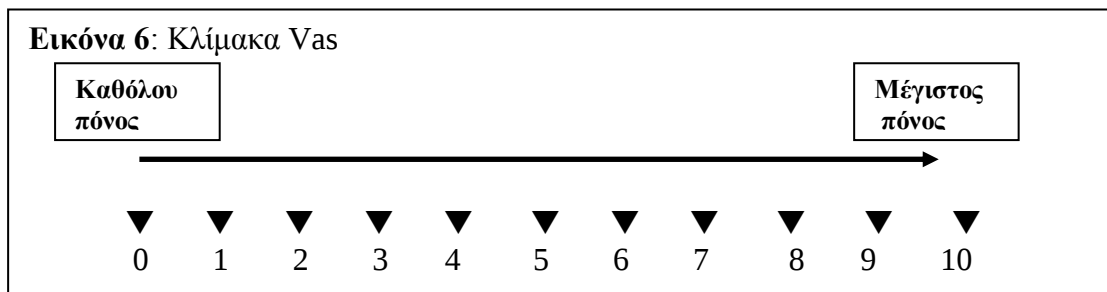
3) Pain Behavioral Rating Scale (PBRs)(Katz et al 1980): χρησιμοποιείται για να μετρήσει οξύ πόνο που σχετίζεται με οστεομυελική παρακέντηση. Συνδυάζεται η φωνητική αντίδραση (κλάμα, κραυγή, επιλογή λέξης για πόνο και αγωνία) με μη φωνητική (τάση μυών, κίνηση χεριών, στάση σώματος).

4) DEGR (Davies et al 2005): αποτελεί εργαλείο μέτρησης της χρονιότητας του πόνου σε παιδιά που έχουν καρκίνο. Αυτή η κλίμακα, μπορεί να αναγνωρίσει ένα σύνδρομο που υποδηλώνει την έκφραση του χρόνιου πόνου με τρόπο ανάλογο των ενηλίκων (σαν κατάθλιψη, ψυχοκινητική ατονία). Η κλίμακα αυτή υπολογίζει την ένταση και την χρονιότητα του πόνου.

5) Children Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) (McGrath et al 1985): στηρίζεται σε παρατηρήσεις 6 παραμέτρων συμπεριφοράς (κλάμα, έκφραση προσώπου, επιλογή λέξεων, κινήσεις κάτω άκρων, άγγιγμα του τραύματος, στάση κορμού). Χρησιμοποιείται για τον μετεγχειρητικό πόνο.

γ) Σχολική ηλικία

Τα παιδιά σε αυτή την ηλικία σύμφωνα με τον Piaget (1977) είναι σε θέση να κατανοήσουν αφηρημένες έννοιες, διαθέτουν συλλογιστική σκέψη και μπορούν με επάρκεια να περιγράψουν μόνα τους την εντόπιση, την ένταση και την ποιότητα του πόνου τους. Άρα η μέθοδος της αυτοαναφοράς αποτελεί την χρυσή σταθερά αυτής της ηλικίας. Εκτός από τις κλίμακες που αναφέρονται παραπάνω (Oucher, Faces, Poker Chip Tool, Eland), χρησιμοποιείται σε αυτή την ηλικία και το τροποποιημένο ερωτηματολόγιο της Mc Gill (Melzack 1987) (από 78 ερωτήσεις σε 24) και η κλίμακα VAS βαθμονομημένη όπως φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 6):



Επειδή τα παιδιά ξέρουν πλέον να μετράνε, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκτός από την κλίμακα αυτή και βαθμονομημένες σκάλες.

δ) Έφηβοι

Οι έφηβοι βιώνουν τις ψυχολογικές επιδράσεις του πόνου και λόγω της ηλικίας του έχουν πιο ακραίες αντιδράσεις. Προσπαθούν να έχουν τον έλεγχο της κατάστασης και οι αντιδράσεις τους ποικίλουν για αυτό και η προσέγγιση του θεραπευτή πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Με την μέθοδο της αυτοαναφοράς γίνεται εξαιρετικής ακρίβειας προσδιορισμός της έντασης του πόνου και χρησιμοποιούνται οι ίδιες κλίμακες που χρησιμοποιούνται και στα παιδιά.

ε) Παιδιά με έκπτωση γνωστικών λειτουργιών

Στα παιδιά με έκπτωση γνωστικών λειτουργιών συμπεριλαμβάνονται όλα εκείνα τα παιδιά που έχουν αναπτυξιακές ανωμαλίες, μειωμένη αντιληπτικότητα, έκπτωση του νευρικού συστήματος, αδυναμία επικοινωνίας και χαμηλό διανοητικό επίπεδο.

Στις περιπτώσεις που συνυπάρχει και κινητική δυσπραγία, η εικόνα γίνεται ακόμα πιο πολύπλοκη (McGrath et al 1998, La Chapelle et al 1999, Oberlander et al 1999, Malviya et al 2001, Hadjistavropoulos et al 2001). Τα παιδιά αυτά υπόκεινται πιο συχνά σε επώδυνες ιατρικές παρεμβάσεις από τα άλλα παιδιά της ηλικίας τους και η ίδια η πάθησή τους μπορεί να είναι επώδυνη. Η αξιολόγηση του πόνου σε αυτή την ομάδα παιδιών, είναι εξαιρετικά δύσκολη και χρειάζεται ειδική γνώση και εκπαίδευση του προσωπικού και άριστη επικοινωνία με τους γονείς του παιδιού και τους φροντιστές του. Η επικοινωνία είναι μειωμένη ή ανύπαρκτη οπότε οι μέθοδοι αυτοαξιολόγησης δεν μπορούν να εφαρμοστούν.

Επιπλέον η μελέτη των εκφράσεων του προσώπου και των κινήσεων του σώματος μπορεί να είναι προβληματική για παιδιά που έχουν ελλιπή ανάπτυξη του κινητικού τους συστήματος και η πιθανή μυϊκή αδυναμία, παράλυση, συρρίκνωση μυών και οι μη ηθελημένες κινήσεις, περιπλέκουν κατά πολύ την εικόνα. Ευτυχώς τα τελευταία χρόνια γίνεται μια προσπάθεια για να μελετηθεί ο πόνος στην ομάδα αυτή των παιδιών και έχουν ήδη βρεθεί κάποιες μέθοδοι που έχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Οι κυριότερες είναι οι ακόλουθες:

1) Pain Indicator for Communicatively Impaired Children (PICIC): Αυτή είναι μια μέθοδος (Stallard et al 2002) που αποτελείται από 6 βασικές παραμέτρους οι οποίες μελετώνται από τους φροντιστές του παιδιού ως σημεία στρες ή πόνου στο παιδί. Τα σημεία είναι το κλάμα, οι δυνατές φωνές ή τα ουρλιαχτά, η ένταση στην έκφραση του προσώπου, άκαμπτο ή τεταμένο σώμα, η δυσκολία παρηγοριάς και η αντίδραση στην κίνηση ή στο άγγιγμα. Χρησιμοποιείται στο περιβάλλον του σπιτιού και ο χρόνος παρατήρησης είναι μια ώρα.

2) Non-Communicating Children's Pain Checklist-Postoperative Version (NCCPC-PV): Στην αρχή η κλίμακα αυτή είχε σταθμιστεί για να χρησιμοποιείται από τους φροντιστές των παιδιών και τα μέλη της οικογένειας (NCCPC) (Breau et al 2000) και στην συνέχεια βγήκε η έκδοση NCCPC-PV (Breau et al 2002) για να χρησιμοποιείται από τους θεραπευτές στο πλαίσιο του νοσοκομείου. Μελετώνται συμπεριφορές πόνου (27 συμπεριφορές πόνου από 6 κατηγορίες συμπεριλαμβανομένων των φωνητικών αντιδράσεων, των εκφράσεων του προσώπου, την κινητικότητα του σώματος και των άκρων και την ενεργητικότητα). Η παρατήρηση έχει διάρκεια 10 λεπτών. Πρόσφατα έχει γίνει μια αναθεώρηση της NCCPC σε NCCPC-R (Breau et al 2002) που συμπεριλαμβάνει μια μεγαλύτερη κατηγορία παιδιών και υπολογίζει και ψυχομετρικές παραμέτρους.

3) Pediatric Pain Profile (PPP): Χρησιμοποιείται ένα σετ από 20 συμπεριφορές πόνου (εκφράσεις προσώπου, τόνος, κοινωνική συμπεριφορά, διάθεση) που παρατηρούνται σε διάστημα 5 λεπτών (Hunt et al 2004). Η αρχική εκτίμηση αυτού του εργαλείου έδειξε ότι υπήρχε καλή αποτελεσματικότητα στο περιβάλλον του σπιτιού και σε νοσοκομείο μετεγχειρητικά.

4) University of Wisconsin Pain Scale for Preverbal and Nonverbal Children: Αυτή η κλίμακα (Soetenga 1999) αποτελείται από 5 κατηγορίες συμπεριφοράς (φωνές/ κλάμα, έκφραση προσώπου, συμπεριφορά, κίνηση σώματος/ στάση, ύπνος). Η κλίμακα αυτή έχει δοκιμαστεί σε παιδιά που δεν είχαν μιλήσει ακόμα και σε παιδιά που δεν μιλούσαν λόγω της γνωστικής έκπτωσης με καλά αποτελέσματα.

5) Κλίμακα FLACC (Voepel-Lewis 2002): Η κλίμακα αυτή συμπεριλαμβάνει την αξιολόγηση 5 παραμέτρων (έκφραση προσώπου, κινητικότητα άκρων, ενεργητικότητα, κλάμα και παρηγοριά). Υπήρχαν καλά αποτελέσματα για την εγκυρότητά της όσο αφορούσε την μέτρηση όλων των παραμέτρων εκτός από την αξιολόγηση της κινητικότητας των άκρων και της ενεργητικότητας και για αυτό το λόγο έγιναν μερικές τροποποιήσεις.

6) Εξατομικευμένη αριθμητική κλίμακα (Individualized Numeric Rating Scale: INRS) (Solodiuk 2003): Αυτό το εργαλείο σχεδιάστηκε ειδικά για να ενσωματώσει την γνώση των γονέων γύρω από τον τρόπο που το παιδί τους με γνωστική έκπτωση εκφράζει τον πόνο του. Ζητείται από τους γονείς να βαθμολογήσουν την ένταση του πόνου, βασιζόμενη σε επώδυνες εμπειρίες που είχε το παιδί τους στο παρελθόν, χρησιμοποιώντας το εργαλείο FLACC.

3) Αντιμετώπιση του πόνου

Η αντιμετώπιση του πόνου στην σύγχρονη εποχή, αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία κατά την οποία ο θεραπευτής, μαζί με το παιδί και τους γονείς του θα αποφασίσουν ποιο είναι το καταλληλότερο σχήμα για να επιτευχθεί η αναλγησία. Οι κλίμακες αξιολόγησης αποτελούν βοηθητικά και όχι διαγνωστικά μέσα και δεν αντικαθιστούν την προσεκτική παρατήρηση και την επικοινωνία με το παιδί και την οικογένειά του.

Σήμερα, όταν μιλάμε για την αντιμετώπιση του παιδικού πόνου, αναφερόμαστε σε δυο βασικές κατηγορίες, που στις περισσότερες περιπτώσεις η μία συμπληρώνει την άλλη. Η πρώτη κατηγορία είναι η φαρμακευτική αντιμετώπιση του πόνου που περιλαμβάνει όλα τα φάρμακα, τις περιοχικές τεχνικές και όλες τις ιατρικές παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη της αναλγησίας. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις μη φαρμακευτικές μεθόδους που δρουν συμπληρωματικά στην προηγούμενη κατηγορία.

3.1) Φαρμακευτική αντιμετώπιση του παιδικού πόνου

Είναι χρήσιμο όταν μιλάμε για φάρμακα στα παιδιά, να θυμόμαστε ότι τα παιδιά δεν είναι μικροί ενήλικες, αλλά ξεχωριστοί οργανισμοί με ιδιαιτερότητες οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στον τρόπο με τον οποίο επιλέγονται και χορηγούνται τα φαρμακευτικά σκευάσματα. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι στα νεογνά και ιδιαίτερα στα πρόωρα τα ένζυμα που συμμετέχουν στον μεταβολισμό των φαρμάκων είναι ανώριμα και ότι ο GFR είναι μειωμένος την πρώτη εβδομάδα της ζωής, γεγονότα που επηρεάζουν τον μεταβολισμό και την απομάκρυνση από τον οργανισμό των χορηγούμενων φαρμάκων. Επίσης στα νεογνά το μεγαλύτερο ποσοστό του σωματικού τους βάρους αποτελείται από νερό και έχουν και μειωμένη συγκέντρωση στο πλάσμα από αλβουμίνη και α-γλυκοπρωτεΐνη. Επιπλέον τα νεογνά επειδή έχουν αυξημένη ενδοτικότητα του θωρακικού τοιχώματος (λόγω των ευένδοτων πλευρών) και ελαττωμένη ενδοτικότητα του πνεύμονα, έχουν αυξημένο έργο της αναπνοής και μειωμένη ικανότητα να αντιρροπήσουν την υποξία) (DeMelo 2001).

Η οδός χορήγησης του φαρμάκου πρέπει να επιλέγεται με προσοχή και να επιλέγεται εκείνη η οδός που δημιουργεί τις λιγότερες δυσκολίες στο κάθε παιδί. Οι οδοί χορήγησης των φαρμάκων στα παιδιά είναι οι παρακάτω (AAP 1997):

- Από του στόματος (Per os): είναι η ευκολότερη και απλούστερη οδός και είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη
 - Από το ορθό: επίσης συχνή και προτιμάται ιδιαίτερα όταν συνυπάρχει έμετος
 - Ενδοφλέβια έγχυση (iv): σε ασθενείς που νοσηλεύονται και έχουν φλεβική οδό ή όταν η per os χορήγηση είναι αδύνατη
 - Υπογλώσσια: χορηγείται μικρή ποσότητα μορφίνης και κωδεΐνης

- Διαδερμική χορήγηση
- Υποδόρια οδός: ιδιαίτερα σημαντική σε εγκαύματα ή σε ασθενείς με χρόνιες παθήσεις των οποίων οι φλέβες είναι ταλαιπωρημένες, γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται γιατί είναι επώδυνη
- Ενδομυϊκή οδός: πρέπει να αποφεύγεται όχι μόνο επειδή είναι επώδυνη και έχει ψυχολογικό αντίκτυπο στον ασθενή, αλλά και λόγω του ότι η απορρόφηση του φαρμάκου μέσω της αυτής της οδού είναι απρόβλεπτη
- Επισκληρίδιος /Εγχυση σε περιφερικά νεύρα: επαναλαμβανόμενες δόσεις ή συνεχής έγχυση.

Ιδιαίτερη σημασία για την επίτευξη της αναλγησίας εκτός από την οδό χορήγησης, έχει και η περιοδικότητα της λήψης του φαρμάκου και η αυστηρή τήρηση των χρονικών διαστημάτων. Όταν χορηγούνται τα αναλγητικά ανά τακτά διαστήματα και όχι επί πόνου, επιτυγχάνεται ένα σταθερό επίπεδο αναλγησίας ενώ στην δεύτερη περίπτωση η περίοδος ανακούφισης διακόπτεται από επεισόδια πόνου και έτσι μειώνεται η αποτελεσματικότητα του αναλγητικού σχήματος.

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (W.H.O) η χρήση των αναλγητικών θα πρέπει να καθορίζεται από την ένταση του πόνου και χωρίζεται σε τρία στάδια:

- 1) Ήπιος πόνος: μη οπιοειδή αναλγητικά ± επικουρικά φάρμακα
- 2) Μέτριος πόνος: οπιοειδή για μέτριο πόνο ± μη οπιοειδή ± επικουρικά φάρμακα
- 3) Ισχυρός πόνος: οπιοειδή για ισχυρό πόνο ± μη οπιοειδή ± επικουρικά φάρμακα.

α) Μη οπιοειδή αναλγητικά

1) Παρακεταμόλη: Αποτελεί το δημοφιλέστερο αναλγητικό στην καθημερινή κλινική πράξη. Έχει αντιπυρετική και αναλγητική δράση και αναστέλλει την παραγωγή των προσταγλανδινών στο ΚΝΣ και όχι περιφερικά γι' αυτό και δεν έχει αντιφλεγμονώδη και αντιθρομβωτική δράση.

Μπορεί να χορηγηθεί σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και είναι ασφαλής στις θεραπευτικές δόσεις και για τα νεογνά. Μεταβολίζεται κυρίως στο ήπαρ και ένα ποσοστό 4% μεταβολίζεται από το p450 σε τοξικό μεταβολίτη (N-acetyl-benzoquinone-imine) που αδρανοποιείται από την ηπατική γλουταθειόνη. Όταν η γλουταθειόνη εξαντληθεί όπως γίνεται σε περιπτώσεις υπερδοσολογίας ή σε υψηλές δόσεις για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε προκαλείται ηπατοτοξικότητα (Heubi 1998). Στα νεογνά ο κίνδυνος οξείας κίτρινης ατροφίας του ήπατος είναι ακόμα μεγαλύτερος και επιβάλλεται η τήρηση των διαστημάτων χορήγησης ανά 6ωρο, η μέγιστη ποσότητα ανά δόση και η τήρηση της μέγιστης ημερήσιας δόσης. Η μέγιστη ημερήσια δόση είναι 90-100mg/kg/day και για τα νεογνά είναι 60 mg/kg/day. Σε περιπτώσεις τοξικότητας χορηγείται N-ακέτυλο-κυστεΐνη. Οι δόσεις αναφέρονται στον πίνακα (Πίνακας 3).

Προπαρακεταμόλη: Αποτελεί πρόδρομη μορφή της παρακεταμόλης και χορηγείται ενδοφλέβια. Η υδρόλυσή της γίνεται 6 λεπτά μετά την παρεντερική χορήγησή της σε παρακεταμόλη. Το 1g προπαρακεταμόλης αντιστοιχεί σε 0.5g παρακεταμόλης. Η μέγιστη ημερήσια δόση είναι 200mg/kg/day.

Πίνακας 3: Δόσεις παρακεταμόλης για μετεγχειρητική αναλγησία					
	Από το στόμα		Από το ορθό		
Ηλικία	Δόση εφόδου (mg/kg)	Δόση συντήρησης (mg/kg)	Δόση εφόδου (mg/kg)	Δόση συντήρησης (mg/kg)	Μέγιστη ημερήσια δόση από το στόμα ή από το ορθό
Πρόωρα 28-32 εβδ	20	15 /12 ώρες	20	15/12 ώρες	35
Πρόωρα 32-28 εβδ	20	20/8 ώρες	30	20/ 12 ώρες	60
0-3 μηνών	20	20/ 8 ώρες	30	20/ 12 ώρες	60
>3 μηνών	20	15/ 4 ώρες	40	20/6 ώρες	90
Anderson et al 1997, Anderson 1998, Arana 2001, Ansermino 2003					

2) Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (ΜΣΑΦ): (RCA 1998, Kokki 2003) Τα ΜΣΑΦ έχουν αναλγητική, αντιφλεγμονώδη, αντιτυρετική και αντιαιμοπεταλιακή δράση (μόνο το ακετυλοσαλικυλικό οξύ).

Η δράση τους οφείλεται στο ότι αναστέλλουν τις κυκλοοξυγενάσες (COX-1 και COX-2) στην αρχή του μεταβολισμού του αραχιδονικού οξέος σε προστακυκλίνη, προσταγλανδίνες και θρομβοξάνη-A₂. Η COX-2 είναι ένζυμο το οποίο επάγεται σε καταστάσεις φλεγμονής και παράγει προσταγλαδίνες υπεύθυνες για τον πυρετό και τον πόνο. Η COX-1 είναι ένζυμο που επάγει την παραγωγή προσταγλανδινών που είναι υπεύθυνες για την ρύθμιση της αιματικής νεφρικής κυκλοφορίας, την αγγειακή αιμόσταση και την προστασία του γαστρικού βλεννογόνου. Τα ΜΣΑΦ αναστέλλουν και τις δυο κυκλοοξυγενάσες και οι παρενέργειές τους οφείλονται στην αναστολή της COX-1. Σήμερα έχουν βρεθεί και εκλεκτικοί αναστολείς της COX-2 που η δράση τους δεν έχει μελετηθεί ακόμα πλήρως στα παιδιά. Οι κυριότερες παρενέργειες των ΜΣΑΦ είναι ο ερεθισμός του γαστρικού βλεννογόνου, γαστρικά έλκη και αιμορραγία από το γαστρεντερικό σύστημα, διαταραχές πήκτικότητας του αίματος και η διαταραχή της αιματικής κυκλοφορίας στους νεφρούς με κατακράτηση νερού και οίδημα. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην περιεγχειρητική περίοδο όπου θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τους λόγω κινδύνου αιμορραγίας. Προληπτικά μπορούν να χορηγηθούν γαστροπροστατευτικά φάρμακα.

Το ακετυλοσαλικυλικό οξύ είναι το παλαιότερο ΜΣΑΦ και η χρήση του θα πρέπει να αποφεύγεται σε παιδιά ηλικίας κάτω των 12 ετών λόγω του κινδύνου εμφάνισης του συνδρόμου Reye.

Η ινδομεθακίνη χορηγήθηκε αρχικά στα νεογνά γιατί προάγει την σύγκλειση του βοτάλειου πόρου. Χορηγείται μετά την ηλικία του 1 έτους. Η ιβουπροφαίνη (Kokki et al 1994) εμφανίζει το μέγιστο αναλγητικό της αποτέλεσμα μετά από 3 ώρες. Τα νεότερα ΜΣΑΦ δικλοφενάκη, κετοπροφένη, κετορολόκη, ναπροξένη και πιροξικάμη, υπερέχουν των παλαιότερων και έχουν λιγότερες παρενέργειες γιατί έχουν την ίδια δράση στις δυο κυκλοοξυγενάσες, σε αντίθεση με τα παλαιότερα ΜΣΑΦ που δρούσαν περισσότερο στην COX-1, άρα εμφάνιζαν περισσότερες παρενέργειες. Οι δοσολογίες φαίνονται στον πίνακα (Πίνακας 4).

