

SUGGERIMENTI PER IL CONTROLLO DEL DOLORE POSTOPERATORIO

Gruppo di Studio SARNePI per il dolore postoperatorio

Coordinatore:

Andrea Messeri

Componenti

Marinella Astuto, Valeria Bachiocco, Fabio Borrometi, Giuseppe Calbi, Pasquale De Negri, Andrea Gentili, Giorgio Ivani, Elisabetta Lampugnani, Giuliano Marchetti, Antonia Pigna, Giuseppe Papurel, Elena Rota, Gianpaolo Serafini, Andrea Wolfler, Nicola Zadra

PREMESSA

I bambini sottoposti ad intervento chirurgico sperimentano dolore nel periodo postoperatorio (1). Studi epidemiologici hanno ampiamente dimostrato che i bambini ricevono dosi di analgesici inadeguate e ad intervalli maggiori rispetto all'adulto (2).

Nella maggioranza dei casi è possibile con relativa facilità ottenere una adeguata analgesia con un ampio margine di sicurezza.

E' auspicabile che nei prossimi anni si sviluppino anche in Italia modelli organizzativi, ampiamente codificati in altri paesi, che prevedono l'istituzione di unità o sezioni per il trattamento del dolore acuto postoperatorio con formazione di team multidisciplinari in grado di gestire in maniera completa ed integrata il dolore legato all'intervento chirurgico.

Nella variegata realtà italiana dove ancora la maggior parte dei farmaci analgesici non sono registrati per uso pediatrico (vedi appendice) appare quanto mai opportuno dare una serie di raccomandazioni per un approccio razionale alla gestione del dolore postoperatorio anche nel bambino.

Nella prima parte saranno illustrati i concetti generali necessari per un adeguato controllo del dolore nel bambino e nella seconda parte, in appendice, verranno presi in esame i vari farmaci e le modalità di somministrazione.

CONCETTI GENERALI

- Il dolore postoperatorio è una complicanza dell'intervento chirurgico (al pari delle infezioni, degli squilibri idroelettrolitici ecc.) e come tale va trattato o meglio prevenuto. Al trattamento del dolore postoperatorio va quindi sostituita la teoria e la pratica della **prevenzione del dolore postoperatorio**.
- La terapia del dolore non può prescindere dalla misura dello stesso. Per trattare l'ipertensione è fondamentale conoscere il valore della pressione arteriosa: la **misurazione del dolore** deve produrre dei valori numerici confrontabili (3) e le scale algometriche, create per questo, devono diventare uno strumento di lavoro del personale infermieristico e medico, al pari dello sfigmomanometro, del termometro... L'algometria dovrà diventare parte integrante della grafica diurna di un paziente (vedi le scale raccomandate in appendice).
- E' opportuno che