Πίνακας 4: Παιδιατρικές δόσεις ΜΣΑΦ στον οξύ πόνο			
Φάρμακο	Δόση (mg/kg)	Αριθμός ημερήσιων δόσεων	Μέγιστη δόση (mg/kg/day)
Δικλοφενάκη	1	3	3
Ιβουπροφαίνη	10	4	40
Ινδομεθακίνη	1	3	3
Κετορολόκη	0.5	4	2
Ναπροξένη	7.5	2	15
Πιροξικάμη	0.4	1	0.4
Morton 1999			

Το μέλλον των ΜΣΑΦ ανήκει στους αναστολείς της COX-2 που έχουν λιγότερες παρενέργειες γιατί δεν επηρεάζουν την λειτουργία των αιμοπεταλίων και δεν ενοχοποιούνται για αιμορραγίες από το πεπτικό σύστημα, αλλά ακόμα δεν υπάρχουν ασφαλή στοιχεία για την χορήγησή τους στα παιδιά.

γ) Οπιοειδή

Αποτελούν την κυρίαρχη κατηγορία φαρμάκων για την αντιμετώπιση του μέτριου και ισχυρού, του οξέος και χρόνιου πόνου. Παρέχουν αναλγησία μέσω της σύνδεσής τους με τους υποδοχείς μ , κ , δ στο ΚΝΣ και στην περιφέρεια. Οι μ υποδοχείς βρίσκονται στο ΚΝΣ και παρέχουν υπερνωτιαία και περιφερική αναλγησία (μ_1 υπότυπος), αναπνευστική καταστολή, εξάρτηση και δυσκοιλιότητα (μ_2 υπότυπος), ευφορία, μύση και ανοσολογικές αντιδράσεις (μ_3 υπότυπος).

Οι κ υποδοχείς βρίσκονται σε μεγάλη συγκέντρωση στην εγκεφαλική ουσία και στην ζελατινώδη ουσία του νωτιαίου μυελού. Είναι υπεύθυνοι για την υπερνωτιαία και νωτιαία αναλγησία (κ_1 υπότυπος), για την καταστολή, την ηρεμία και την δυσφορία (κ_1 υπότυπος) και την διούρηση (κ_2 υπότυπος). Δεν συμμετέχουν στην φυσική εξάρτηση και στα συμπτώματα μετά την διακοπή.

Οι δ υποδοχείς βρίσκονται στην ζελατινώδη ουσία του νωτιαίου μυελού και παίζουν ρόλο στην υπερνωτιαία και νωτιαία αναλγησία. Παίζουν σημαντικό ρόλο στην νωτιαία και επισκληρίδια αναλγησία.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες, αποτελούν την κυριότερη ανησυχία και επειδή είναι δοσοεξερτώμενες τις περισσότερες φορές αλλά όχι όλες, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και τιτλοποίηση του οπιοειδούς πριν την έναρξη της χορήγησης. Στις κυριότερες ανεπιθύμητες ενέργειες συμπεριλαμβάνονται η καταστολή του αναπνευστικού, η δυσκοιλιότητα, υπνηλία, ναυτία, έμετος, κατακράτηση ούρων και σπασμοί. Επί εμφάνιση των παρενεργειών γίνεται διακοπή του φαρμάκου και αντικαθίσταται από άλλο οπιοειδές ισοδύναμης δράσης. Ως αντίδοτο χορηγείται ενδοφλέβια η ναλοξόνη που ανταγωνίζεται την δράση των οπιοειδών όσο αφορά την ευφορία, την αναλγησία, την υπνηλία και την αναπνευστική καταστολή. Επηρεάζει σε μικρότερο βαθμό την μύση και σύσπαση των λείων μυϊκών ινών. Η ναυτία και ο έμετος αντιμετωπίζονται με την χορήγηση τροπισετρόνης ή οντασετρόνης (Bovill 1999, Brown, Tuman 1997).

1) Κωδεΐνη: Χορηγείται σε ηλικία άνω των 6 μηνών. Συνήθως χορηγείται σε συνδυασμό με παρακεταμόλη και αντιμετωπίζει επαρκώς τον ήπιο έως μέτριο πόνο. Υπάρχει και σε σιρόπι και έχει έγκριση χορήγησης σε βρέφη άνω του 1 έτους.

2) Ναλβουφίνη: Είναι αγωνιστής –ανταγωνιστής. Δεν υπάρχουν δεδομένα για την χορήγησή της σε νεογνά ή βρέφη και χορηγείται σε παιδιά άνω των 18 μηνών. Χορηγείται ενδοφλέβια σε διακεκομμένη αργή έγχυση σε 3 λεπτά ανά 4ωρο και ανατρέπει την αναπνευστική καταστολή και τον κνησμό που προκαλείται από την χορήγηση φεντανύλης. Περιορίζει τις παρενέργειες των οπιοειδών χωρίς να επηρεάζεται η αναλγητική τους δράση. Χρησιμοποιείται σε μέτριας έντασης πόνο.

3) Μορφίνη: Η μορφίνη χορηγείται από 3 μηνών και δεν υπάρχει μέγιστη δόση. Η σωστή δόση, θεωρείται ότι είναι εκείνη που έχει την μέγιστη αποτελεσματικότητα με τις λιγότερες παρενέργειες. Χορηγείται σε μέτριο έως ισχυρό πόνο και η εμφάνιση του αναλγητικού αποτελέσματος εξαρτάται από την οδό χορήγησης.

4) Μεπεριδίνη (Πεθιδίνη): Έχει δράση παρόμοια με της μορφίνης αλλά προκαλεί σε μικρότερο βαθμό δυσκοιλιότητα, σπασμό των χοληφόρων και των ουροφόρων οδών. Χορηγείται μόνο σε ασθενείς που έχουν αλλεργία στην μορφίνη ή σε μετεγχειρητικό ρίγος γιατί ο μεταβολίτης της (νορμεπεριδίνη) είναι τοξικός και προκαλεί διέγερση και σπασμούς.

5) Φεντανύλη: Είναι μ αγωνιστής με ταχύτερη δράση και μικρότερη διάρκεια από την μορφίνη. Έχει ευρεία κατανομή σε ιστούς όπως το λίπος, οι μύες και οι πνεύμονες και μετά από μακρά χορήγηση ή υψηλή δόση αυξάνεται κατά πολύ η συγκέντρωσή της στο πλάσμα με αποτέλεσμα να προκαλείται αύξηση του μυϊκού τόνου, υπόταση, βραδυκαρδία και αναπνευστική καταστολή. Η αλφεντανύλη δεν εμφανίζει ανάλογη αθροιστική δράση. Η διαδερμική χορήγηση φεντανύλης εφαρμόζεται στον χρόνιο πόνο ή σε περιπτώσεις που υπάρχει ανοχή στα οπιοειδή. Από το δέρμα η απορρόφησή της δεν είναι σταθερή και για αυτό το λόγο δεν χορηγείται στην οξεία φάση του πόνου. Αντίθετα η διαβλεννογονική χορήγηση φεντανύλης χρησιμοποιείται στην προληπτική αναλγησία πριν το χειρουργείο.

6) Τραμαδόλη: Είναι οπιοειδές με ισχύ ανάλογη της κωδεΐνης. Χορηγείται από το στόμα ή παρεντερικά στα παιδιά και έχει δράση 6 ωρών.

Οι συνήθεις δόσεις των παραπάνω οπιοειδών αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί (ESRA) (Πίνακας 5).

Πίνακας 5: Δόσεις των συνηθέστερα χρησιμοποιούμενων οπιοειδών		
Φάρμακο	Ηλικία	Δόση
Κωδεΐνη (υπόθετα,σιρόπι) Κωδεΐνη+Παρακεταμόλη	Βρέφη>6 μηνών	0.5-1mg/kg/4-6h Δόση κωδεΐνης ίδια, προσοχή στην MAX δόση παρακεταμόλης
Μορφίνη (ενέσιμο)	Νεογνά Νεογνά(συνεχή έγχυση) Παιδιά Παιδιά(συνεχή έγχυση)	0.02mg/kg/8h 5-15 μg/kg/h 0.05-0.1 mg/kg/6h 0-30 μg/kg/h
Φεντανύλη (αυτοκόλλητα) (ενέσιμο) (γλειφιτζούρι)	Έφηβοι	12.5g, 25g, 50g, 75g, 100g 2-10 μg/kg 15-20 μg/kg

γ) Βοηθητικά φάρμακα

Τα φάρμακα που ακολουθούν χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις και συμπληρωματικά με τα φάρμακα που αναφέρονται παραπάνω.

1) Αντικαταθλιπτικά:

- Αμιτριπτυλίνη: (Graf, Riback 1995, Richlin 1991) Χορηγείται σε χρόνιο νευροπαθητικό πόνο και παρέχει αναλγησία αναστέλλοντας την επαναπρόσληψη νοραδρεναλίνης και σεροτονίνης στα οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού. Επιβραδύνει την μετάδοση του σήματος του πόνου και αυξάνει την αναλγητική δράση της μορφίνης ενώ αυξάνει τα επίπεδά της. Η δόση είναι 0,2-0,5 mg/kg.

- Νορτριπτυλίνη: Χορηγείται σε νευροπαθητικό πόνο σε δοσολογία 0,2-1 mg/kg/1-2 per day (p.os), max 25 mg/δόση.

2) Αντιεπιληπτικά:

- Καρβαμαζεπίνη: (Wheeler et al 2000, Mellick 1997) Χορηγείται σε νευροπαθητικό πόνο και έχει αντισπασμωδική, νευροτρόπο και ψυχοτρόπο δράση. Σταθεροποιεί τις υπερερεθισμένες νευρικές μεμβράνες και μειώνει τη συναπτική μεταβίβαση διεγερτικών ερεθισμάτων.

Χρειάζεται εργαστηριακός έλεγχος για την αποφυγή τοξικότητας. Η δοσολογία είναι σε παιδιά <6 ετών 2,5-5 mg/kg/12 h, σε μεγαλύτερα παιδιά 5 mg/kg/12 h.

- Καρμαπεντίνη: Χορηγείται στον νευροπαθητικό πόνο σε δόση 5mg/kg.

3) Αναισθητικά:

- EMLA: (Weise, Nahata 2005) Η χρήση της κρέμας αυτής (πριλοκαΐνη/λιδοκαΐνη) που είναι ένα τοπικό αναισθητικό γίνεται για την ανακούφιση του πόνου που σχετίζεται με τις ιατρικές παρεμβάσεις. Θεωρείται ασφαλής και για πρόωρα νεογνά σε δόση 0,5g/ 4 φορές το 24ωρο. Απορροφάται από το δέρμα και πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον 60-90 min πριν την παρέμβαση και ο χρόνος παραμονής της είναι έως 30 min.

- Κεταμίνη: (Schmid et al 1999) Αποτελεί αναισθητικό βραχείας δράσης και χρησιμοποιείται σε νευροπαθητικό πόνο, σε χρόνιο πόνο σε συνδυασμό με οπιοειδή και σε σύντομες επεμβάσεις όπως είναι η οστεομυελική παρακέντηση, η ανάταξη καταγμάτων και οι αλλαγές εγκαυμάτων. Χορηγείται για μετεγχειρητική αναλγησία με συνεχή έγχυση σε δόση 10-50 $\mu\text{g/kg}$ ή σε διακεκομμένες δόσεις 0,5 mg/kg/60 sec. Οι παρενέργειες της κεταμίνης είναι η διέγερση, οι εφιάλτες, οι ταχυκαρδία και η σιελόρροια και αντιμετωπίζονται με ατροπίνη και βενζοδιαζεπίνη.

4) Κορτικοστεροειδή: (Gilron I 2004) Χρησιμοποιούνται σε νευροπαθητικό πόνο, σε πόνο από αυξημένη ενδοκράνια πίεση και από οστικές μεταστάσεις. Δεξαμεθαζόνη 1-2 mg/kg και max 4 mg/δόση. Οι παρενέργειες είναι η αύξηση βάρους, γαστρεντερικές διαταραχές, οίδημα και ακμή. Συνιστάται η ταυτόχρονη χορήγηση αναστολέων H_2 υποδοχέων ή ομεπραζόλης.

5) Κλονιδίνη (α_2 - αγωνιστής): Χρησιμοποιείται ως αντυπερτασικό επειδή ελαττώνει τον τόνο του συμπαθητικού. Επίσης χορηγείται προεγχειρητικά στα παιδιά, παρέχοντας προεγχειρητική καταστολή (Mikawa, Makaekawa 1993) και εξασφαλίζει μείωση της ποσότητας των αναισθητικών παραγόντων (Nishina, Mikawa, 1994). Η ενδοφλέβια χορήγηση μετά από επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης παρέχει μετεγχειρητική αναλγησία (Bernard et al 1991) και παρατείνει την νωτιαία αναισθησία με βουπιβακαΐνη ή τετρακαΐνη (Bonnet et al 1989). Χορηγείται και από το στόμα προεγχειρητικά σε δόση 4 $\mu\text{g/kg}$ και παρέχει πολύ καλή μετεγχειρητική αναλγησία σε επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας (Mikawa, Nishina, Maekawa, Obara 1996).

Υπάρχουν σήμερα ειδικές τεχνικές με τις οποίες εφαρμόζεται η αναλγησία έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα ανάλογα με την περίπτωση. Οι κυριότερες αναφέρονται παρακάτω:

3.1.1) Τεχνικές χορήγησης οπιοειδών

Οι τεχνικές χορήγησης οπιοειδών που έχουν θέση στα παιδιά είναι η συνεχής ενδοφλέβια έγχυση, η διακεκομμένη ενδοφλέβια έγχυση, η συνεχής ελεγχόμενη από τον ασθενή έγχυση, η υπαραχνοειδής και η επισκληρίδιος έγχυση (Bray et al 1996, Lönnqvist, Morton 2005) .

α) Συνεχής ενδοφλέβια έγχυση: Αποτελεί μια πολύ χρήσιμη μέθοδο, για πολύ μικρούς ασθενείς, για παιδιά με γνωστική έκπτωση ή σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να γίνει ο χειρισμός PCA (ελεγχόμενη από τον ασθενή αναλγησία).

Το πλεονέκτημά της έναντι της διακεκομμένης έγχυσης είναι ότι διατηρεί τα επίπεδα του φαρμάκου σταθερά στο αίμα. Αν η αναλγησία δεν επιτευχθεί τότε χορηγούνται εφ' άπαξ δόσεις του φαρμάκου και δεν αυξάνεται ο ρυθμός έγχυσης. Οι δόσεις είναι οι ακόλουθες: μορφίνη δόση εφόδου 50-100 mcg/kg (25-50 mcg/kg), έγχυση (10-15 mcg/kg/h <3-6 μηνών και 25-30 mcg/kg/h >6 μηνών). Φεντανύλη δόση εφόδου (0,5-1 mcg/kg) και έγχυση (0,5-1 mcg/kg/h).

β) Διακεκομμένη ενδοφλέβια έγχυση: Το κυριότερο μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν διατηρεί ένα σταθερό επίπεδο αναλγησίας, στην καθημερινή κλινική πράξη όμως αποτελεί καλή επιλογή μετά την PCA εάν συνδυαστεί και με κάποιο ΜΣΑΦ.

γ) PCA (Patient Controlled Analgesia), έγχυση ελεγχόμενη από τον άρρωστο ή τους γονείς ή το νοσηλευτικό προσωπικό (NCA): (Morton 1993, Monitto 2000) Η μέθοδος αυτή έχει υψηλή αποτελεσματικότητα στον μέσης βαρύτητας και ισχυρό πόνο. Υπάρχουν παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σωστά και με ασφάλεια. Θα πρέπει τα παιδιά να είναι άνω των 7 ετών έτσι ώστε να μπορούν να χειριστούν την αντλία αυτή. Χρησιμοποιείται και σε μικρότερα παιδιά κατά περιπτώσεις. Θα πρέπει να εκπαιδεύτούν σωστά από εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο θα γνωρίζει τον τρόπο χρήσης της αντλίας. Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης των ζωτικών σημείων, να παρακολουθείται το επίπεδο καταστολής και να καταγράφεται η ένταση του πόνου. Επίσης μπορούν να χορηγούνται ΜΣΑΦ αν δεν υπάρχει αντένδειξη. Οι φαρμακευτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην αντλία είναι η μορφίνη, η φεντανύλη και η υδρομορφόνη. Οι δόσεις των φαρμάκων αυτών φαίνονται στον πίνακα (Πίνακας 6). Η κύρια οδός χορήγησης των οπιοειδών είναι η ενδοφλέβια αλλά χορηγείται επίσης και επισκληρίδια (PCEA) και υποδόρια.

Πίνακας 6: PCA

	Φόρτιση	Βασικός ρυθμός	Δόση από τον ασθενή
Μορφίνη (1mg/ml)	0.03 mg/kg	0.01 mg/kg/h	0.02-0.03 mg/kg
Φεντανύλη (50μg/ml)	0.30 μg/kg	0.10 μg/kg/h	0.20-0.30μg/kg
Υδρομορφόνη (100μg/ml)	5.00 μg/kg	1.00 μg/kg/h	2.00 μg/kg

δ) Υπαραχνοειδής- Επισκληρίδιος χορήγηση: Ο επισκληρίδιος χώρος μπορεί να προσπελαστεί εύκολα στα παιδιά. Χορηγείται μορφίνη 0.03mg/kg ανά 2h bolus και φεντανύλη 1-2μg/ml με ρυθμό 0.2-1.0 ml/kg/h. Το επίπεδο αναλγησίας που προσφέρεται είναι πολύ καλό και δεν εμφανίζεται παράλυση ή ορθοστατική υπόταση από την χορήγηση οπιοειδών στον υπαραχνοειδή χώρο.

3.1.2) Περιοχική αναλγησία

Η περιοχική αναλγησία έχει κερδίσει μεγάλο έδαφος στην αντιμετώπιση του πόνου τα τελευταία χρόνια και δεν αποτελεί μια απλή τεχνική αναισθησίας. Στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με γενική αναισθησία και παρέχει την δυνατότητα για ικανοποιητική μετεγχειρητική αναλγησία. Η αύξηση των επεμβάσεων ημερήσιας νοσηλείας στα παιδιά, καθιστούν τις τεχνικές αυτές αναπόσπαστο κομμάτι της περιεγχειρητικής και μετεγχειρητικής αντιμετώπισης του πόνου. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται έχουν εξελιχθεί αρκετά με αποτέλεσμα να αποτελούν ασφαλές μεθόδους στην καθημερινή πράξη. Είναι σημαντικό όμως να υπάρχουν ορισμένες προϋποθέσεις που διασφαλίζουν την αποτελεσματικότητά τους.

Είναι απαραίτητο ανάλογα με το είδος της επέμβασης να επιλέγεται και η κατάλληλη μέθοδος. Επίσης όλες οι τεχνικές αυτές θα πρέπει να γίνονται από εξειδικευμένο προσωπικό και σε συνθήκες τέτοιες που θα μπορούν να αντιμετωπιστούν άμεσα όλες οι πιθανές αντιδράσεις. Οι κυριότερες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στα παιδιά είναι η τοπική διήθηση, οι αποκλεισμοί περιφερικών νεύρων και οι κεντρικοί αποκλεισμοί (Dalens 1995, Brown et al 1999).

α) Τοπική διήθηση. Γίνεται σε όλες τις χειρουργικές τομές από τον χειρουργό και τα συνηθέστερα τοπικά αναισθητικά είναι η λιδοκαΐνη, η πριλοκαΐνη, η ροπιβακαΐνη και η λεβοβοπιβακαΐνη (Wilder 2000).

β) Αποκλεισμοί περιφερικών νεύρων. Ο επιτυχής αποκλεισμός των περιφερικών νεύρων προϋποθέτει άριστη γνώση της ανατομίας και του τρόπου που θα βρεθεί το σωστό βάθος που βρίσκεται το νεύρο το οποίο αλλάζει με την ηλικία. Ο μεσοπλευρίος αποκλεισμός έχει αντικατασταθεί κατά πολύ από την επισκληρίδιο, αλλά αποτελεί ιδανική τεχνική για την μετεγχειρητική αναλγησία μετά από επεμβάσεις στον θώρακα ή μεταμοσχεύσεις ήπατος. Οι παρασπονδυλικοί αποκλεισμοί εφαρμόζονται στα παιδιά ως εναλλακτικές μέθοδοι των μεσοπλευρίων αποκλεισμών και της θωρακικής επισκληρίδιου (Lonnquist 1992).

Ο λαγωνοβουβωνικός και ο λαγωνοϋπογάστριος αποκλεισμός που τους εισήγαγαν οι Steward & Shandling (1980), χρησιμοποιούνται ευρέως σε επεμβάσεις βουβωνοκήλης, υδροκήλης, κρυσορχίας και κισσοκήλης. Φαίνεται ότι υπερισχύουν αυτές της ιερής επισκληρίδιου.

Ο πεϊκός αποκλεισμός γίνεται στο ραχιαίο νεύρο του πέους που είναι κλάδος του αιδουικού νεύρου. Χρησιμοποιείται σε επεμβάσεις φίμωσης και υποσπαδία και συνήθως γίνεται αμφοτερόπλευρα έτσι ώστε να εξασφαλιστεί καλύτερο αποτέλεσμα γιατί υπάρχει ο κίνδυνος αιματώματος και συμπίεσης των αγγείων όταν γίνεται προσπέλαση από την μέση γραμμή λόγω τρώσης της οπίσθιας αρτηρίας ή της φλέβας (Brown et al 1989).

Ο αποκλεισμός του βραχιόνιου πλέγματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως η μόνη τεχνική αναισθησίας για επεμβάσεις του άνω άκρου, ως συμπληρωματική στην γενική αναισθησία για μετεγχειρητική αναλγησία ή ως μέθοδος αποκλεισμού του συμπαθητικού. Επειδή υπάρχουν αρκετοί κίνδυνοι επιπλοκών, δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται χωρίς να υπάρχουν ενδείξεις. Υπάρχει μια ποικιλία προσπελάσεων του βραχιόνιου πλέγματος που περιλαμβάνει την μασχαλιαία, την ενδοσκαληνική, την παρασκαληνική, την υποκλείδιο και την υπερκλείδιο (Dalens 1995). Η μασχαλιαία προσπέλαση αποτελεί την ασφαλέστερη οδό προσπέλασης η οποία έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία και σε νεογνά συνήθως όμως χρειάζεται γενική αναισθησία ή καταστολή για να εφαρμοστεί γιατί τα παιδιά δεν ανέχονται την διαδικασία.

Οι αποκλεισμοί περιφερικών νεύρων του κάτω άκρου περιλαμβάνουν το μηριαίο νεύρο, το επί τα εκτός επιπολής νεύρο του μηρού, το οπίσθιο επιπολής νεύρο του μηρού το ισχιακό νεύρο και το κνημιαίο νεύρο.

Όλοι οι παραπάνω αποκλεισμοί περιφερικών νεύρων γίνονται με την χρήση λιδοκαΐνης, ροπιβακαΐνης και λεβοβουπιβακαΐνης.

γ) **Κεντρικοί αποκλεισμοί.** Η ανατομία της σπονδυλικής στήλης των παιδιών διαφέρει από αυτή των ενηλίκων γιατί στους ενήλικες ο νωτιαίος μυελός τελειώνει στο O2 ενώ των παιδιών στο O3 και η λαγόνια ακρολοφία είναι ημιτελής και βρίσκεται στο O5-I1 στα νεογνά και στο O4-O5 στα παιδιά. Έχοντας αυτά υπό όψιν θα πρέπει να εκτελούνται οι κεντρικοί αποκλεισμοί από καλά εκπαιδευμένο προσωπικό, ειδικά όσοι γίνονται άνω του O3 (Brown 1992).

Επίσης επειδή τα παιδιά δεν συνεργάζονται για να γίνει η επέμβαση αποκλειστικά με περιοχική αναισθησία και πρέπει να γίνει ταυτόχρονη γενική αναισθησία ή βαθιά καταστολή, δεν μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τυχόν παραισθησίες κατά την τοποθέτηση της βελόνης, οπότε πρέπει να εφαρμόζονται από έμπειρο προσωπικό.

Ο ιεροκοκκυγικός αποκλεισμός αποτελεί την πιο διαδεδομένη τεχνική λόγω της εύκολης τεχνικής και την καλής αποτελεσματικότητας που έχει. Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικός σε παιδιά κάτω των 7 ετών με λιγότερο του 1% αποτυχίας ενώ σε μεγαλύτερα παιδιά αυτό γίνεται 14.5% (Dalens, Hasnaoui 1989). Παρόλο που έχουν περιγραφεί τεχνικές με τοποθέτηση καθετήρα, εφαρμόζεται η απλή χορήγηση με ένεση λόγω των επιπλοκών από την χρήση καθετήρα. Χρησιμοποιείται σε επεμβάσεις του ουροποιητικού συστήματος, του περινέου και σε ορθοπεδικές επεμβάσεις των κάτω άκρων.

Η θωρακική επισκληρίδιος δεν χρησιμοποιείται ευρέως διότι τα θωρακικά μεσοσπονδύλια διαστήματα των παιδιών είναι μικρά και η προσπέλασή τους μπορεί να είναι δύσκολη. Επίσης τα παιδιά δεν συνεργάζονται για να εντοπιστούν οι διάφορες παραισθησίες, οπότε δεν χρησιμοποιείται η θωρακική προσπέλαση για επεμβάσεις στον θώρακα. Ο Bosenberg (1988), για να ξεπεράσει τις δυσκολίες αυτές πρότεινε μια μέθοδο κατά την οποία ο επισκληρίδιος καθετήρας εισάγεται ουραία και ανέρχεται μέχρι το επίπεδο της θωρακικής μοίρας σε επεμβάσεις διαφραγματοκήλης και τραχειοοισοφαγικού συριγγίου.

Η οσφυϊκή και η ιερή επισκληρίδιος εφαρμόζονται σε μεγαλύτερα παιδιά. Η υπαραχνοειδής αναισθησία δεν είναι συχνή και χρησιμοποιείται στα πρόωρα νεογνά με σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας ή στα νεογνά χαμηλού βάρους με ιστορικό άπνοιας. Με αυτή την μέθοδο, αποφεύγονται τα κατασταλτικά φάρμακα που μπορεί να αυξήσουν την πιθανότητα των επεισοδίων άπνοιας.

3.2) Μη φαρμακευτική αντιμετώπιση του παιδικού πόνου

Η μη φαρμακευτική αντιμετώπιση του πόνου, σύμφωνα με το μοντέλο της ολιστικής αντιμετώπισής του, αποτελεί το αναπόσπαστο συμπλήρωμα της φαρμακευτικής έτσι ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή ποιότητα αναλγησίας.

Τα παιδιά κάθε ηλικίας αντιμετωπίζουν καλύτερα τον πόνο και τις ιατρικές παρεμβάσεις που γίνονται για αυτόν, όταν γνωρίζουν τι θα πρέπει να περιμένουν μέσα από την συζήτηση με τους θεραπευτές. Ανάλογα με την ηλικία του παιδιού θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια να ενημερωθεί για όσα πρόκειται να συμβούν και να απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις του με ειλικρίνεια. Η παρουσία των οικείων του σε όλη την διαδικασία μειώνει το άγχος και τον φόβο του παιδιού και το βοηθά να νιώσει μεγαλύτερη ασφάλεια.

Στα νεογνά που δεν υπάρχει η δυνατότητα λεκτικής επικοινωνίας χρησιμοποιείται η τεχνική δέρμα-δέρμα (μέθοδος Καγκουρό) που μελετήθηκε από την Natalie Charpak στην Κολομβία, όπου η μητέρα ή ο πατέρας κρατά το νεογνό στο στήθος σε άμεση επαφή με το δέρμα. Έχει παρατηρηθεί ότι τα νεογνά έχουν μικρότερο αριθμό λοιμώξεων, μικρότερη εμφάνιση άπνοιας και βραδυκαρδίας και μεγαλύτερο ρυθμό θηλασμού και εξασφαλίζει σύμφωνα με τους ερευνητές αναλγησία κατά τον σκαριφισμό της πτέρνας (Gray et al 2000).

Ο θηλασμός φαίνεται ότι έχει και αυτός αναλγητικά αποτελέσματα αν και οι απόψεις δίστανται λόγω του ότι δεν μπορεί να ξεκαθαριστεί αν οφείλεται καθαρά στον θηλασμό τον ίδιο ή συμβάλει η επαφή με το δέρμα και η μυρωδιά της μητέρας (Gray et al 2002).

Ο διατροφικός θηλασμός (πιπίλα) φαίνεται ότι βοηθά σε συνδυασμό με την χρήση ζάχαρης. Όσο για την ζάχαρη, έχει βρεθεί ότι ελέγχει τον παρεμβατικό πόνο στα νεογνά μέχρι την ηλικία των 3 μηνών για μικροαιμοληψίες από την πτέρνα, για ενδομυϊκές και υποδόριες ενέσεις και σε συνδυασμό με την κρέμα EMLA για φλεβοκεντήσεις και εμβολιασμούς (Johnston et al 1999, Bo, Callagan 2000).

Ο περισπασμός (Rusy, Weisman 2000, Howard 2003) αποτελεί μια μέθοδο αποτελεσματική για την διαχείριση του πόνου σε όλες τις ηλικίες. Στα νεογνά μπορεί να δίνει όπως αναφέρθηκε παραπάνω με την χρήση του διατροφικού θηλασμού, με την σωματική επαφή και τα χάδια ή με την χρήση μουσικής.

Στα βρέφη εφαρμόζεται με την χρήση αντικειμένων που τους αποσπούν την προσοχή, με βιβλία με έντονα χρώματα, με μπάλες και με μουσική. Τα παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας απασχολούνται με την τηλεόραση ή με διάφορα παιχνίδια όπως και οι έφηβοι με τα αντίστοιχα για την ηλικία τους παιχνίδια.

Η κατευθυνόμενη φαντασία (Rusy, Weisman 2000, Huth 2004) είναι μια άλλη τεχνική που χρησιμοποιείται για ανακούφιση από τον πόνο και αφορά την εκπαίδευση του παιδιού στην λεκτική ή οπτική αναπόληση των αγαπημένων τους ιστοριών, τοποθεσιών ή εμπειριών. Στα μεγαλύτερα παιδιά στα πλαίσια της κατευθυνόμενης φαντασίας χρησιμοποιείται και η μέθοδος της ύπνωσης, όπου εμπλέκονται και ειδικές τεχνικές χαλάρωσης. Οι τεχνικές αυτές, φαίνεται ότι μειώνουν την αντίληψη του πόνου, την ναυτία, τις κεφαλαλγίες και την αϋπνία, ελέγχουν το άγχος και τον φόβο και βελτιώνουν τις διατροφικές συνήθειες. Στο ίδιο πλαίσιο κινείται η Yoga και ο διαλογισμός.

Η μουσικοθεραπεία (Tanabe et al 2002, Berlin 1998) χρησιμοποιείται ως συμπληρωματική τεχνική γιατί τα ίδια τα παιδιά έχουν την δυνατότητα με την βοήθεια του εκπαιδευτή να παίζουν με διάφορα όργανα και να εκφράσουν μέσα από την μουσική το άγχος και τον φόβο τους, την δημιουργικότητά τους και να χαλαρώσουν. Τα παιδιά, παίζουν τα ίδια, τραγουδούν, γράφουν στίχους ή απλά ακούν την μουσική, αποφορτίζοντας έτσι την επώδυνή τους εμπειρία. Χρησιμοποιείται κλασσική μουσική, ήχοι των δελφινιών ή του νερού και όλων των ειδών τα όργανα.

Ο χορός (Lin et al 2005) στηρίζεται στην αρχή ότι το σώμα και το μυαλό αλληλοσυνδέονται και μέσα από τον χορό ο εκπαιδευτής μπορεί μεταφράζοντας τις κινήσεις του παιδιού, να καταλάβει την ψυχολογική του κατάσταση. Ο χορός βοηθά στην διαχείριση του πόνου, στην βελτίωση της αυτοεκτίμησης και της εικόνας του σώματος και στην δημιουργία νέων προοπτικών διαχείρισης των προβλημάτων.

Η φυσιοθεραπεία και η εκμάθηση της σωστής θέσης στο κρεβάτι, της ορθής στάσης του σώματος και η γρήγορη κινητοποίηση βοηθούν το παιδί να ελέγξει τον πόνο γρηγορότερα και έχει παρατηρηθεί ότι μειώνεται και ο αριθμός των αναλγητικών φαρμάκων που χρειάζεται.

Ο βελονισμός (Golianu et al 2007) εφαρμόζεται συμπληρωματικά στα παιδιά εδώ και 10 χρόνια στις ΗΠΑ σε χρόνιο και σε οξύ πόνο. Εκτός από τον πόνο χρησιμοποιείται και για την θεραπεία του συνδρόμου απόσυρσης των οπιοειδών σε όλες τις ηλικίες και στα νεογνά με ασφάλεια.

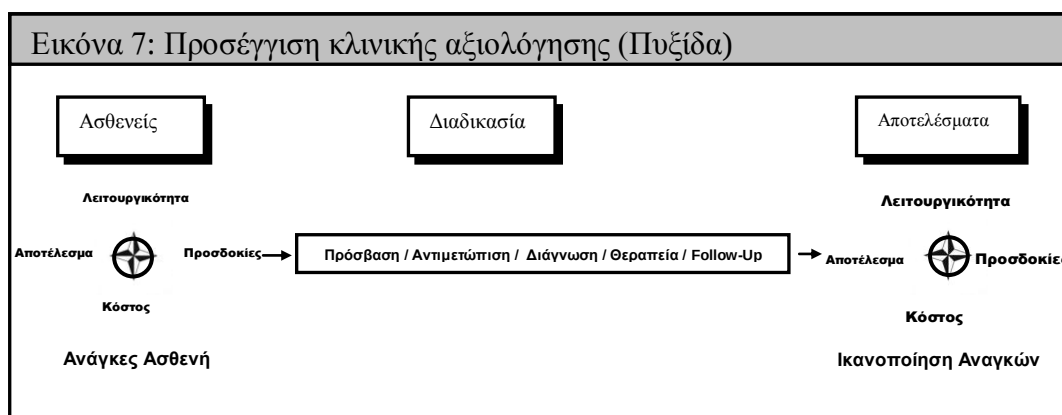
Το TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) είναι η υποδόρια ηλεκτρική διέγερση των νεύρων η οποία χρησιμοποιείται και στα παιδιά για την αντιμετώπιση του πόνου.

Η ρεφλεξολογία, η αρωματοθεραπεία και τέλος το θεραπευτικό άγγιγμα φαίνεται ότι έχουν καταπραυντική δράση στον πόνο.

4) Αξιολόγηση του αναλγητικού αποτελέσματος

Η αξιολόγηση του αναλγητικού αποτελέσματος αποτελεί το σημαντικότερο βήμα για την βελτίωση της ποιότητας της αντιμετώπισης του πόνου. Είναι απαραίτητη η συμμετοχή του παιδιού και των γονέων του έτσι ώστε να μπορεί να γίνει η εκτίμηση σωστά όπως επίσης και η επιλογή του κατάλληλου τρόπου με τον οποίο θα γίνει η αξιολόγηση αυτή (Meterko, Rubin 1990, Homer et al 1999).

Πριν γίνει η επιλογή του εργαλείου που θα χρησιμοποιηθεί είναι απαραίτητο να καθορίσουμε τι θα μετρήσουμε ως παραμέτρους που θα ορίσουν το επίπεδο και τον βαθμό της αναλγησίας. Υπάρχουν πολλές παράμετροι που αφορούν την αναλγησία και εμπλέκονται στην αξιολόγηση του συνόλου της παρεχόμενης φροντίδας. Στην εικόνα που ακολουθεί (Εικόνα 7) (Conner, Nelson 1999) φαίνεται ότι για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες του ασθενή, απαιτείται μια σύνθετη διαδικασία και μια σειρά από πράξεις που καθορίζουν το επίπεδο της φροντίδας.



Τα υποκειμενικά χαρακτηριστικά του πόνου, οι μετρήσεις των φυσιολογικών παραμέτρων που επηρεάζονται, οι συμπεριφορικές μεταβολές, το επίπεδο ευχαρίστησης του παιδιού και των γονέων του αποτελούν κάποιες από τις παραμέτρους (Πίνακας 7) που θα πρέπει να εκτιμώνται σε ότι αφορά την γενικότερη αξιολόγηση της περίθαλψης του ασθενούς. Εκτός από την διάσταση του πόνου, οι ασθενείς και οι γονείς τους επηρεάζονται από παράγοντες που δεν έχουν άμεση σχέση με τον πόνο, συσχετίζονται όμως άμεσα με τον βαθμό ικανοποίησης τους που επιδρά σε μεγάλο βαθμό στο αναλγητικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 7: Παράμετροι της περίθαλψης των παιδιών που θεωρούνται σημαντικές από τους γονείς τους.

Παράμετροι της περίθαλψης	Βιβλιογραφία
• Πρόσβαση Αμεσότητα πρόσβασης του θεραπευτή Χρόνος αναμονής	Baine et al 1995, Poole et al 1993, Coulter et al 1991, Stewart 1995, Sloper 1996
• Φροντίδα Διαπροσωπικές σχέσεις Συμπαράσταση, κάλυψη συναισθηματικών αναγκών	Quine, Rutter 1994, Cullen et al 1991, Bartlett et al 1984
• Χρόνιες παθήσεις Χρόνια μακροπρόθεσμη φροντίδα	Baine et al 1995, Elder 1995, Bonheur 1995
• Επικοινωνία Παροχή πληροφοριών Καθοδήγηση, προετοιμασία	Baine et al 1995, Quine, Rutter 1994, Elder 1995, Barrett, Victor 1995, Zenni, Robinson 1996, Gonzalez, Paul 1995, Kvist et al 1991, Blesch, Fisher 1996, Simmeonsson et al 1995, Stewart 1991, Coulter et al 1991, Bartlett et al 1984, Clarkson, Merrick 1993, Lewis, Pantell 1991, Snowdon, Kane 1995, Finney et al 1990, Street 1992, Alcock et al 1993, Lieu et al 1992
• Επάρκεια Ιατρικής φροντίδας Νοσηλευτικής φροντίδας Επαγγελματικής εμφάνισης	Gonzalez, Paul 1995, Vandvik et al 1990, Simmeonsson et al 1995, Watters, Kristiansen 1995, Bauchner et al 1996, Foulk et al 1995
• Διάρκεια του χρόνου φροντίδας	Baine et al 1995, Blesch, Fisher 1996, Watters, Kristiansen 1995
• Περιβάλλον νοσηλείας Ατμόσφαιρα	Simmeonsson et al 1995
• Διαχείριση Πόνου	Blesch, Fisher 1996
• Συμμετοχή Στην λήψη αποφάσεων Στην φροντίδα Παρουσία των γονέων στις διαδικασίες	Barrett, Victor 1995, Baas 1991, Able-Boone et al 1989, Cullen et al 1991, Lawhorn et al 1994
Conner, Nelson 1999	

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο βαθμός ικανοποίησης των ασθενών και των γονέων εξαρτάται από τον χρόνο που μεσολαβεί από την άφιξη τους στο νοσοκομείο, μέχρι την εμφάνιση του ιατρού, από τον χρόνο αναμονής στις διάφορες διαδικασίες, από τις διαπροσωπικές σχέσεις που δημιουργούνται μεταξύ αυτών και του θεραπευτή, γεγονός που αποτελεί την βάση για την σωστή θεραπευτική σχέση. Η επικοινωνία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην ικανοποίηση των ασθενών και των γονέων. Η ειλικρίνεια και η απλότητα στην μετάδοση των πληροφοριών είναι σημαντικές και βοηθούν στην κατανόηση των πολύπλοκων συχνά ιατρικών δεδομένων. Οι γονείς θέλουν να είναι προετοιμασμένοι για όλα τα ενδεχόμενα και επιθυμούν να γνωρίζουν την πρόγνωση. Είναι σημαντικό επίσης να υπάρχει μια διάρκεια σε όλη αυτή την διαδικασία, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για χρόνιες παθήσεις. Η επάρκεια του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού σε αριθμό αλλά και σε κατάρτιση είναι σημαντικός παράγοντας για την ικανοποίηση καθώς και ο ξενοδοχειακός εξοπλισμός και το ευχάριστο περιβάλλον διαμονής.

Η οικονομική παράμετρος αποτελεί κάποιες φορές ένα μετρούμενο στοιχείο όταν γίνεται η εκτίμηση του αναλγητικού αποτελέσματος. Τα καλά αποτελέσματα συνδέονται με την μειωμένη χρήση της αναλγητικής συνταγογράφησης, με τον μειωμένο αριθμό επισκέψεων στον γιατρό για τον πόνο και με τον μικρό αριθμό ημερών νοσηλείας στο νοσοκομείο.

Συχνά χρειάζεται να γίνει συνεκτίμηση παραγόντων όπως η ποιότητα της ζωής και οι ψυχολογικές διαταραχές που μπορεί να έχουν προκληθεί από την επώδυνη εμπειρία, όπως είναι η απόσυρση ή η κατάθλιψη, στοιχεία που μειώνουν την ποιότητα του αναλγητικού αποτελέσματος.

Το ιδανικό εργαλείο για την εκτίμηση του αναλγητικού αποτελέσματος θα ήταν κάποιο εύχρηστο, σύντομο και θα περιλάμβανε όσες δυνατών περισσότερες παραμέτρους. Ο χρόνος μέτρησης παίζει σημαντικό ρόλο και ο τρόπος.

Αν γίνεται τηλεφωνικά η συλλογή πληροφοριών, είναι μεγαλύτερη η συμμετοχή, αλλά χρειάζεται περισσότερο προσωπικό ενώ η γραπτή απάντηση των ερωτηματολογίων αποτελεί ευκολότερη μέθοδο και πιο αντικειμενική αφού δεν επηρεάζονται οι απαντήσεις του ασθενούς από την παρουσία άλλου. Ο χρόνος παίζει ρόλο γιατί μπορεί να έχουν μεσολαβήσει άλλες επώδυνες καταστάσεις που ενδέχεται να αλλοιώσουν την ανάμνηση του πόνου και να αλλάξουν τα αποτελέσματα.

Όσο αφορά την ένταση του πόνου, χρησιμοποιείται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε και για την αρχική εκτίμηση του πόνου έτσι ώστε να υπάρχει άμεση σύγκριση της έντασης του πόνου πριν και μετά το αναλγητικό σχήμα. Όσο αφορά την μέτρηση των υπόλοιπων παραμέτρων έχουν αναπτυχθεί εργαλεία που είτε απαντούν τα ίδια τα παιδιά, είτε οι γονείς τους.

Το 1997 η Αμερικανική εταιρία αναισθησιολόγων για την διαχείριση του πόνου (ASA) εισήγαγε το ερωτηματολόγιο ASA-9 το οποίο αξιολογεί την ποιότητα του αναλγητικού αποτελέσματος. Οι 8 από τις ερωτήσεις απαντώνται από τον ασθενή και η 1 από τον θεράποντα ιατρό. Στην περίπτωση των παιδιών οι ερωτήσεις αυτές απαντώνται από τους γονείς τους (Gilbert 1997).

Δυο άλλα εργαλεία που έχουν σταθμιστεί για την αξιολόγηση του αποτελέσματος είναι το SF-12, που είναι η σύντομη μορφή με 12 ερωτήσεις και το SF-36, που είναι η μεγαλύτερη μορφή με 36 ερωτήσεις (Ware 1994).

Όσο αφορά τον παιδικό μετεγχειρητικό πόνο, δεν υπήρχαν μέχρι πρόσφατα εργαλεία για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας της αντιμετώπισής του και μόλις πρόσφατα σταθμίστηκε το C/P TQPM (Child/Parent Total Quality Pain Management) για τα παιδιά και τους γονείς τους (Foster, Varni 2002).

Το TQPM είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε αρχικά για ενήλικες και στην συνέχεια έγινε το C/P TQPM για ηλικίες 8-12 ετών γιατί είναι σύμφωνα με τον Piaget το μεγαλύτερο διάστημα ηλικιών που τα παιδιά αναμένεται να έχουν παρόμοια γνωστική ανάπτυξη και να μελετώνται εύκολα με το ίδιο εργαλείο και επίσης είναι σε θέση να διαβάζουν και να γράφουν, απαντώντας έτσι στις ερωτήσεις.

Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται, αφορούν 5 παραμέτρους:

- 1)ενημέρωση για τον πόνο από τους θεράποντες,
- 2)θεραπευτική δράση και ανεπιθύμητες ενέργειες των αναλγητικών,
- 3)διάρκεια του πόνου και οι προσπάθειες των θεραπειών να τον ανακουφίσουν,
- 4)αναφορά του πόνου που βίωσε και του πόνου που αναμενόταν να νιώσει,
- 5)η ικανοποίηση από την αντιμετώπιση του πόνου.

Όσο αφορά τον βαθμό της ικανοποίησης, υπάρχουν εργαλεία που αφορούν την νοσηλεία νεογνών στην μονάδα εντατικής θεραπείας και μετρούν τον βαθμό ικανοποίησης των γονέων και είναι το PFQ (Parent Feedback Questionnaire) (Blackington , McLauchlan 1995), το NIPS (Neonatal Index of Parent Satisfaction) (Mitchell-Dicenso et al 1996), το CHCMSIPS (Children's Health Care Minneapolis Survey of Inpatient Parent Satisfaction), το NICU Picker Survey (Picker 1998) και το NICU-PSF(NICU-Parent Satisfaction Form), αλλά και αυτά τα εργαλεία έχουν περιορισμούς.

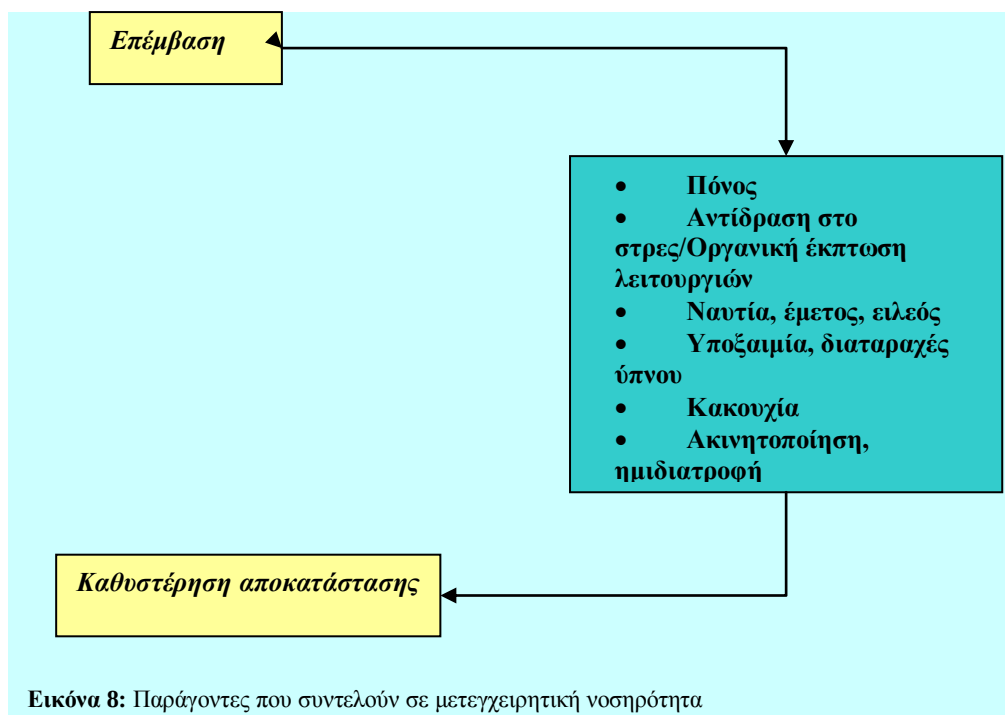
Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, ακόμα και σήμερα όμως, ο βαθμός ικανοποίησης του ασθενή και των γονέων γίνεται ποιοτικά, χωρίς καθορισμένο εργαλείο αξιολόγησης, αφού τα παραπάνω καλύπτουν συγκεκριμένες ηλικίες και δε περιλαμβάνουν όλες τις παραμέτρους που εμπλέκονται, ούτε διακρίνουν ποιες από αυτές αφορούν αποκλειστικά το επίπεδο της αναλγησίας και ποιες εμπεριέχουν στοιχεία όπως είναι ο ξενοδοχειακός εξοπλισμός ή οι συμπεριφορές των εργαζομένων, που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το τελικό αποτέλεσμα. Στα περισσότερα κέντρα η ικανοποίηση από το αναλγητικό αποτέλεσμα και την περίθαλψη ελέγχεται με την μορφή απλών ερωτήσεων στους γονείς και στα παιδιά, όπως: "Πόσο ευχαριστημένοι είστε με την περίθαλψη του παιδιού σας;"

Από τα παραπάνω γίνεται έκδηλη η ανάγκη για την δημιουργία ολοκληρωμένων εργαλείων, που θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις παραμέτρους που χρειάζονται για να γίνει μια σωστή εκτίμηση του αναλγητικού αποτελέσματος και του βαθμού ικανοποίησης των ασθενών και των γονέων.

5) Ταχεία διακίνηση ασθενών (Fast-track)

Στην σύγχρονη πραγματικότητα, γίνονται επαναστατικές αλλαγές στον χώρο της χειρουργικής, εξαιτίας της νέας ολιστικής προσέγγισης στην διαχείριση του πόνου, των νέων τεχνικών που μειώνουν την διεγχειρητική αντίδραση στο στρες και στην εφαρμογή ελάχιστα επεμβατικών τεχνικών. Τα παραπάνω, έκαναν δυνατή την εφαρμογή επεμβάσεων όπου γίνεται ταχεία διακίνηση των ασθενών (fast-track surgery, day-case surgery, ambulatory surgery) όπου οι μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι μειωμένες, ο χρόνος παραμονής στο νοσοκομείο είναι ο ελάχιστος δυνατός και ο χρόνος αποκατάστασης είναι μικρός.

Στην χειρουργική επέμβαση υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που ευοδώνουν την μετεγχειρητική νοσηρότητα και καθυστερούν την περίοδο αποκατάστασης (Εικόνα 8) (Kehlet, Wilmore 2001).



Η έκπτωση της λειτουργίας των περισσότερων, αν όχι όλων των οργάνων σχετίζεται με αντιδράσεις στο στρες διεγχειρητικά. Οι νευρικοί αποκλεισμοί που εφαρμόζονται τα τελευταία χρόνια, μειώνουν την μετεγχειρητική έκπτωση των οργάνων και επιτρέπουν την ταχύτερη αποκατάσταση (Kehlet 1998). Μελέτες έχουν αποδείξει ότι οι περιοχικές τεχνικές αναισθησίας που χρησιμοποιούν τοπικά αναισθητικά, μειώνουν τις κλασσικές αντιδράσεις του άξονα υπόφυση-επινεφρίδια και του συμπαθητικού νευρικού συστήματος στο στρες της επέμβασης.

Επίσης τα νευρογενή μπλοκ (είτε με την χορήγηση τοπικού αναισθητικού στον επισκληρίδιο χώρο είτε με το μπλοκ του νεύρου της χειρουργηθείσας περιοχής) δεν αλλοιώνουν τις φλεγμονώδεις ή ανοσολογικές αντιδράσεις και παρέχουν καλύτερη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος, μειωμένες απαιτήσεις από το καρδιαγγειακό σύστημα, ενώ μειώνονται τα επεισόδια μετεγχειρητικού ειλεού και η αναλγησία επιτυγχάνεται ευκολότερα. Τα πλεονεκτήματα των περιοχικών τεχνικών αναφέρονται στον πίνακα (Πίνακας 8).

Πίνακας 8: Πλεονεκτήματα τοπικής/περιοχικής αναισθησίας

Πλεονεκτήματα του ασθενή

- Αποφυγή γενικής αναισθησίας με όλες τις επιπλοκές που εμπεριέχει
- Ελάχιστα ποσοστά εμφάνισης ναυτίας-εμέτου
- Βελτίωση ανακούφισης του μετεγχειρητικού πόνου
- Μείωση του χρόνου αποκατάστασης
- Δυνατότητα επικοινωνίας με το προσωπικό κατά την διάρκεια της επέμβασης
- Δυνατότητα να παρακολουθεί την διαδικασία
- Ταχεία κινητοποίηση και άμεση φυσιοθεραπεία

Πλεονεκτήματα του χειρουργού

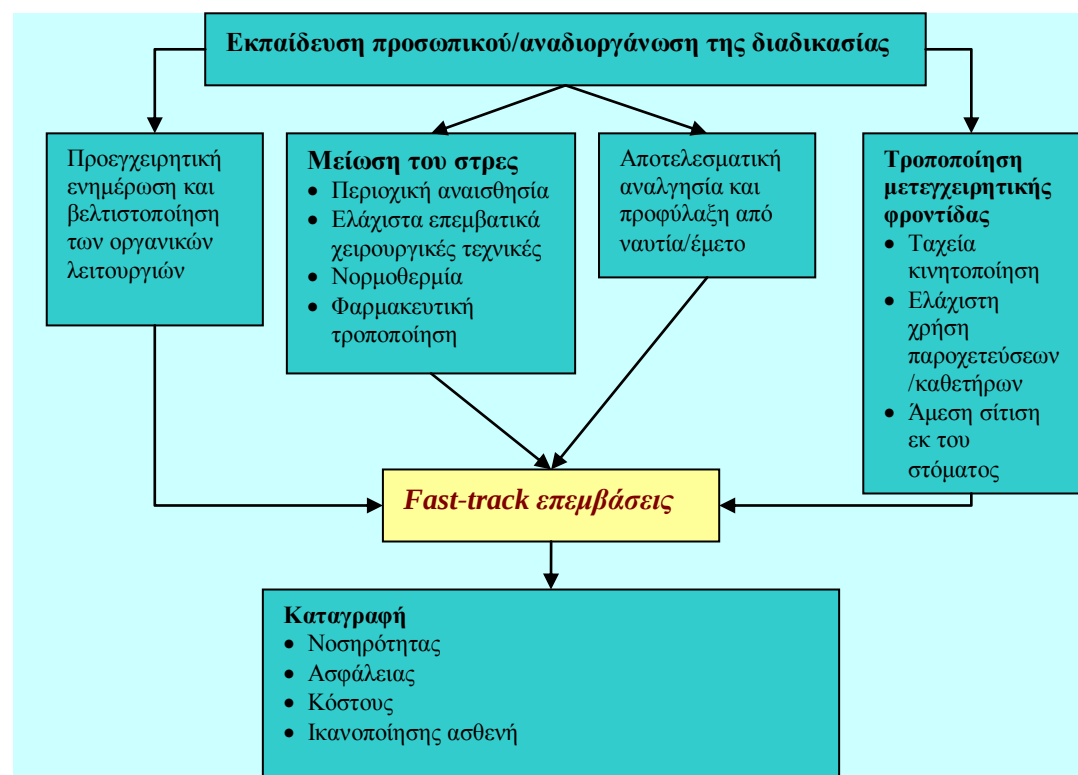
- Δυνατότητα για άμεσο έλεγχο αποκατάσταση της λειτουργίας πριν το τέλος της επέμβασης
- Επιτρέπει την άμεση λήψη αποφάσεων ανάλογα με τα ευρήματα κατά την διάρκεια της επέμβασης

Πλεονεκτήματα του θεραπευτικού ιδρύματος

- Δυνατότητα για άμεση μεταφορά στο δεύτερο στάδιο αποκατάστασης
- Μειώνεται ο χρόνος παραμονής στον θάλαμο
- Μειώνονται οι μετεγχειρητικές ανάγκες του ασθενή για νοσηλευτική φροντίδα
- Λιγότερες εισαγωγές ασθενών
- Μειώνεται συνολικά το κόστος θεραπείας και νοσηλείας

Rawal 2001

Οι παρεμβάσεις που είναι απαραίτητες για να βελτιωθεί η έκβαση μιας χειρουργικής επέμβασης αναφέρονται στην εικόνα (Εικόνα 9).



Εικόνα 9: Αναγκαίες παρεμβάσεις για την βελτίωση της χειρουργικής έκβασης (Kehlet, Wilmore 2001)

Ο όρος *fast-tracking* καθιερώθηκε από τον Δανό χειρουργό Kehlet την δεκαετία του '90 και αντιπροσωπεύει ένα πρόγραμμα βελτίωσης της περιεγχειρητικής φροντίδας μέσω της μείωσης του διεγχειρητικού στρες και της επιτάχυνσης της αποκατάστασης του ασθενή. Περιλαμβάνει την άμεση μετεγχειρητική σίτιση και κινητοποίηση του ασθενή, την χρήση ελάχιστα επεμβατικών χειρουργικών τεχνικών, την αποφυγή ισχυρών οπιοειδών φαρμάκων, καθετήρων και παροχετεύσεων. Ο ασθενής παρακάμπτει την Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας και έρχεται άμεσα σε επαφή με τους οικείους του, γεγονός που δρα ανακουφιστικά, μετά την στρεσογόνα εμπειρία του χειρουργείου. Η ταχεία διακίνηση των ασθενών, εξελίχθηκε ως μια συντονισμένη προσπάθεια συνδυασμού της μοντέρνας αντίληψης ως προς την αναγκαιότητα ενημέρωσης και συμμετοχής του ασθενούς, των νέων αναλγητικών και αναισθητικών τεχνικών και των ελάχιστα επεμβατικών χειρουργείων. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα κριτήρια εξόδου από το νοσοκομείο είναι τα ίδια της fast-track μεθόδου με την παραδοσιακή διαδικασία, η διαφορά όμως έγκειται στο γεγονός ότι η fast-track μέθοδος πληρεί τα κριτήρια αυτά σε συντομότερο χρονικό διάστημα (Kehlet, Wilmore 2005).

Ο αριθμός των παιδιών που υπόκεινται σε fast-tracking αυξάνει καθημερινά (Bartamian, Meyer 1996). Στην Μεγάλη Βρετανία ο στόχος είναι άνω του 50% των επεμβάσεων να ακολουθεί αυτή την μέθοδο (Royal College of Surgeons of England 1992). Υπάρχουν μελέτες για την εφαρμογή της σε περιπτώσεις σκοληκοειδεκτομής (Grewal et al 2004, Serour et al 2005), νεφρεκτομής, πυελολιθοτομίας και πυελοπλαστικής (Mohamed et al 2004, Mulholland et al 2005) και έχουν ευρεία εφαρμογή στον χώρο της παιδοκαρδιοχειρουργικής (Ramesh 2001, Vricella et al 2000). Τα παιδιά είναι εξαιρετοί υποψήφιοι για fast tracking γιατί είναι συνήθως υγιή, δεν έχουν συστηματικές παθήσεις και οι επεμβάσεις που χρειάζονται είναι συνήθως μικρής ή μέτριας βαρύτητας (Brennan 1999).

Υπάρχουν όμως παράγοντες που δρουν ως τροχοπέδη στην διεξαγωγή των fast-track επεμβάσεων και χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής. Το ζήτημα του μετεγχειρητικού πόνου μετά την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο, δεν έχει μελετηθεί επαρκώς (Chung et al 1997).

Σε αντίθεση με την πεποίθηση ότι οι επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας συνοδεύονται από ήπιας έντασης πόνο, σύγχρονες μελέτες δείχνουν ότι αυτή είναι ακριβώς η αντίληψη που οδηγεί στην υποθεραπεία αυτού.

Το 30-40% των ασθενών υποφέρουν από μέτριας έως μεγάλης έντασης πόνο τις πρώτες 24-48 ώρες μετά την έξοδό τους από το νοσοκομείο (Beauregard et al 1998). Στις περισσότερες μελέτες γίνεται αναφορά στον μετεγχειρητικό πόνο πριν την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο και αγνοείται ο πόνος που εμφανίζεται μετά, όταν το παιδί βρίσκεται υπό την φροντίδα μόνο των γονέων του (Wolf 1999). Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι είναι απαραίτητο να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την αναλγητική θεραπεία που θα λάβει στο σπίτι ο ασθενής και είναι σε ισοαναλγητικές δόσεις με εκείνες του νοσοκομείου.

Ο ισχυρός μετεγχειρητικός πόνος προκαλεί εξαιρετική δυσφορία και διαταραχές ύπνου. Σε συνδυασμό με την μετεγχειρητική ναυτία και έμετο, αποτελούν τις κύριες αιτίες παράτασης του χρόνου νοσηλείας, τις κύριες αιτίες επικοινωνίας με το νοσηλευτικό προσωπικό μετά το εξιτήριο και τους συνηθέστερους λόγους επανεισόδου στο νοσοκομείο (Fortier et al 1996, Blacoe et al 2008). Σε μια έρευνα που έγινε από το 2000-2004 σε 13592 ασθενείς ημερήσιας νοσηλείας, έγιναν 238 επανεισαγωγές στο νοσοκομείο (1,8%) (Blacoe et al 2008). Τα αίτια φαίνονται στον πίνακα (Πίνακας 9) με κυριότερα την μετεγχειρητική ναυτία και έμετο, τον μετεγχειρητικό πόνο, την μετεγχειρητική αιμορραγία και την ζάλη.

Πίνακας 9: Αίτια επανεισόδου σε νοσοκομείο				
	Fast tracking	Αριθμός εισαγωγών	Αίτια επανεισόδου	
Ορχεοπηξία	523	44 (8.4%)	Ναυτία/έμετος Μη αναμενόμενη διάρκεια Πόνος Μετεγχειρητική αιμορραγία	16 (36.4%) 7 (15.9%) 6 (13.6%) 4 (9.1%)
Περιτομή	975	39 (4.0%)	Μετεγχειρητική αιμορραγία Ναυτία/έμετος Αδυναμία κάτω άκρου Μη αναμενόμενη διάρκεια	21 (53.8%) 8 (20.5%) 3 (7.7%) 2 (5.1%)
Οδοντική εξαγωγή	1948	30 (1.5%)	Ζάλη Ναυτία/έμετος Μη κατάλληλη επιλογή δείγματος Μετεγχειρητική αιμορραγία	13 (43.3%) 7 (23.3%) 5 (16.7%) 3 (10.0%)
Blacoe, Cuning, Bell 2008				

Η επιλογή της αναισθητικής τεχνικής επηρεάζει την μετεγχειρητική νοσηρότητα στο σπίτι (Kotiniemi et al 1998). Υπάρχουν αρκετά νέα φάρμακα που εξασφαλίζουν άμεση δράση, άριστη αναλγησία, καλές διεγχειρητικές συνθήκες και γρήγορη αποκατάσταση. Η φύση της επέμβασης, η τεχνική που ακολουθείται, το εύρος και η διάρκεια της, επηρεάζουν την συχνότητα της μετεγχειρητικής νοσηρότητας στο σπίτι.

Επίσης ο κίνδυνος εμφάνισης μετεγχειρητικού πόνου στον αεραγωγό μπορεί να αποφευχθεί με την χρήση λαρυγγικής μάσκας αντί του τραχειοσωλήνα που πιθανά ερεθίζει την περιοχή (Axelsson et al 2000).

Σημαντική παράμετρος είναι ότι στα παιδιά, ακόμα και μια δόση μορφίνης είναι δυνατό να αυξήσει την επίπτωση της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου (Weinstein 1994) και η χρήση περιοχικής αναισθησίας και ΜΣΑΦ κατά την αναισθησία, μειώνουν την ανάγκη χορήγησης οπιοειδών άρα και την εμφάνιση των δυσμενών αυτών μετεγχειρητικών συμβαμμάτων (Kotiniemi et al 1998). Τέλος στα παιδιά η περιοχική αναισθησία πριν την επέμβαση (αλλά αφού έχει κοιμηθεί το παιδί), μειώνει την ποσότητα των αναλγητικών διεγχειρητικά, άρα η αποκατάσταση είναι ταχύτερη και η έξοδος από το νοσοκομείο γρηγορότερη, αφού δοθούν οι απαραίτητες οδηγίες που αναφέρονται στον πίνακα (Πίνακας 10).

Πίνακας 10: Fast-track επεμβάσεις: οδηγίες πριν την έξοδο από το νοσοκομείο

- Ενημέρωση για το ότι το 20-40% των ασθενών μπορεί να εμφανίσουν ήπιο έως ισχυρό πόνο στο σπίτι τις πρώτες 2-4 ημέρες.
- Εκπαίδευση του ασθενή για την αντιμετώπιση του πόνου του (ποια αναλγητικά; πόσο συχνά; παρενέργειες αυτών;).
- Παροχή ή συνταγογράφηση επιπλέον αναλγητικών για την αντιμετώπιση του παροξυντικού πόνου (και αντιεμετικών) για 2-4 μέρες.
- Παρότρυνση των ασθενών να λαμβάνουν σωστά τα αναλγητικά πριν η προηγούμενη δόση εξασθενίσει.
- Ενθάρρυνση γονέων για την χρήση εργαλείου μέτρησης του πόνου του παιδιού ώστε να μπορεί να βελτιωθεί η αντιμετώπιση του πόνου.
- Ενημέρωση για την μετεγχειρητική κόπωση και ζάλη που είναι αρκετά συχνές και μπορεί να κρατήσουν αρκετές ημέρες.
- Παροχή τηλεφωνικού αριθμού και βομβητή του ιατρού για την άμεση επικοινωνία αν χρειαστεί.
- Ενημέρωση του ασθενούς ότι θα γίνει τηλεφωνική επικοινωνία από τον ιατρό ή την νοσηλεύτρια την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα για follow-up.

Rawal 2001

Αξιοσημείωτη παράμετρος που πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα είναι το emergence delirium το οποίο είναι ένα φαινόμενο που εμφανίζεται σε ποσοστό 12-13% στα παιδιά στην πρώτη μετεγχειρητική περίοδο και εμποδίζει την fast track διαδικασία. Χαρακτηρίζεται από μια κατάσταση συνείδησης κατά την οποία το παιδί είναι απαρηγόρητο, ευερέθιστο, ασυμβίβαστο ή μη συνεργάσιμο, όπου κλαίει ή αναστενάζει έντονα και λέει ασυνάρτητες προτάσεις. Επιπρόσθετα, εμφανίζεται παρανοϊκός ιδεασμός σε αρκετές περιπτώσεις και δεν είναι σε θέση να αναγνωρίσουν οικεία πρόσωπα ή αντικείμενα. Είναι συνήθως επιθετικά και υπάρχει κίνδυνος αυτοτραυματισμού (Olympio 1991, Veychemans 2001) Συνήθως η κατάσταση αυτοπεριορίζεται σε διάστημα 5-15 λεπτών διαφορετικά χορηγούνται μιδαζολάμη (0.02mg/kg IV) ή προποφόλη (0.5mg/kg) ή με οπιοειδή (Cohen et al 2001). Συνήθως σχετίζεται με την χρήση αναισθητικών παραγόντων, εισπνεόμενων ή ενδοφλέβιων (ισοφλουράνιο, σεβοφλουράνιο, αλοθάνιο) σε ποσοστό από 2-55% (Lerman et al 1996, Welborn et al 1996, Valley et al 1999, Aono et al 1997) και με άλλα φάρμακα όπως είναι η ατροπίνη, η σκοπολαμίνη, οι βενζοδιαζεπίνες, η κεταμίνη και τα βαρβιτουρικά.

Σημαντικό στοιχείο που καθορίζει την όλη διαδικασία του fast-tracking είναι τα κριτήρια μεταφοράς του ασθενούς, τα οποία διευκρινίζουν το αν μπορεί να παρακάμψει την Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας και να εισέλθει απευθείας στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας. Τα κριτήρια αυτά καθορίζουν το αν ένας ασθενής μπορεί να περάσει από το Στάδιο 1 αποκατάστασης στο Στάδιο 2, στάδια που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 11)

Πίνακας 11: Στάδια αποκατάστασης	
Στάδια αποκατάστασης	Κλινικός ορισμός
Άμεση αποκατάσταση	Ξύπνιος ασθενής με επανεμφάνιση ζωτικών αντανακλαστικών
Ενδιάμεση αποκατάσταση	Άμεση κλινική αποκατάσταση, ετοιμότητα για έξοδο από το νοσοκομείο
Απώτερη αποκατάσταση	Πλήρης αποκατάσταση, ψυχολογική αποκατάσταση
Steward, Volgyesi 1978	

Τα κριτήρια μεταφοράς των ασθενών στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας καθορίστηκαν πρώτη φορά από τον Aldrete το 1970. Αν και δεν δημιουργήθηκαν αρχικά για την fast-track διαδικασία, χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα σε ευρεία κλίμακα. Γίνεται μια εκτίμηση 5 παραμέτρων και ο ασθενής πρέπει να συμπληρώσει 10 βαθμούς συνολικά για να μπει στην fast-track διαδικασία. Αναλυτικά τα κριτήρια φαίνονται στον πίνακα (Πίνακας 12).

Πίνακας 12: Κριτήρια Aldrete (1995)	
	Βαθμολογία
Αναπνοή • Ικανός να πάρει βαθιά αναπνοή και να βήχει • Δύσπνοια/ Επιτόλαια αναπνοή • Άπνοια	2 1 0
Κορεσμός O₂ • Διατηρεί κορεσμό>95% αναπνέοντας αέρα δωματίου • Απαιτεί χορήγηση O₂ • Κορεσμός >90% με επιπρόσθετο O₂	2 1 0
Επίπεδο συνείδησης • Έχει ξυπνήσει πλήρως • Σηκώνεται με μικρά ερεθίσματα • Δεν αντιδρά	2 1 0
Αιμοδυναμική σταθερότητα • ΑΠ ±20mmHg προεγχειρητικής • ΑΠ ±20-50mmHg προεγχειρητικής • ΑΠ ±50mmHg προεγχειρητικής	2 1 0
Φυσική δραστηριότητα • Κινεί και τα 4 άκρα • Κινεί τα 2 άκρα • Δεν κινεί καθόλου τα άκρα	2 1 0
	Σύνολο>8

Τα αρχικά κριτήρια του Aldrete χρησιμοποιούσαν το χρώμα των νυχιών και των βλεννογόνων ως κριτήριο οξυγόνωσης και με την εμφάνιση της οξυμετρίας έγινε αναβάθμιση των κριτηρίων (Aldrete 1995). Το 1995 ο Chung παρουσίασε ένα νέο σύστημα κριτηρίων το PDASS (Post Anesthetic Discharge Scoring System) που έχει 5 παραμέτρους και ο ασθενής πρέπει να πάρει πάνω από 9 για να μπει στην διαδικασία fast-track (Πίνακας 13). Το 1999 οι White και Song δημιούργησαν νέα κριτήρια, τα οποία αποτελούν συνδυασμό των δύο παραπάνω και έχουν 7 παραμέτρους. Οι ασθενείς πρέπει να έχουν άθροισμα άνω του 12 (μέγιστο είναι το 14) και όχι κάτω του 1 σε καμία από τις παραμέτρους.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η fast-track διαδικασία είναι πολύπλοκη στην εφαρμογή της και χρειάζεται εξειδικευμένο προσωπικό που θα μπορεί να κάνει ορθή εκτίμηση όλων των απαιτούμενων παραμέτρων.

Πίνακας 13: Κριτήρια PDASS (Chung)	
	Βαθμολογία
Ζωτικά σημεία • ΑΠ και σφυγμός μέσα στο 20% της προεγχειρητικής τιμής • ΑΠ και σφυγμός μέσα στο 20-40% της προεγχειρητικής τιμής • ΑΠ και σφυγμός >40% της προεγχειρητικής τιμής	2 1 0
Επίπεδο δραστηριότητας • Σταθερός βηματισμός, όχι ζάλη • Χρειάζεται υποστήριξη • Αδυναμία βάδισης	2 1 0
Ναυτία/έμετος • Ελάχιστη (υφίεται με εκ του στόματος φάρμακα) • Μέτρια (υφίεται με IM φάρμακα) • Ισχυρή (συνεχίζει μετά από θεραπεία)	2 1 0
Πόνος • Ο ασθενής πρέπει να έχει ήπιο ή καθόλου πόνο πριν την έξοδό του • Η ένταση του πόνου πρέπει να είναι ανεκτή από τον ασθενή • Πρέπει να ελέγχεται με pos αναλγητικά • Η εντόπιση, η ένταση και το είδος του πρέπει να είναι συμβατά με το είδος της επέμβασης • Αποδεκτά από τον ασθενή: Ναι Όχι	2 1
Μετεγχειρητική αιμορραγία • Ελάχιστη: δεν χρειάζεται αλλαγή • Μέτρια: μέχρι 2 αλλαγές χρειάζονται • Μεγάλη: πάνω από 3 αλλαγές χρειάζονται	2 1 0

6) Φίμωση

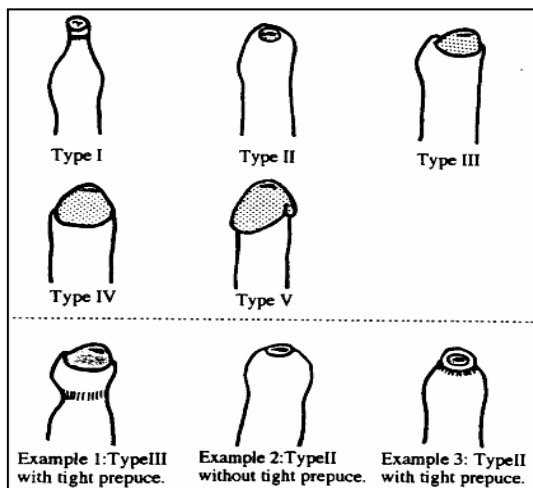
Στο 90% των αγοριών, η ακροποσθία φυσιολογικά έλκεται προς τα πίσω από το 3^ο έτος της ηλικίας και μόνο σε 1% παραμένει μετά την ηλικία των 17 ετών. Μετά την ηλικία των 3 ετών η κατάσταση ονομάζεται φίμωση (Behrman, Vaughan 1987). Μέχρι την ηλικία των 3 ετών η κατάσταση αυτή χαρακτηρίζεται ως φυσιολογική φίμωση, ενώ μετά την ηλικία αυτή, όταν η ακροποσθία δεν αποκολλάται αυτόματα από την βάλανο χαρακτηρίζεται ως παθολογική (Ashfield et al 2003). Αυτή η διαδικασία σχετίζεται με τον καθημερινό μητρικό καθαρισμό της περιοχής, ο οποίος σε συνδυασμό με την στύση, οδηγεί στην αποκόλληση της ακροποσθίας με την πάροδο του χρόνου.

Η ακροποσθία, είναι ένα ολοκληρωμένο, φυσιολογικό τμήμα του πέους που δημιουργεί ένα ανατομικό προστατευτικό κάλυμμα της βαλάνου. Είναι το μόνο τμήμα του πέους που διαθέτει τόσο μεγάλη ελαστικότητα. Αποτελείται από εξειδικευμένο συνδετικό ιστό, με ιδιαίτερη νεύρωση, που επιτρέπει σε αυτή την περιοχή να έχει ερωτογενή δράση (Cold, Taylor 1999). Υπάρχουν εξειδικευμένοι αισθητικοί υποδοχείς όπως είναι τα σωματίδια του Meissner και Vater-Pacini, οι δίσκοι του Merkel και εκατοντάδες νευρικές απολήξεις. Οι αισθητικοί υποδοχείς που βρίσκονται στην στεφάνη του βλεννογόνου της ακροποσθίας, πιθανά δημιουργούν το κεντρομόλο τμήμα του αντανakλαστικού της εκσπερμάτωσης (Taylor 1996). Η ύπαρξη αυτών των νευρικών στοιχείων στην περιοχή καταδεικνύει την ανάγκη αναλγησίας σε επεμβάσεις στην περιοχή.

Ως αληθής φίμωση, χαρακτηρίζεται η ουλοποίηση της άκρης της ακροποσθίας, συνήθως από την ξηρή αποφρακτική βαλανίτιδα, την ποσθίτιδα και την βαλανίτιδα ή την βαλανοποσθίτιδα. Η ύπαρξη φίμωσης σε νέο άνδρα που δεν θα έπρεπε να υπάρχει, μαρτυρά την ύπαρξη κάποιας από τις προαναφερθείσες φλεγμονές, σακχαρώδη διαβήτη, κακοήθεια (Rickwood 1980) ή τραυματική κάκωση. Η επίπτωση της παθολογικής φίμωσης είναι 0.4 περιπτώσεις/1000 αγόρια/ χρόνο ή 0.6% των αγοριών προσβάλλονται μέχρι την ηλικία των 15 ετών (Shankar, Rickwood 1999).

Τα στάδια της φίμωσης αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 14).

Πίνακας 14: Στάδια φίμωσης
Στάδιο 0 : Πλήρης έλξη
Στάδιο I : Ανεπαρκής αποκάλυψη της βαλάνου εξαιτίας ποσθικών προσφύσεων στην στεφανιαία αύλακα
Στάδιο II : Αποκάλυψη της μισής βαλάνου
Στάδιο III : Αποκάλυψη του ουρηθρικού στομίου
Στάδιο IV : Ελαφρά έλξη της ακροποσθίας αλλά χωρίς αποκάλυψη της βαλάνου
Στάδιο V : Δεν υπάρχει έλξη της ακροποσθίας
Kayaba et al 1996



Σχηματικά απεικονίζονται στην εικόνα αριστερά (Εικόνα 10) (Kayaba et al 1996). Η αντιμετώπιση της φίμωσης γίνεται αρχικά συντηρητικά και όταν αποτύχει αυτή η προσέγγιση, τότε γίνεται χειρουργική αποκατάσταση. Υπάρχει μεγάλος αριθμός ερευνών για την δράση της κρέμας βηταμεθαζόνης 0.05% σε τοπική εφαρμογή 2-3 φορές ημερησίως με καλά αποτελέσματα στο 80-90%.

Η θεραπεία είναι αναποτελεσματική αν δεν γίνεται έλξη της ακροποσθίας μετά από διάστημα 3 μηνών (Esposito et al 2008, Kirikos et al 1993, Wright 1994, Golubovic et al 1996). Από τα κορτικοστεροειδή η βηταμεθαζόνη είναι εκείνη που έχει την καλύτερη αποτελεσματικότητα (Shankar, Rickwood 1999). Έχει αρκετές παρενέργειες με κύρια την καταστολή του άξονα υποθάλαμος-υπόφυση-επινεφρίδια, αλλά στα δοσολογικά σχήματα που χορηγείται δεν έχουν εμφανιστεί.

Η χειρουργική αποκατάσταση της φίμωσης γίνεται με την περιτομή. Η απόλυτη ένδειξη για την χειρουργική επέμβαση είναι η φίμωση μετά από ξηρή αποφρακτική βαλανίτιδα και σχετική ένδειξη μετά από υποτροπιάζουσα βαλανοποσθίτιδα που εμφανίζονται στα αγόρια σε ποσοστό 1.5% και 1% αντίστοιχα (Castellsague et al 2002).

Η αναλγησία στην επέμβαση αυτή γίνεται με διάφορους τρόπους. Ο ιεροκοκκυγγικός επισκληρίδιος αποκλεισμός είναι μια συχνή μέθοδος αναλγησίας, τα μπλοκ των νεύρων του πέους-πεϊκός αποκλεισμός και η συστηματική χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων. Υπάρχουν δύο είδη μπλοκ, το μπλοκ του οπίσθιου νεύρου του πέους (DNPB) που γίνεται με έγχυση τοπικού αναισθητικού διαμέσου του δέρματος κάτω από ηβικό οστό, στην βάση του πέους και το δεύτερο είναι η δακτυλιοειδής έγχυση τοπικού αναισθητικού γύρω από την βάση του πέους (Cyna 2003). Το DNPB παρέχει καλό επίπεδο αναλγησίας έχει όμως κάποιες επιπλοκές (σχηματισμός τοπικού αιματώματος, τοξικότητα από την χρήση του τοπικού αναισθητικού, ισχαιμία του πέους αν το διάλυμα περιέχει αδρεναλίνη ή μεγάλες ποσότητες του αναισθητικού παράγοντα. Είναι όμως απλή διαδικασία που δεν συνοδεύεται από τις επιπλοκές της επισκληριδίου (καθυστέρηση στην κινητοποίηση, κατακράτηση ούρων, έμετος και αιμοδία κάτω άκρων) (Cyna 2003).

Απλούστερη διαδικασία αποτελεί το μπλοκ των νωτιαίων νεύρων του πέους το οποίο γίνεται διηθητικά ημιδακτυλιοειδώς στη ρίζα του πέους και πάνω από την περιτονία του Buks οπότε και ο κίνδυνος της τρώσης των σηραγγωδών σωμάτων ελαχιστοποιείται. ΠΡΟΣΟΧΗ στα διαλύματα τοπικού αναισθητικού ΠΟΤΕ δεν χρησιμοποιείται ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ (Hody 1990)

Η περιτομή συνοδεύεται από επιπλοκές όπως είναι η υποτροπή της φίμωσης λόγω ελλιπούς περιτομής ή μετεγχειρητικών ουλών σε ποσοστό 2%. Επίσης η μετεγχειρητική αιμορραγία εμφανίζεται σε ένα ποσοστό 1-7% των ασθενών, φλεγμονή στο 4-8,5% των ασθενών, φλεγμονή ή έλκος ή στένωση του στομίου της ουρήθρας στο 8-11% και σπάνια ουρηθρικό συρίγγιο, ακρωτηριασμός της βαλάνου, ισχαιμία, νέκρωση του πέους, ηλεκτροκαυτηρίαση του πέους και θάνατοι που σχετίζονται με συστηματική λοίμωξη (Berdeu et al 2001).

B) Ειδικό μέρος

1) Σκοπός

Η ραγδαία εξέλιξη των τεχνικών αναισθησίας και των νέων αναισθητικών παραγόντων σε συνδυασμό με τα ελάχιστα επεμβατικά χειρουργεία, κατέστησαν δυνατή την ταχεία αφύπνιση των ασθενών εντός του χειρουργείου και την δυνατότητα άμεσης μετάβασής τους στο Στάδιο II αποκατάστασης στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας, παρακάμπτοντας την Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας, ανάλογα με το είδος της χειρουργικής επέμβασης (Marshall, Chung 1999).

Η διαδικασία αυτή περιγράφεται ως fast tracking και μπορεί να εφαρμοστεί στα παιδιά σε ορισμένα είδη επεμβάσεων. Σε αυτή την κατηγορία ανήκει και η περιτομή λόγω φίμωσης. Τα πλεονεκτήματα της διαδικασίας αυτής στα παιδιά είναι η ψυχολογική υποστήριξη τους από την άμεση επαφή με τους γονείς τους αμέσως μετά την επέμβαση, τα χαμηλά ποσοστά λοιμώξεων, η γρήγορη έξοδος τους από το νοσοκομείο και το χαμηλό κόστος (Kehlet, Wilmore 2005).

Στην παρούσα μελέτη, η οποία είναι τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, προτείνεται ένα πρωτόκολλο για μια συνδυασμένη τεχνική σε επεμβάσεις περιτομής, με την διαδικασία fast tracking και ελέγχεται ο βαθμός επικινδυνότητας της ταχείας διακίνησης των ασθενών αυτών σε σχέση με την μεταφορά τους στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας όπως γινόταν έως σήμερα.

2) Υλικό και Μέθοδος

Στην μελέτη μας, που διήρκησε από 10/1/2007 έως 30/6/2008 και έγινε στο Γενικό Νοσοκομείο Παιδών Πεντέλης αφού λάβαμε την συγκατάθεση των γονέων και την έγκριση από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας, συμπεριλάβαμε 187 παιδιά, ηλικίας 2 έως 5 ετών, τα οποία προσήλθαν να χειρουργηθούν για περιτομή λόγω φίμωσης. Μια ημέρα πριν την χειρουργική επέμβαση, οι γονείς και τα παιδιά ενημερώθηκαν εκτενώς για την διαδικασία και στα παιδιά έγινε ενδελεχής λήψη του ιστορικού και κλινική εξέταση.

Εξαιρέθηκαν όλοι οι ασθενείς εκείνοι που υπήρχαν αντενδείξεις για την εφαρμογή περιοχικής αναισθησίας για πεικό αποκλεισμό και χορήγηση παρακεταμόλης. Συμπεριλήφθηκαν μόνο τα παιδιά που είχαν καλή υγεία, χωρίς καμία συστηματική νόσο και ήταν σε φυσική κατάσταση I & II κατά ASA (American Society of Anesthesiologists). Τα κριτήρια εισόδου και εξόδου αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 15).

Πίνακας 15: Κριτήρια εισόδου και αποκλεισμού από την μελέτη	
Κριτήρια εισόδου • Αγόρια ηλικίας 2-5 ετών • ASA I & II • Διάρκεια χειρουργικής επέμβασης <40 min	Κριτήρια αποκλεισμού • Αγόρια <2 ή >5 ετών • ASA >II • Αδυναμία λήψης παρακεταμόλης • Αντένδειξη για πεικό αποκλεισμό • Διάρκεια χειρουργικής επέμβασης >40 min • Έλαβαν οπιοειδή διεγχειρητικά λόγω ανεπαρκούς αναλγησίας • Ανεπαρκής αερισμός με λαρυγγική μάσκα • Διεγχειρητικές επιπλοκές

Η προεγχειρητική νηστεία προέβλεπε την μη λήψη στερεάς τροφής τουλάχιστον 6 ώρες πριν την επέμβαση ενώ τα διαυγή υγρά επιτρέπονταν έως 4 ώρες πριν. Όλα τα παιδιά εισήχθησαν στο νοσοκομείο την ημέρα της επέμβασης και κανένα δεν έλαβε προνάρκωση. Η αναισθησία χορηγήθηκε από αναισθησιολόγους με μεγάλη εμπειρία στα παιδιά και όλες οι επεμβάσεις έγιναν από την ίδια ομάδα χειρουργών. Η εισαγωγή στην αναισθησία έγινε με 8% σεβοφλουράνιο σε 50% O₂ και αέρα με την χρήση προσωπίδας. Όταν η αναισθησία έφτανε σε ικανοποιητικό βάθος (ομαλή διαφραγματική αναπνοή) γινόταν εφαρμογή λαρυγγικής μάσκας με το ανάλογο μέγεθος για κάθε παιδί και συνδεόταν με το κύκλωμα της αναισθησίας.

Ακολουθούσε τοποθέτηση φλεβικής γραμμής και χορήγηση μεικτού διαλύματος NaCl και γλυκόζης. Το διεγχειρητικό monitoring περιλάμβανε συνεχή ΗΚΓ έλεγχο, μέτρηση SpO₂, μέτρηση ΑΠ, θερμοκρασίας, συγκέντρωση εισπνεόμενου O₂, συγκέντρωση εκπνεόμενου CO₂ και κυψελιδική συγκέντρωση του σεβοφλουρανίου (C_A Sevoflurane).

Την εισαγωγή στην αναισθησία ακολουθούσε πείκός αποκλεισμός των νωταίων νεύρων του πέους στον οποίο χρησιμοποιούνταν διάλυμα ροπιβακαΐνης 0.5% σε όγκο 0,5 ml/Kg με πρόσθετο ενισχυτικό παράγοντα την κλονιδίνη σε δόση 1μg/kg.

Η συγκέντρωση του σεβοφλουρανίου μειωνόταν σταδιακά. Η διατήρηση της αναισθησίας γινόταν με την χορήγηση σεβοφλουρανίου σε αυξομειούμενη συγκέντρωση περί το 2% σε μείγμα 50% O₂ και αέρα και με διατήρηση της αυτόματης αναπνοής του παιδιού. Πριν την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης χορηγούνταν από το ορθό παρακεταμόλη σε δόση 20mg/kg.

Η χειρουργική τεχνική περιλάμβανε δακτυλιοειδή αφαίρεση της εστενωμένης περιοχής της ακροποσθίας και συρραφή των πετάλων. Μετά το τέλος της επέμβασης απομακρυνόταν η λαρυγγική μάσκα, διακοπτόταν η χορήγηση του σεβοφλουρανίου και χορηγούνταν O₂ σε συγκέντρωση 100%.

Μετά την αφύπνιση, με τυχαιοποιημένο τρόπο γινόταν ο διαχωρισμός των ασθενών σε δύο ομάδες. Η τυχαιοποίηση έγινε με την χρήση σφραγισμένων φακέλων που περιείχαν το Α για την ομάδα Fast-track και το Β για την ομάδα που θα πήγαινε απευθείας στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας. Στην συνέχεια τα παιδιά της ομάδας Α παρέμεναν στον χώρο του χειρουργείου για χρονικό διάστημα 10 λεπτών από την στιγμή της αφύπνισης όπου γινόταν συνεχής έλεγχος για την πλήρωση των απαιτούμενων κριτηρίων για να εισέλθει το παιδί σε fast-track διαδικασία και να μεταφερθεί στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν είναι αυτά των White και Song (1999) που αποτελούν συνδυασμό των κριτηρίων του Aldrete (1995) και του Chung (1991). Τα κριτήρια αυτά απαιτούν καλό επίπεδο συνείδησης (να έχει ξυπνήσει, να λέει το όνομά του), να έχει την ικανότητα να κινήσει τα άκρα του, να έχει αιμοδυναμική και αναπνευστική σταθερότητα, να διατηρεί SpO₂ >95% χωρίς επιπλέον χορήγηση O₂, να υπάρχει αναλγησία και να μην υπάρχει ναυτία και έμετος. Τα κριτήρια αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 16).

Πίνακας 16: Κριτήρια μεταφοράς του παιδιού με διαδικασία fast-track White&Song	
	Βαθμολογία
Επίπεδο συνείδησης • Έχει ξυπνήσει και προσανατολίζεται • Σηκώνεται με μικρά ερεθίσματα • Απαντά μόνο σε απτικά ερεθίσματα	2 1 0
Φυσική δραστηριότητα • Κινεί όλα τα άκρα μετά από εντολή • Έχει μικρή αδυναμία στην κίνηση των άκρων • Αδυναμία στην εκούσια κίνηση των άκρων	2 1 0
Αιμοδυναμική σταθερότητα • ΑΠ <15% της βασικής τιμής της μέσης ΑΠ • ΑΠ 15-30% της βασικής τιμής της μέσης ΑΠ • ΑΠ >30% της βασικής τιμής της μέσης ΑΠ	2 1 0
Αναπνευστική επάρκεια • Ικανό να παίρνει βαθιές αναπνοές • Έχει ταχύπνοια με ικανότητα να βήχει • Δυσπνοεί με αδύναμο βήχα	2 1 0
Κορεσμός της Αιμοσφαιρίνης σε O₂ • Διατηρεί κορεσμό>90% αναπνέοντας αέρα δωματίου • Απαιτεί επιπλέον O₂ • Κορεσμός<90% παρά την χορήγηση O₂	2 1 0
Αξιολόγηση μετεγχειρητικής αναλγησίας • Αναλγησία ή μικρή δυσφορία • Μέτριος ή ισχυρός πόνος που υφίσταται με IV αναλγητικά • Ισχυρός πόνος που επιμένει	2 1 0
Μετεγχειρητική ναυτία/έμετος • Καθόλου ή ήπια ναυτία χωρίς έμετο • Παροδικός έμετος ή τάση για έμετο • Εμμένουσα ήπια ή έντονη ναυτία και έμετος	2 1 0
White, Song 1999	Σύνολο>12

Η αξιολόγηση του πόνου γινόταν με την κλίμακα CHEOPS και στις δύο ομάδες σε όλα τα στάδια της μελέτης. Προκειμένου το παιδί να μεταφερθεί στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας έπρεπε να έχει βαθμολογηθεί συνολικά με 12 και άνω στην κλίμακα των White&Song, με περιορισμό να έχει πάρει στο κάθε ένα από τα κριτήρια τουλάχιστον μια μονάδα.

Η παραμονή στον χώρο του χειρουργείου ήταν 10 λεπτά και αν δεν ικανοποιούνταν τα παραπάνω κριτήρια τα παιδιά δεν μπορούσαν να συμμετέχουν στην fast-track διαδικασία και μεταφέρονταν στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας στην ομάδα Β. Ο χρόνος αποκατάστασης των 10 λεπτών, υπολογίζεται από το τέλος της χειρουργικής διαδικασίας, μέχρι την στιγμή που συμπληρώνονται τα κριτήρια. Μετά την μεταφορά του παιδιού στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας, παρακολουθείτο από έμπειρη ιατρονοσηλευτική ομάδα όπου γινόταν επανεκτίμηση των ζωτικών σημείων του παιδιού, του επιπέδου συνείδησης, της εμφάνισης ναυτίας ή εμέτου, του αναπνευστικού και του πόνου. Στην συνέχεια και μετά από ενδελεχή κλινική εξέταση, οι ασθενείς έπαιρναν εξιτήριο την προκαθορισμένη ώρα εξόδου (18:00).

Τα παιδιά της ομάδας Β μεταφέρονταν αμέσως μετά την τυχαιοποίηση στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας, όπου παρέμεναν το λιγότερο για 20 λεπτά. Από την στιγμή της εισόδου τους στην μονάδα αυτή, γινόταν ενδελεχής έλεγχος από το εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό. Η εκτίμηση της κατάστασής τους γινόταν με την κλίμακα Aldrete (Πίνακας 12) και μπορούσαν να μεταφερθούν στον θάλαμο νοσηλείας όταν συμπλήρωναν >8 μονάδες στην κλίμακα που άριστα έχει το 10.

Ο σχεδιασμός της μελέτης φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί (Εικόνα 11).

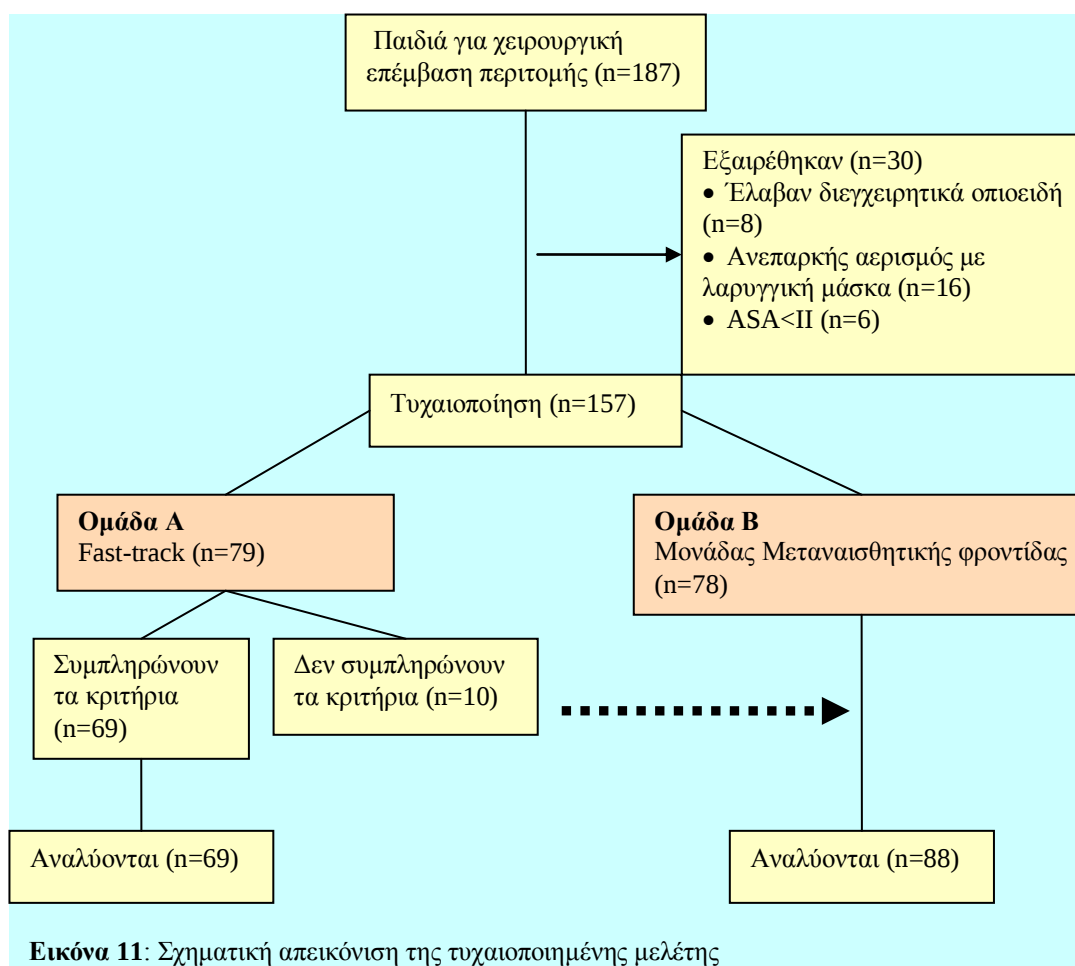
Η παρακεταμόλη χορηγούνταν συστηματικά το πρώτο 24ωρο σε υπόθετα 20mg/kg/6ωρο της χορήγησης και στις δυο ομάδες ασθενών. Σε περίπτωση που δεν γινόταν εφικτό το επιθυμητό αναλγητικό αποτέλεσμα, χορηγούνταν ναλβουφίνη σε δόση 0.2mg/kg σε IV στάγδην έγχυση εντός 15 λεπτών.

Εκτός από τις παραμέτρους του monitoring, οι μεταβλητές ελέγχου της μελέτης ήταν οι εξής:

1) Στο χώρο του χειρουργείου: η διάρκεια της επέμβασης, οι διεγχειρητικές επιπλοκές, ο χρόνος εκπλήρωσης των fast-track κριτηρίων μετά το τέλος της επέμβασης, η εμφάνιση emergence delirium, οι λόγοι αποκλεισμού από την μελέτη και η τυχαιοποίηση.

2) Στην Μονάδα Ημερήσιας Νοσηλείας και στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας (από έμπειρη ιατρονοσηλευτική ομάδα): Η αναπνευστική επάρκεια, η αιμοδυναμική σταθερότητα, το επίπεδο συνείδησης, ο πόνος, η ναυτία και ο έμετος και τυχόν επιπλοκές.

Επίσης καταγράφονταν η παραμονή στο νοσοκομείο πέραν της προγραμματισμένης ώρας εξόδου στις 18:00, η πιθανή επανείσοδος στο νοσοκομείο, η πιθανή τηλεφωνική επικοινωνία για την αντιμετώπιση προβλημάτων (έμετος, βήχας, υπνηλία, πυρετική κίνηση, μετεγχειρητική αιμορραγία).



Τα παιδιά της ομάδας Α που χρειάστηκε να λάβουν ναλβουφίνη λόγω ανεπαρκούς αναλγησίας ή που δεν πληρούσαν τα κριτήρια ή εμφάνισαν emergence delirium, μεταφέρθηκαν στην ομάδα Β.

Στο τέλος έγινε αξιολόγηση των αιτιών της μεταφοράς των ασθενών από την ομάδα Α της ταχείας διακίνησης, στην ομάδα Β της Μονάδας Μεταναισθητικής Φροντίδας και του αριθμού των παιδιών που μεταφέρθηκαν.

Επίσης ζητήθηκε από τους γονείς λίγο πριν την έξοδο τους από το νοσοκομείο να εκφράσουν τον βαθμό ικανοποίησής τους από την διαδικασία αυτή σε κλίμακα τεσσάρων διαβαθμίσεων (1-4: καθόλου ικανοποιημένος-απλά ικανοποιημένος-μέτρια ικανοποιημένος-άριστα ικανοποιημένος). Επιπλέον το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, έδωσε συμβουλές κατά την έξοδο για την φροντίδα στο σπίτι και τα απαραίτητα τηλέφωνα για να γίνει άμεση επικοινωνία με το προσωπικό αν υπήρχε ανάγκη. Τέλος εκτιμήθηκαν ο αριθμός επανεισόδων στο νοσοκομείο και στις δύο ομάδες.

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το t-test για την στατιστική σύγκριση των συνεχών μεγεθών και το chi - square test (χ^2) για τη σύγκριση των κατηγορικών μεταβλητών. Η στατιστική σημαντικότητα ορίστηκε για $p < 0,05$.

3) Αποτελέσματα

Στην μελέτη συμμετείχαν τελικά 157 παιδιά. Από την μελέτη εξαιρέθηκαν 16 παιδιά τα οποία αερίζονταν ανεπαρκώς με λαρυγγική μάσκα και χρειάστηκε να διασωληνωθούν. Επίσης εξαιρέθηκαν 8 παιδιά στα οποία χορηγήθηκε οπιοειδές διεγχειρητικά λόγω ανεπαρκούς αναλγησίας και 6 παιδιά λόγω της κατάστασης της υγείας τους ($ASA > II$).

Από τα 157 παιδιά που παρέμειναν στη μελέτη τα 79 μπόρεσαν στην ομάδα Α και τα 78 στην ομάδα Β. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στις δύο ομάδες όσο αφορά την ηλικία, το βάρος σώματος και την διάρκεια της επέμβασης (Πίνακας 17).

Πίνακας 17: Δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών και η διάρκεια της επέμβασης.			
	Ομάδα Α	Ομάδα Β	Στατιστική σημαντικότητα
n	79	78	
Ηλικία (έτη)	3.2 +/- 0.8	3.2 +/- 0.75	p = 0.572
Βάρος σώματος (kg)	14.5 +/- 5.2	15.2 +/- 6	p = 0.21
Διάρκεια επέμβασης (min)	17 +/- 4.7	16.4 +/- 5.2	p = 0.375
Τα δεδομένα εκφράζονται ως μέση τιμή± SD			

Από τα 79 παιδιά της ομάδας Α τα 10 εξαιρέθηκαν γιατί δεν συμπλήρωσαν >12 στην κλίμακα White και Song και μεταφέρθηκαν στην ομάδα Β. Το ποσοστό αυτό των παιδιών της Ομάδας Α ήταν 12.6% (10/79) με εύρος διακύμανσης σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης 3,7% δηλ. από 5.32% - 19.9%.Οι λόγοι είναι η λήψη οπιοειδών για επαρκή αναλγησία, οι αναπνευστικές διαταραχές, η υπνηλία και οι διαταραχές του επιπέδου συνείδησης (Πίνακας 18).

Πίνακας 18: Αίτια μεταφοράς παιδιών από την Ομάδα Α στην Ομάδα Β	
Αίτια	Αριθμός παιδιών
1.Λήψη οπιοειδών για αναλγησία	2
2.Αιμοδυναμική αστάθεια	0
3.Αναπνευστικές διαταραχές	4
4.Υπνηλία	3
5.Διαταραχές επιπέδου συνείδησης	1

Ο χρόνος εκπλήρωσης των fast track κριτηρίων ήταν 6+/- 2 λεπτά. Από τα 78 παιδιά της ομάδας Β και τα 10 παιδιά της ομάδας που μεταφέρθηκαν στην ΜΜΑΦ χρειάστηκε παραμείνουν πέραν των 20 min όλα τα παιδιά της ομάδας Α και άλλα 12 παιδιά της ομάδας Β λόγω λήψης οπιοειδών 3, αναπνευστικών προβλημάτων 5 και διαταραχών επιπέδου συνείδησης και υπνηλίας 4.

Στη Μονάδα Ημερήσιας νοσηλείας τα παιδιά και των δυο ομάδων ήταν κάτω από συνεχή έλεγχο όπου γινόταν σε 30 min, 1^η, 2^η, 3^η, 4^η ώρα. Ο έλεγχος γινόταν από το εξειδικευμένο ιατρονοσηλευτικό προσωπικό του χειρουργικού τμήματος. Τα κριτήρια εξόδου και για τις δύο ομάδες παιδιών είναι τα ίδια και αναφέρονται στον πίνακα (Πίνακας 19).

Πίνακας 19: Κριτήρια εξόδου από το νοσοκομείο
1. Σταθερότητα ζωτικών σημείων 2. Σε εγρήγορση με ικανότητα προσανατολισμού 3. Απουσία αναπνευστικής δυσχέρειας 4. Διαχείριση του πόνου 5. Όχι αιμορραγία 6. Κινητοποίηση ανάλογη με την ηλικία και την ανάπτυξη 7. Επαρκής ενυδάτωση 8. Όχι έμετος

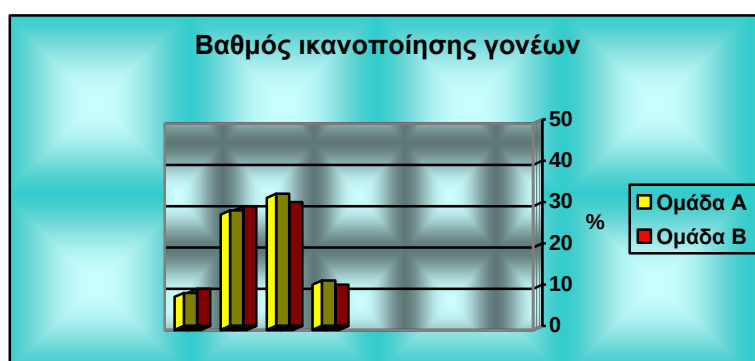
Για την αντιμετώπιση του πόνου πέρα από την προγραμματισμένη αναλγητική αγωγή, απαιτήθηκε παρέμβαση σε 7 και 5 παιδιά της ομάδας Α και Β αντίστοιχα και χορηγήθηκε ναλβουφίνη σε δόση 0.2mg/kg σε IV στάγδην έγχυση εντός 15 λεπτών.

Η διατήρηση των ζωτικών σημείων κατά την παραμονή των παιδιών και των δύο ομάδων στο θάλαμο (αναπνευστική επάρκεια, αιμοδυναμική σταθερότητα και διούρηση) δεν παρουσίασε διακυμάνσεις που να απαιτήσουν ειδική παρέμβαση.

Πέρα της προγραμματισμένης ώρας εξόδου, δεν παρέμεινε κανένα παιδί όπως κανένα παιδί δεν χρειάστηκε επανεισαγωγή. 22 γονείς (Ομάδα Α 12, Ομάδα Β 10), επικοινωνήσαν για την επίλυση προβλημάτων που αφορούσαν την μετεγχειρητική κακοδιαθεσία, τον έμετο, το οίδημα και τον πόνο.

Ο βαθμός ικανοποίησης των γονέων στην Ομάδα Α και στην Ομάδα Β δεν παρουσίασε σημαντική διαφορά (Πίνακας 20).

Πίνακας 20: Ο βαθμός ικανοποίησης των γονέων		
Βαθμοί (1-4)	Ομάδα Α	Ομάδα Β
Καθόλου ικανοποιημένοι (1)	8	9
Απλά ικανοποιημένοι (2)	28	29
Αρκετά ικανοποιημένοι (3)	32	30
Απόλυτα ικανοποιημένοι (4)	11	10



4) Συζήτηση

Η περιτομή για φίμωση αποτελεί μια συνήθη επέμβαση στα παιδιά και ενδείκνυται κατά κύριο λόγο για νοσηλεία σε ημερήσια βάση. Στην μελέτη μας, ο συνδυασμός του πείκου αποκλεισμού με ελαφρά γενική αναισθησία με πτητικό αναισθητικό και εξασφάλιση του αεραγωγού με λαρυγγική μάσκα είχε ως αποτέλεσμα την γρήγορη αφύπνιση του μικρού ασθενούς και την ελαχιστοποίηση των μετεγχειρητικών προβλημάτων.

Ο πόνος αντιμετωπίστηκε επαρκώς με τον συνδυασμό τοπικού αναλγητικού και την συστηματική χορήγηση παρακεταμόλης. Οι διαφορές στις δύο ομάδες ως προς τον χρόνο αποκατάστασης, τον πόνο, την ναυτία και τον έμετο, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές και οι επιπλοκές μετά την έξοδο των παιδιών από το νοσοκομείο δεν είχαν διαφορά στις ομάδες.

Η τεχνική του πείκου αποκλεισμού που εφαρμόστηκε, αποτελεί μια ασφαλή και αποτελεσματική μέθοδο, η οποία εμφανίζει υψηλά ποσοστά επιτυχίας. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι επειδή το διάλυμα χορηγείται πάνω από την περιτονία του Buck, πρέπει να είναι πυκνότερο από ότι σε άλλους αποκλεισμούς όπου τα νεύρα βρίσκονται κοντά στην περιοχή έγχυσης και ποτέ δεν θα πρέπει να γίνεται χρήση αδρεναλίνης. Η συστηματική χορήγηση αναλγητικών είναι επιβεβλημένη προκειμένου η αναλγησία να είναι σε συνεχή σταθερά επίπεδα και να μην υπάρχει κίνδυνος αναστολής της διούρησης λόγω του τοπικού πόνου, ο οποίος είναι ιδιαίτερα καυστικός.

Οι περιοχικές τεχνικές έχουν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως είναι η αποφυγή της γενικής αναισθησίας με όλες τις επιπλοκές που εμπεριέχει, τα ελάχιστα ποσοστά εμφάνισης ναυτίας-εμέτου, η ευκολότερη αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου, η μείωση του χρόνου αποκατάστασης, η ταχεία κινητοποίηση (Rawal 2001) και οι μειωμένες ενδοκρινικές και μεταβολικές αντιδράσεις στην επέμβαση (Kehlet 1998).

Η αποφυγή των οπιοειδών είναι σημαντικό στοιχείο στην χειρουργική των παιδιών με βραχεία περίοδο νοσηλείας και ιδιαίτερα στην περίπτωση της fast-track διαδικασίας διότι αποφεύγεται ένα σύνολο από ανεπιθύμητες ενέργειες που θα οδηγούσαν δυνητικά το παιδί στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας ή θα καθυστερούσαν την έξοδό του από το νοσοκομείο (Weinstein 1994, Kontiniemi et al 1998).

Τα χαρακτηριστικά του σεβοφλουρανίου (πτητικός εισπνεόμενος αιθέρας με χαμηλή διαλυτότητα στο αίμα και στους ιστούς, MAC 6 μηνών έως 12 ετών 2.5-2.6% και αιμοδυναμική σταθερότητα στα 1 MAC σε όλες τις παραπάνω ηλικίες) το καθιστούν ένα σημαντικό αναισθητικό παράγοντα γιατί επάγει άμεσα την αναισθησία, χωρίς να προκαλεί ερεθισμό στον αεραγωγό, προσφέρει αιμοδυναμική σταθερότητα κατά την φάση διατήρησης και επιτρέπει την ταχεία αφύπνιση του ασθενούς από την αναισθησία. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την ευχάριστη του οσμή, κάνουν το σεβοφλουράνιο κατάλληλο αναισθητικό παράγοντα εισαγωγής και διατήρησης της αναισθησίας σε εξωτερικούς ασθενείς, χωρίς να χρειάζεται να χορηγηθεί προνάρκωση (Lerman et al 1994).

Η χρήση της λαρυγγικής μάσκας αποτελεί χρήσιμη επιλογή αφού διασφαλίζει επαρκώς τον αεραγωγό με μικρότερη ποσότητα αναισθητικού (Taguchi 1994) και έχει μικρότερη επίπτωση ανεπιθύμητων ενεργειών σε σχέση με την χρήση του τραχειοσωλήνα (Brimacombe 1995). Επίσης, αποφεύγονται οι ερεθισμοί ή οι τραυματισμοί του αεραγωγού από την χρήση του τραχειοσωλήνα (Brimacombe 1995). Σύμφωνα με τα παραπάνω, η χρήση της λαρυγγικής μάσκας προσφέρει ταχύτερη έξοδο από την αναισθησία και μικρότερο χρόνο αποκατάστασης μετά από την fast-track διαδικασία (Swan 1993). Όσο αφορά την χειρουργική επέμβαση, είναι σημαντικό παρόλο που είναι μια συχνή διαδικασία, είναι απαραίτητο να γίνεται από έμπειρα χειρουργικά χέρια γιατί τόσο ο κίνδυνος της αιμορραγίας, όσο και αυτός του οιδήματος είναι πάντοτε υπολογίσιμοι.

Στην διαδικασία της ταχείας διακίνησης των ασθενών δεν χρησιμοποιήθηκε η καταξιωμένη κλίμακα κατά Aldrete όπως έγινε στην ομάδα της Μονάδας Μεταναισθητικής Φροντίδας αλλά τα νέα κριτήρια των White και Song, τα οποία περιλαμβάνουν περισσότερες παραμέτρους ενώ απαιτούν και ελάχιστη εσωτερική βαθμολογία τουλάχιστον ένα σε κάθε κριτήριο (White, Song 1999). Χρησιμοποιώντας τα παραπάνω κριτήρια που περιέχουν επιπλέον τις παραμέτρους του πόνου και της ναυτίας-εμέτου, η μετάβαση του ασθενή από το στάδιο I της αποκατάστασης στο στάδιο II γίνεται με μεγαλύτερη ασφάλεια.

Το ποσοστό των παιδιών της Ομάδας Α που δεν συμπλήρωναν τα κριτήρια των White&Song και χρειάστηκε να μεταφερθούν στην Ομάδα Β ήταν **12.6%** (10/79) με εύρος διακύμανσης σε 95% διάστημα εμπιστοσύνης 3,7% δηλ. από **5.32%** - **19.9%**. Το ποσοστό αυτό θεωρούμε ότι είναι ικανοποιητικό και η διαδικασία fast-track είναι ασφαλής για τις επεμβάσεις περιτομής λόγω φίμωσης.

Αν χρησιμοποιούνται τα τροποποιημένα κριτήρια των White&Song, που περιέχουν περισσότερες παραμέτρους και άρα μεγαλύτερη ασφάλεια στα αποτελέσματά τους, σε όλα τα παιδιά που υπόκεινται σε αυτού του είδους την επέμβαση και εφόσον διατίθεται εξειδικευμένο προσωπικό έτοιμο να ανιχνεύσει άμεσα οποιαδήποτε αλλαγή στην φάση της αποκατάστασης των παιδιών, τότε δεν υπάρχει ανάγκη να μπαίνουν τα παιδιά στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας.

Τα παραπάνω εξυπηρετούν την πεποίθηση ότι τα παιδιά σε μια τόσο στρεσογόνα κατάσταση όπως είναι αυτή της χειρουργικής επέμβασης, δεν θα πρέπει να αποχωρίζονται από τους γονείς τους για χρονικό διάστημα παραπάνω από ότι είναι απολύτως απαραίτητο. Η απουσία των γονέων σε μια τέτοια στιγμή, ενισχύει το άγχος, αυξάνει την ένταση του πόνου και την ανασφάλεια των παιδιών (Kain et al 2006). Το κλάμα τους λόγω αυτής της συναισθηματικής φόρτισης, είναι δυνατό να παρερμηνευτεί ως πόνος και να χορηγηθούν αναλγητικά που δεν χρειάζονται και με αυτό τον τρόπο να παραταθεί η διάρκεια παραμονής τους στο νοσοκομείο. Με την διαδικασία fast-track τα παιδιά έρχονται σε άμεση επαφή με τους γονείς τους, έχουν λιγότερο άγχος, χρειάζονται λιγότερα αναλγητικά, άρα και ο χρόνος παραμονής τους είναι λιγότερος και τα περιστατικά επανεισόδου και τηλεφωνημάτων από τους γονείς δεν έχουν στατιστική διαφορά με εκείνα των παιδιών που παρέμειναν στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας. Άρα το κόστος νοσηλείας των παιδιών της ομάδας Ταχείας Διακίνησης είναι μικρότερο όπως φάνηκε σε μια μετα-ανάλυση των Watcha και White (1997).

Το ποσοστό ικανοποίησης των γονέων είναι πολύ μεγάλο και στις δυο περιπτώσεις με μικρή διαφορά υπέρ της Ομάδας Α λόγω του ότι ήταν σε θέση να δουν το παιδί τους γρηγορότερα, δεν υπήρχαν επιπλοκές από την αναισθησία ή από την χειρουργική επέμβαση διεγχειρητικά, ή μετεγχειρητικά, η αναλγησία ήταν επαρκής και μπορούσαν να επιστρέψουν σπίτι λίγες ώρες μετά την επέμβαση. Επίσης, η παρουσία τους, μειώνει το άγχος και την αγωνία του παιδιού, με αποτέλεσμα να απαιτείται χορήγηση μικρότερης ποσότητας αναλγητικών. Ο βαθμός αυτός της ικανοποίησης δεν διαφοροποιείται σημαντικά, από την διαδικασία της ταχείας διακίνησης των ασθενών σε σχέση με την μεταφορά τους στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας γιατί επηρεάζεται και από μια πληθώρα άλλων παραγόντων που δεν εξαρτώνται από την ίδια την διαδικασία, αλλά από ετερογενείς παράγοντες που σχετίζονται με το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό και το νοσηλευτικό ίδρυμα (Conner, Nelson 1999), την επικοινωνία.

Οι παράγοντες αυτοί αναφέρονται στον πίνακα (Πίνακας 7) και δεν σχετίζονται οι περισσότεροι από αυτούς με τον τρόπο διακίνησης του ασθενή άρα επηρεάζουν το ίδιο τους γονείς και των δυο ομάδων οπότε τα αποτελέσματα δεν έχουν σημαντική διαφορά.

Σημειώνεται ότι για μεγέθη στα οποία δεν παρατηρήθηκε συχνότητα εμφάνισής τους πχ emergence delirium στο δείγμα μεγέθους n που μελετήθηκε δεν σημαίνει ότι δεν εμφανίζεται και στον πληθυσμό αναφοράς. Στην προκείμενη περίπτωση προτείνουμε το νόμο του “τέσσερα” δηλ. το εύρος διακύμανσης της αναμενόμενης αναλογίας με διάστημα εμπιστοσύνης 95% θα είναι από 0 (δεν παρατηρήθηκε τίποτε στο δείγμα μας) μέχρι $4/(n+4)$. Άρα στο δείγμα μας: με $n=69$ (Ομάδα Α μετά την μεταφορά των 10 παιδιών στην Β), τα ποσοστά μηδενικής εμφάνισης μπορεί να αντιστοιχεί με μέγιστη πιθανότητα εμφάνισης 5.48%.

Είναι εμφανής επομένως η αναγκαιότητα των μεγάλων δειγμάτων για να εκφρασθεί κανείς σίγουρα στα συμπεράσματά του ότι : *τα αποτελέσματα ήσαν ασφαλή γιατί δεν παρουσιάστηκαν*

Συμπερασματικά, η ταχεία διακίνηση των παιδιών στις χειρουργικές επεμβάσεις περιτομής, φαίνεται ότι υπερτερεί έναντι της παραμονής τους στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας. Η αναισθητική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε (χρήση σεβοφλουρανίου για αναισθησία, περιοχικός αποκλεισμός και χρήση μη οπιοειδών αναλγητικών) ήταν επιτυχής στην συμπλήρωση των κριτηρίων που προτάθηκαν για την ταχεία διακίνηση των ασθενών. Με τα πληρέστερα κριτήρια των White και Song, με εξειδικευμένο προσωπικό και με συνεχή επαγρύπνηση, είναι ασφαλές να έχει ευρεία εφαρμογή, αφού παρέχει μικρότερο κόστος, μεγάλο βαθμό ικανοποίησης στους γονείς των παιδιών και εξασφαλίζει αναλγησία με ήπια αναλγητικά φάρμακα σε πολύ καλά επίπεδα.

Βιβλιογραφία

- Abu-Saad HH. Challenge of pain in the cognitively impaired. Lancet 2000; 356:1867-1868
- Acute Pain Management Guideline Panel. Number 1: Acute Pain Management: Operative or Medical Procedures and Trauma, Rockville, Md: Us Dept of Health and Human Services, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR Publication; 1992
- Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. Anesth Analg 1970; 49:924-34
- Aldrete JA. The postanesthetic recovery score revisited. J Clin Anesth 1995; 7:89-91
- Ambuel B, Hamlett KW, Marx CM, Blumer JL. Assessing distress in pediatric intensive care environments: The COMFORT Scale. Journal of Pediatric Psychology, 1992; 7:95-109
- American Academy of Pediatrics, American Pain Society. The Assessment and Management of Acute Pain in Infants, Children, and Adolescents. Pediatrics 2001; 108:793-797
- American Academy of Pediatrics. Alternative Routes of Drug Administration-Advantages and Disadvantages (Subject Review). Pediatrics, 1997; 100:143-152
- American Academy of Pediatrics. Prevention and Management of Pain in the neonate: An Update. Pediatrics 2006; 118:2231-2238
- American Society of Anesthesiologists, ASA Physical Status Classification System, Accessed at <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm> on June 24, 2008.
- Anand KJ, Hickey PR. Halothane- morphine compared with high-dose sulfentanyl for anesthesia and postoperative analgesia in neonatal cardiac surgery. NEJM 1992; 326:1-9
- Anand KJ, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behaviour. Biol Neonate 2000; 77:69-82
- Anand KJ. The biology of pain perception in newborn infants. Advances in Pain Research Therapy. 1990; 15: 113-122
- Anand KJS, Carr DB. The neuroanatomy, neurophysiology and neurochemistry of pain, stress and analgesia in newborns and children. Pediatr Clin North Amer. 1989; 36:795-822
- Anand KJS, Hickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. NEJM. 1987; 317:1321-29

- Anand KJS. The applied physiology of pain. In: Anand KJS, McGrath PJ, eds. Pain in neonates. New York: Elsevier; 1993:39-57
- Anderson B. What we don't know about paracetamol in children. *Paediatr Anaesth* 1998; 8:451-60
- Anderson BJ, Holford NHG. Rectal paracetamol dosing resimens: determination by computer simulation. *Paediatr Anaesth* 1997; 7:451-5
- Andrews K, Fitzgerald M. Cutaneous flexion reflex in human neonates: a quantitative study of threshold and stimulus-response characteristics after single and repeated stimuli. *Dev Med Child Neurol* 1999; 41:696-703
- Ansermino M, Basu R, Vandebek C, et al. Nonopioid additives to local anaesthetics for caudal blockade in children: a systematic review. *Paediatr Anaesth* 2003; 13:561-73
- Aono J, Ueda W, Mamiya K, et al. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane anaesthesia in preschool boys. *Anesthesiology* 1997; 87: 1298-1300
- Apley J. Pain in childhood. *J Psychosom Res.* 1976; 20:383-9
- Arana A, Morton NS, Hansen TG. Treatment with paracetamol in infants. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2001; 45:20-9
- Ashfield JE, Nickel KR, Siemens DR, MacNeily AE, Nickel JC. Treatment of phimosis with topical steroids in 194 children. *J Urol* 169:1106-1110
- Axelsson K, Johanson E, Gupta A, Ekbach G, Rawal N, Norderson V, Berg E. Intra-articular administration of ketorolac, morphine and ropivacaine for pain relief after shoulder surgery. *Int monitor Reg Anesth* 2000; 12:81
- Baker C, Wong D. QUESTT: a process of pain assessment in children. *Orthop Nurs* 1987; 6:11-21
- Bartamian M, Meyer DR. Site of service, anesthesia and operative practice patterns for oculoplastic and orbital surgeries. *Ophthalmology* 1996; 103:1628-1633
- Beauregard L, Pomp A, Choiniere M. Severity and impact of pain after day-surgery. *Can J Anaesth* 1998;45:304-11
- Behrman RE, Vaughan VC: Nelson Textbook of Pediatrics 13th ed. Philadelphia. WB Saunders; 1987
- Berdeu D, Sauze L, Ha-Vinh P, Blum-Boisgard C. Cost-effectiveness analysis of treatments for phimosis: a comparison of surgical and medicinal approaches and their economic effect. *BJU Intern* 2001; 87:239-244

- Berlin BK. Music therapy with children during invasive procedures: our emergency department's experience. *J Emerg Nurs* 1998; 24:607-8
- Bernard JM, Hommeril JL, Passuti N, Pinaud M. Postoperative analgesia by intravenous clonidine. *Anesthesiology* 1991; 75:577-82
- Beyer J, Wells N. The assessment of pain in children. *Ped Clin North Amer* 1989; 36:837-853
- Beyer JE, Denyes MJ, Villarrual AM. The creation, validation, and continuing development of the Oucher: a measure of pain intensity in children. *J Pediatr Nurs* 1992; 7: 335-346
- Bieri D, Reeve RA, Champion GD, et al. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain*. 1990; 41: 139-150
- Bischof JH. Influence of developmental factors on imprinting. *Adv Behav Biol* 1985; 28: 51-9
- Blackington SM, McLauchlan T. Continuous quality improvement in the neonatal intensive care unit: evaluating parent satisfaction. *J Nurs Care Qual* 1995; 9:78-85
- Blacoe DA, Cuning E, Bell G. Paediatric day-case surgery: an audit of unplanned hospital admission. Royal Hospital for Sick Children, Glasgow. *Anaesthesia* 2008; 63: 610-615
- Blauert T, Gerstmann D. A simultaneous comparison of three Neonatal Pain Scales during common NICU procedures. *Clin J Pain* 1998; 14: 39-47
- Bo LK, Callagan P. Soothing pain-elicited distress in Chinese neonates. *Pediatrics* 2000;105
- Bonnet F, Brun-Buisson V, Saada M, et al. Dose- related prolongation of hyperbaric tetracaine spinal anaesthesia by clonidine in humans. *Anesth Analg* 1989; 68:619-22
- Bosenberg AT, Bland BAR, Schulte-Steinberg O, Downing JW. Thoracic epidural anesthesia via the caudal route in infants. *Anesthesiology* 1988; 69:265-9
- Bovill JG. Opioids. In: *Clinical Pharmacology for Anaesthetists*. Bovill JG, Howie MB, eds. Saunders WB; 1999:87-102
- Bray RJ, Woodhams AM, Vallis CJ, Kelly PJ, Ward-Platt MP. A double-blind comparison of morphine infusion and patient controlled analgesia in children. *Pediatr Anesth* 1996; 6:121-127

- Breau LM, Finley GA, McGrath PJ, Camfield CS. Validation of the Non-communicating Children's Pain Checklist- Postoperative Version. *Anesthesiology*. 2002; 96:528-535
- Breau LM, McGrath PJ, Camfield C, Rosmus, Finley GA. Preliminary validation of an observational checklist for persons with cognitive impairments and inability to communicate verbally. *Dev Med Child Neurol*. 2000; 42: 609–616.
- Brennan LJ. Modern day-caser anaesthesia for children. *Br J Anaesth* 1999;83:91-103
- Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or face mask: a meta-analysis. *Can J Anaesth* 1995; 42:1017-23
- Brown DV, Tuman KJ. Morphine compounds. In: *Intravenous Anaesthesia*. White PF, ed. Williams & Wilkins; 1997:191-12
- Brown TCK, Eyres RL, McDougall RJ. Local and regional anaesthesia in children. *Br J Anaesth* 1999; 83:65-77
- Brown TCK, Weidner NJ, Bouwmeester J. Dorsal nerve of penis block-anatomical and radiological studies. *Anaesth Intensive Care* 1989; 17:34-8
- Brown TCK. Regional and local anaesthesia. In: Brown TCK, Fisk GC, eds. *Anaesthesia for children*. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1992:301-22
- Bush JP. Pain in children: a review of the literature from developmental perspective. *Psychol Health* 1987; 1:215-36
- Castellsague X, Bosch FX, Munoz N, Meijer CJ, Shah KV, Sanjose S, et al. Male circumcision, penile human papilloma virus infection, and cervical cancer in female partners. *N Engl J Med* 2002; 346:1105-12
- Cervero F, Laird JM. Mechanisms of touch evoked pain (allodynia): a new model. *Pain* 1996; 68:13-23
- Champion GD, Goodenough B, Von Baeyer CL, et al. Measurement of pain by self-report. In: Finley GA, McGrath PJ, eds. *Measurement of pain in infants and Children*. Seattle: IASP Press; 1998:123-160
- Chung F, Chan VWS, Ong D. A Post-Anesthetic Discharge Scoring System for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1995;6:500-506
- Chung F, Ritchie E, Su J. Postoperative pain in ambulatory surgery. *Anesth Analg* 1997; 85:808-16

- Cohen IT, Hannallah RS, Hummer KA. The incidence of emergence agitation associated with desflurane anesthesia is reduced by fentanyl. *Anesth Analg* 2001; 93: 88-91
- Cold C, Taylor J. The Prepuce. *BJU Intern*, 1999;83:34-44
- Conner JM, Nelson EC. Neonatal Intensive Care: Satisfaction Measured From a Parent's Perspective. *Pediatrics* 1999;103:336-349
- Cox TH. An evaluation of postoperative pain management in pediatric patients at a university teaching hospital. *Hosp Pharm*. 1995; 30:980-992
- Craig KD, Whitfield MF, Grunau RV, Linton J, Hadjistavropoulos HD. Pain in the preterm neonate: Behavioural and physiological indices. *Pain* 1993; 52:287-299
- Cummings EA, Reid GJ, Finley GA, et al. Prevalence and source of pain in pediatric inpatients. *Pain*. 1996; 68:25-31
- Cyna Am, Parsons JE. Caudal epidural block versus other methods of postoperative pain relief for circumcision in boys. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 2. Art. No.: CD003005
- Dalens B, Hasnaoui A. Caudal anesthesia in pediatric surgery: Success rate and adverse effects in 750 consecutive patients. *Anesth Analg* 1989; 68:83-9
- Dalens B. Peripheral blocks of the upper extremity. In: Dalens B, ed. *Regional Anaesthesia in Infants, Children, and Adolescents*. London: Williams & Wilkins. 1995; 275-312
- Dalens B. *Regional anesthesia in infants, children, and adolescents*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995
- Davies J, Hain RDW, Davies R. The DEGR scale: a tool to measure chronicity of pain in children with cancer. *Arch Dis Childhood* 2005; 81
- Debillon T, Zupan V, Ravault N, Magny JF, Dehan M. Development and initial validation of the EDIN scale, a new tool for assessing prolonged pain in preterm infants. *Arch Dis Child: Fetal & Neonat*. 2001; 85: 36-41
- DeMelo E. Paediatric anaesthesia and intensive care. In: *Textbook of Anaesthesia*. Aitkenhead AR, Rowbotham DJ, Smith G, eds. 4th ed, International edition: Churchill Livingstone; 2001
- Eland JM. *Children's communication of pain* (thesis) Iowa City: University of Iowa; 1974
- Ellis JA, O'Connor BV, Cappelli M, et al. Pain in hospitalized pediatric patients: how are we doing? *Clin J Pain*. 2002; 18:262-269

- Esposito C, Centonze A, Alicchio F, Savanelli A, Settimi A. Topical steroid application versus circumcision in pediatric patients with phimosis: a prospective randomized placebo controlled clinical trial. *World J Urol* 2008; 26:187-190
- European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. Postoperative Pain Management- Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management.
- Favaloro R, Touzel B. A comparison of adolescents' and nurses' postoperative pain ratings and perceptions. *Pediatr Nurs* 1990; 16:414-424
- Feldman W, Rosser W, McGrath PJ. Primary medical care of children and adolescents. New York: Oxford University Press; 1987
- Fields HL, Basbaum AI. Endogenous pain control mechanisms. In: Wall PD, Melzack R, eds. *Textbook of Pain*. New York: Churchill Livingstone; 1989: 206-14
- Finley GA, McGrath PJ, Forward SP, et al. Parents' management of children's pain following "minor" surgery. *Pain*. 1996; 64:83-87
- Fitzgerald M, McIntosh N. Pain and analgesia in the newborn. *Arch Dis Child* 1989; 64:441-3
- Fitzgerald M, De Lima J. Hyperalgesia and Allodynia in infants. Chap 1. Acute and Procedural Pain in Infants and Children. Finley GF, McGrath PJ. Seattle: IASP Press; 2001
- Fitzgerald M, Howard RF. The neurobiologic basis of pediatric pain. In: Schechter NL, Berde CB, Yaster M, eds. *Pain in Infants, Children, and Adolescents*, 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2003:19-42
- Fitzgerald M, Kolzenburg. The functional development of descending inhibitory pathways in dorsolateral funiculus of the newborn rat spinal cord. *Develop Brain Res* 1986; 24:261-270
- Foley KM. Controlling the pain of cancer. *Scien Amer* 1996; 275: 128-129
- Fortier J, Chung F, Su J. Predictive factors of unanticipated admission in ambulatory surgery: a prospective study. *Anesthesiology* 1996; 85:27
- Foster RL, Varni JW. Measuring the Quality of Children's Postoperative Pain Management: Initial Validation of the Child/ Parent Total Quality Pain Management (TQPM) Instruments. *J Pain Symp Manag* 2002; 23:201-210
- Gaffney A. Pain and Piaget: qualitative change with age in children's ideas about pain. *Irish J Psychol* 2000; 21:3-4
- Gaffney A. Pain in children. *Painwise* 2002; 3-5

- Gauthier JC, Finley GA, McGrath PJ. Children's self-report of postoperative pain intensity and treatment threshold: determining the adequacy of medication. *Clin J Pain*. 1998; 14:116-120
- Giannakopoulos X, Sepulveda W, Kourtis P, Glover V, Fisk NM. Fetal plasma cortisol and beta-endorphin response to intrauterine needling. *Lancet* 1994; 344:77-81
- Gilbert HC. Developing Outcome Measures for Pain Management. *ASA* 1997:61
- Gilbert-MacLeod CA, Craig KD, Rocha EM, Mathias MD. Everyday pain responses in children with and without developmental delays. *J Pediatr Psychol*. 2000; 25:301-308
- Gilron I. Corticosteroids in postoperative pain management: Future research directions for a multifaceted therapy. *Acta Anesthesiol Scan* 2004; 48:1221-1222
- Golianu B, Krane E, Seybold J, Almgren C, Anand KJS. Non-Pharmacological Techniques for Pain Management in Neonates. *Semin Perinatol* 2007; 31:318-322
- Golubovic Z, Milanovic D et al. The conservative treatment of phimosis in boys. *Brit J Urol* 1996;78:786-788
- Graf WD, Riback PS. Pharmacologic Treatment of Recurrent Pediatric Headache. *Pediatr Ann*. 1995; 24:477-84
- Gray L, Miller LW, Philipp BL, Blass EM. Breastfeeding Is Analgesic in Healthy Newborns. *Pediatrics* 2002; 109: 590-593
- Gray L, Watt L, Blass EM. Skin-to-skin contact is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics* 2000; 105
- Grewal H, Sweat J, Vasquez WD. Laparoscopic appendectomy in children can be done as fast-track or same day surgery. *JSLS* 2004; 8:151-4
- Grossmann SA, Sheidler VR, Swedeen K, Mucenski J, Piantadosi S. Correlation of patient and caregiver ratings of cancer pain. *J Pain Symptom Mana* 1991; 6:53-7
- Grunau RAV, Craig KD. Pain expression in neonates: Facial action and cry. *Pain*. 1987; 28: 395-410.
- Guidelines for day-case surgery. London:Royal College of Surgeons of England; 1992
- Hadjistavropoulos T, Von Bayer C, Craig KD. Pain assessment in persons with limited communication. In: Turk DC, Melzack R, eds. *Handbook of Pain Assessment*. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2001:134-149
- Hamers JP, Abu-Saad HH. Children's pain at home following (adeno) tonsillectomy. *Eur J Pain*. 2002; 6: 213-219

- Hester N, Foster R, Kristensen K. Measurement of pain in children: Generalizability and validity of the pain ladder and the poker chip tool. In: Tyler DC, Krane EJ, eds. *Advances in pain research therapy*. New York: Raven; 1990:79-93
- Heubi J, Barbacci MB, Zimmerman HJ. Therapeutic misadventures with acetaminophen: hepatotoxicity after multiple doses in children. *J Pediatr*. 1998; 132:22-27
- Hody J L Bloc penien . Anesthesie locoregionale en pediatrie Arnette 1990; 157-158
- Homer CJ, Marino B, Cleary PD, Alpert HR, Smith B, Crowley-Gauser CM, Brustowicz RM. Quality of Care at a Children's Hospital. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153:1123-1129
- Horgan MF, Glenn S, Choonara I. Further development of the Liverpool Infant Distress Scale. *J Child Health Care*. 2002;6:96-106
- Howard RF. Current Status of Pain Management in Children. *JAMA* 2003;290:2464-2469
- Hunt A, Goldman A, seers K, et al. Clinical validation of the pediatric pain profile. *Dev Med Child Neurol*. 2004; 46: 9-18
- Huth MM, Broome ME, Good M. Imagery reduces children's post-operative pain. *Pain* 2004;110:439-448
- IASP Pain Terminology. In: N. Merskey and N. Bogduk, Eds. *Classification of Chronic Pain, Second Edition*, IASP Task Force on Taxonomy, Seattle WA: IASP Press; 1994:209-214
- Jacox AK, Carr DB, Payne R, Berde CB, Breitbart W, Cain JM, Chapman CR, Cleeland CS, Ferrell BR, Finley RS, Hester NO, Hill CS, Leak WD, Lipman AG, Logan CL, McCarvey CL, Mulder DS, Paice JA, Shapior BS, Siberstein EB, Smith RS, Stover j, Tsou CV, Vecchiarelli L, Weissman DE. *Management of Cancer Pain: Adults: Clinical practice guideline*, US Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, Rockville; 1994
- Janing W, Morrison JFB. Functional properties of spinal visceral afferents supplying abdominal and pelvic organs with special emphasis on visceral nociception. IN: Cervero F, Morrison JFB, eds. *Progress in brain research: visceral sensation*. New York: Elsevier; 1986:87-111

- Jay SM, Elliot CH, Ozolins M, Olson RA, Pruitt SD. Behavioural management of children's distress during painful medical procedures. *Behav Res Ther* 1985; 23:513-20
- Johnson CC, Stevens B, Boyer K, Porter FL. Development of Psychological Responses to Pain and Assessment of Pain in Infants and Toddlers. In: *Pain in Infants, Children, and Adolescent*. Scechter CB, Berde MY eds, 2nd ed. Lippincott William & Wilkins; 2003
- Johnston CC, Abbott FV, Gray-Donald K, Jeans ME. A survey of pain in hospitalized patients aged 4-14 years. *Clin J Pain*. 1992; 8:154-163
- Johnston CC, Sherrard A, Stevens B, Franck L, Stremmler R, Jack A. Do cry features reflect pain intensity in preterm neonates? A preliminary study. *Biol Neonate* 1999; 76:120-124
- Johnston CC. Psychometric issues in the measurement of pain. In: Finley GA, McGrath PJ, eds. *Measurement of pain in infants and Children*. Seattle: IASP Press; 1998:5-20
- Kaas JH, Merzenich MM, Killackey HP. The reorganization of somatosensory cortex following peripheral nerve damage in adult and developing mammals. *Annu Rev Neurosci* 1983; 6:325-356
- Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Karas DE, McClain BC. Preoperative Anxiety, Postoperative Pain, and Behavioral Recovery in Young Children Undergoing Surgery. *Pediatrics* 2006; 118:651-658
- Kalant H, Grant DM, Mitchell J, eds. *Principles of medical Pharmacology*. Canada: Elsevier; 2006
- Kart T, Christrup LL, Rasmussen M. Recommended use of morphine in infants, infants and children based on a literature review: Part 1- Pharmacokinetics. *Paediatr Anaesth* 1997; 7:5-11
- Katz E, Kellerman J, Siegel SE. Distress behavior in children with cancer undergoing medical procedures: Developmental considerations. *J Consult Clinic Psych*. 1980; 48:356-365
- Kayaba H, Tamura H, Kitajima S, Fujiwara Y, Kato T. Analysis of shape and retractability of the prepuce in 603 Japanese boys. *J Urol* 1996;156:1813-1815
- Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery. *Br J Surg* 2005;92:3-4
- Kehlet H, Wilmore DW. Management of patients in fast-track surgery. *BMJ* 2001;322:473-6

- Kehlet H. Modification of responses to surgery by neural blockade: clinical implications. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, eds. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. Philadelphia: JB Lippincott; 1998:129-75
- Kikiros CS, Beasley SW, Woodward AA. The response of phimosis to local steroid application. *Pediatr Surg Int* 1993; 8:329-32
- Kokki H, Hendolin H, Maunuksela EL, Vainio J, Nuutinen L. Ibuprofen in the treatment of postoperative pain in small children: a randomized-double-blind-placebo controlled parallel group study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1994; 38:467-472
- Kokki H. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for postoperative pain: a focus on children. *Paediatr Drugs* 2003; 5:103-23
- Kotiniemi LH, Ryhannen PT, Valanne J, Jokela R, Mustonen A, Poukkula E. Postoperative symptoms at home following day-case surgery in children: a multicentre survey of 551 children. *Anaesthesia* 1998; 52: 563-9
- Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative ability. *Paediatr Anaesth*. 1995; 5:53-61
- La Motte RH, Shain CN, Simone DA. Neurogenic hyperalgesia: psychophysical studies of underlying mechanisms. *J Neurophysiol* 1991; 66: 190-211
- LaChapelle DL, Hadjistavropoulos T, Craig KD. Pain measurement in persons with intellectual disabilities. *Clin J Pain*. 1999; 15: 13-23
- Lawrence J, Alcock D, McGrath PJ, et al. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Netw* 1993; 12:59-66
- Ledingham IMA, Watt I. Influence of sedation on mortality in critically ill multiple trauma patients. *Lancet* 1983; 1:1270
- Lee SJ, Ralston HJ, Drey EA, Partridge JC, Rosey MA. Fetal pain: a systematic multidisciplinary review of the evidence. *JAMA* 2005; 294: 947-54
- Lerman J, Davis PJ, Welborn LG, et al. Induction, recovery, and safety characteristics of sevoflurane in children undergoing ambulatory surgery: A comparison with halothane. *Anesthesiology* 1996; 84:1332-1340
- Lerman J, Sikich N, Kleinman S, Yentis S. The Pharmacology of Sevoflurane in Infants and Children. *Anesthesiology* 1994;80:814-824
- Lin YC, Lee ACC, Kemper KJ, Berde CB. Use of Complementary and Alternative Medicine in Pediatric Pain Management Service: A Survey. *Pain Medicine* 2005;6:452-458

- Lonnquist PA. Continuous paravertebral block in children. *Anaesthesia* 1992;47:607-9
- Lönqvist PA, Morton NS. Postoperative analgesia in infants and children. *Br J Anaesth* 2005; 95:59-68
- Malviya S, Voepel-Lewis T, Merkel S, Tait AR. Barriers to Effective Pain Management in Cognitively Impaired Children. *Anesthesiology*. 2001; 95: 1230
- Marshal S, Chung F. Assessment of 'home-readiness': discharge criteria and postdischarge complications. *Curr Opin Anaesthesiol* 1997;10:445-50
- Marshal SI, Chung F. Discharge Criteria and Complications After Ambulatory Surgery. *Anesth Analg* 1999; 88:508-17
- McCaffery M, Beebe A. *Pain: clinical manual for nursing practice*. St. Louis: CV Mosby Co.; 1989
- McCaffery. *Nursing practice theories related to cognition, bodily pain and man-environment interactions*, University of California at Los Angeles Students' store, Los Angeles; 1968
- McGrath PJ, Gillespie JM. Pain assessment in children and adolescents. In: Turk DC, Melzack R, eds. *Handbook of Pain Assessment*, 2nd ed. New York: Guilford Press; 2001:97-118
- McGrath PJ, Johnson G, Goodman JT, Schillinger J, Dunn J, Chapman J. CHEOPS: A behavioural scale for rating postoperative pain in children. *Adv Pain Research Ther.* 1985; 9:395-402
- McGrath PJ, Rosmus C, Canned C, et al. Behaviours caregivers use to determine pain in non-verbal, cognitively impaired individuals. *Dev Med Child Neurol.* 1998; 40:340-343
- McGrath PJ, Unruh AM. Measurement and assessment of paediatric pain. In: Wall PD, Melzack R, eds. *Textbook of pain*, 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 1999:371-384
- McGrath PJ. Behavioural measures of pain. In: Finley GA, McGrath PJ, eds. *Measurement of pain in infants and Children*. Seattle: IASP Press; 1998:83-102
- Mellick GA, Mellick LB. Reflex sympathetic dystrophy treated with gabapentin. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997; 78: 98–105
- Melzack R. The short form McGill Pain Questionnaire. *Pain.* 1987; 30:191-197

- Meterko M, Rubin H. Patient judgement of hospital quality: a taxonomy. *Med Care* 1990; 28:10-14
- Mikawa K, Maekawa N, Nishina K, et al. Efficacy of oral clonidine premedication in children. *Anesthesiology* 1993; 79:926-31
- Mikawa K, Nishina K, Maekawa N, Obara H. Oral clonidine: premedication induces pain in children. *Anesth Analg* 1996; 82:225-30
- Mitchell A, Boss BJ. Adverse effects of pain on the nervous systems of newborns and young children: a review of the literature *AANN* 2002; 34:228-36
- Mitchell-Dicenso A, Guyatt G, Paes B, et al. A new measure of parent satisfaction with medical care provided in the neonatal intensive care unit. *J Clin Epidemiol* 1996;49:313-318
- Mohamed M, Hollins G, Eissa M. Experience in performing pyelolithotomy and pyeloplasty in children in day-surgery basis. *Ped Urol* 2004; 64:1220-2
- Monitto CL, Greenberg RS, Kost-Byerly S, et al. The safety and efficacy of parent-nurse-controlled analgesia in patients more than six years of age. *Anesth Analg* 2000; 91:573-31
- Morton NS. Development of a monitoring protocol for safe use of opioid in children. *Paediatr Anaesth* 1993; 3:179-84
- Morton NS. Development of paediatric pain perception. In: *Acute paediatric Pain Management, a practical guide*. NS Morton, eds, WB Saunders. London; 1998:13-31
- Morton NS. Pain assessment in children. *Paediatr Anaesth* 1997; 7:267-272
- Morton NS. Prevention and control of pain in children. *Br J Anaesth* 1999; 83:118-28
- Mulholland TL, Kropp BP, Wong C. Laparoscopic renal surgery in infants 10 kg or less. *J Endourol* 2005;19:397-400
- Nato Y, Tamai S, Shingu K, et al. Responses of plasma adrenocorticotrophic hormone, cortisol and cytokines during and after upper abdominal surgery. *Anesthesiology*. 1992; 77: 426-431
- Nishina K, Mikawa N, et al. Clonidine decreases the dose of thiamylal required to induce anesthesia in children. *Anesth Analg* 1994; 79: 766-8
- Norden J, Hanallah R et al. Reliability of an objective pain scale in children. *J Pain Symptom Manag* 1991; 6:196
- Oberlander TF, O'Donnell ME, Montgomery CJ. Pain in children with significant neurological impairment. *J Dev Behav Pediatr*. 1999; 20:235-243

- Olympio MA. Postanesthetic delirium: historical perspectives. J Clin Anesth 1991; 3:60-63
- Payen JF, Bru O, Bosson JL, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioural pain scale. Crit Care Med. 2001; 29:2258-63
- Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AA, Hunfeld JA, et al. Pain in children and adolescents: a common experience. Pain. 2000; 87:51-58
- Piaget J. The moral judgement of the child. Harmondsworth. UK: Penguin Education; 1977
- Picker I. Through the Patient's Eyes. Patient Centered Products. <http://www.Picker.Org/patient/survey.html>;1998
- Powell CV, Kelly AM, Williams A. Determining the minimum clinically significant difference in visual analog pain score for children. Ann Emerg Med. 2001; 37:28-31
- Prechtl HFR. Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Oxford, UK: Blackwell; 1984
- Ramesh IP, Verghese ST, Hannalah RS, et al. Fast- tracking children after ambulatory surgery. Anesth Analg 2001; 92
- Rawal N. Analgesia for day-case surgery. Br J Anaesth 2001;87:73-87
- Rawal N. Analgesia for day-case surgery. British Journal of Anesthesia 2001; 87:73-87
- RCA. Guidelines for the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in the perioperative period. London: Royal College of Anaesthetists, 1998
- Reaney R. Assessing pain in children. Anaest Intern Care Med 2007; 8:180-184
- Richlin DM. Nonnarcotic analgesics and tricyclic antidepressants for the treatment of chronic nonmalignant pain. Mt Sinai J Med. 1991; 58: 221-8
- Rickwood AMK, Hemalatha V, Batcup G, Spitz L. Phimosis in boys. BJ Urol 1980;52:147-150
- Rusy LM, Weisman SJ. Complementary therapies for acute pediatric pain management. Pediatr Clin North Am 2000;47: 589-599
- Sabatino G, Quartulli L, Di Fabio S, Ramenghi LA. Hemodynamic effects of intravenous morphine infusion in ventilated preterm babies. Early Hum Den 1997; 20; 263-70
- Schmid RL, Sandler AN, Katz J. Use and efficacy of low dose ketamine in the management of acute post-operative pain; a review of current techniques and outcomes. Pain. 1999; 82:111-125

- Serour F, Witzling M, Gorestein A. Is laparoscopic appendectomy in children associated with uncommon postoperative complication? *Surg Endosc* 2005;19:919-22
- Shandling B, Steward DJ. Regional anesthesia for postoperative pain in pediatric outpatient surgery. *J Pediatr Surg* 1980; 15:477-80
- Shankar KR, Rickwood AMK. The incidence of phimosis in boys. *BJU Intern* 1999;84:101-2
- Shepherd GM, eds. *The synaptic organization of the brain*. New York: Oxford University Press; 1990
- Sled M, Eccleston C, Beecham J, Knapp M, Jordan A. The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and preliminary costs-of-illness study. *Pain* 2005; 15: 183-90
- Soetega D. Assessment of the Validity and Reliability of the University of Wisconsin Children's Hospital Pain Scale for Preverbal and Nonverbal Children. *Pediatr Nurs*.1999; 25:670-676
- Solodiuk J, Curley MA. Pain assessment in nonverbal children with severe cognitive impairments: the Individualized Numeric Rating Scale (INRS). *J Pediatr Nurs*. 2003; 18:295-299
- Sparshott M. The development of a clinical distress scale for ventilated newborn infants: Identification of pain and distress based on validated scores. *J Neon Nurs*. 1996; 2:5-11
- Squire LR. Mechanisms of memory. *Science* 1986; 232:1612-9
- Stallard P, Williams L, Velleman R, Lenton S, McGrath PJ, Taylor G. The development and evaluation of the pain indicator for communicatively impaired children (PICIC). *Pain*. 2002; 98:145-149
- Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. *Clin J Pain*. 1996; 12:13-22
- Stevens B. Composite measures of pain. In: Finley GA, McGrath PJ, eds. *Measurement of Pain in Infants and Children*. Seattle, Wash: IASP Press; 1998:161-178
- Stevens BJ, Franck LS. Assessment and management of pain in neonates. *Paediatr Drugs* 2001; 3:539-558
- Steward DJ, Volgyesi G. Stabilometry: a new tool for measuring recovery following general anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* 1978; 25:4-6

- Swafford LI, Allan D. Pain relief in the pediatric patient. *Medic Clin North Amer.* 1968; 52:131-136
- Swann DG, Spens H, Edwards SA, Chestnut RJ. Anaesthesia for gynaecological laparoscopy: a comparison between the laryngeal mask airway and tracheal intubation. *Anaesthesia* 1993;48:431-4
- Sweet SD, McGrath PJ. Physiological measures of pain. In: Finley GA, McGrath PJ, eds. *Measurement of Pain in infants and Children*. Seattle, Wash: IASP Press; 1998:59-81
- Taddio A, Goldbach M, Ipp M. Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. *Lancet* 1995; 345: 291-292
- Taddio A, Katz J, Ilersich AL, et al. Effect of neonatal circumcision pain response during subsequent routine vaccination. *Lancet* 1997; 349:599-603
- Taguchi M, Watanabe S, Asakura N, Inomata S. End-tidal sevoflurane concentrations for laryngeal mask airway insertion and for tracheal intubation in children. *Anesthesiology* 1994;81:628-31
- Tanabe P, Ferket K, Thomas R, Paice J, Marcantonio R. The effect of standard care, ibuprofen, and distraction on pain relief and patient satisfaction in children with musculoskeletal trauma. *J Emerg Nurs* 2002; 28:118-125
- Taylor JR, Lockwood, Taylor AJ. The Prepuce: Specialised Mucosa of the Penis and its Loss to Circumcision. *Brit J Urol* 1996; 77:291-295
- Tearon I, McGrath PJ, Achat H. "Booboos": the study of everyday pain among young children. *Pain.* 1996; 68:55-62
- Tinley F, Rosett J. The value of brain lipoids as an index of brain development. *Bull Neurol Inst NY.* 1931; 1: 28-71
- Valley RD, Ramza JT, Calhoun P, et al. Tracheal extubation of deeply anesthetized pediatric patients. A comparison of isoflurane and sevoflurane. *Anesth Analg* 1999; 88: 742-745
- Veychemans F. Excitation phenomena during sevoflurane anaesthesia in children. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001; 14:339-343
- Voepel-Lewis T, Merkel S, Tait AR, Trzcinka A, Malviya S. The reliability and validity of the cognitive impairment. *Anesth Analg.* 2002; 95:1224-1229
- Von Roenn JH, Cleeland CS, Gonin R, Hatfield AK, Pandya KJ. Physician attitudes and practice in cancer pain management. A survey from the Eastern Cooperative Oncology Group. *Ann Intern Med* 1993; 15: 121-6

- Vricella LA, Dearani JA, Gundry SR, et al. Ultra fast-track in elective congenital cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2000;69:865-71
- Walco GA, Varni JW. Chronic and recurrent pain: haemophilia, juvenile rheumatoid arthritis, and sickle cell disease. In: Bush JP, Harkins SW, eds. *Children in pain: clinical and research issues from a developmental perspective*. New York: Springer-Verlag; 1991:297-335
- Ware JE, Keller S, Bentler PM, et al: Comparisons of health status measurement models and the validity of SF-36 in Great Britain, Sweden, and USA. *Qual Life Res*. 1994; 3:68.
- Watcha MF, White PF. Economics of the anesthetic practice. *Anesthesiology* 1997;86:1170-96
- Weinstein MS, Nicholson NC, Schreiner MS. A single dose of morphine sulphate increases the incidence of vomiting after outpatient inguinal surgery in children. *Anesthesiology* 1994; 81:572-7
- Weise KL, Nahata MC. EMLA for Painful Procedures in Infants. *J Pediatr Health Care*; 2005
- Weisman SJ, Bernsterin B, Schechter NL. The consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152:147-149
- Welborn LG, Hannallah RS, Norden JM, et al. Comparison of emergence and recovery characteristics of sevoflurane, desflurane, and halothane in pediatric ambulatory patients. *Anesth Analg* 1996; 83:917-920
- Wheeler DS, Vaux KK, Tam DA. Use of gabapentin in the treatment of childhood reflex sympathetic dystrophy. *Pediatr Neurol*. 2000; 22: 220–1
- White PF, Song D. New Criteria for Fast-Tracking After Outpatient Anesthesia: A - Comparison with the Modified Aldrete's Scoring System. *Anesth Analg* 1999;88:1069-72
- Wilder RT. Local anesthetics for the pediatric patient. *Pediatr Clin Am* 2000; 47:545-558
- Will B, Schmitt P, Dalrymple- Alford J. Brain plasticity, learning and memory: historical background and conceptual perspectives. *Adv Behav Biol* 1985; 28:1-11
- Wolf AR. Tears at bedtime: a pitfall of extending paediatric day-case surgery without extending analgesia. *Br J Anaesth* 1999; 82:319-20
- World Health Organization. Method for relief of cancer pain. Geneva: WHO; 1991

- Wright JE. The treatment of phimosis with topical steroid. Aust NZ J Surg 1994;64:327-8
- Zbrowski M. Cultural components in responses to pain. J Soc Issues 1952;8:16-30
- Zbrowski M. People in pain. San Francisco: Jossey-Bass; 1969
- Zeltzer LK, Bush JP, Chen E, Rival A. A Psychobiologic Approach to Pediatric Pain: Part I. History, Physiology, and Assessment Strategies. Curr Probl Pediatr 1997; 27:225-246
- Zola I. Culture and symptoms: an analysis of patient's presenting complaints. Am Sociol Rev 1966; 31:615-30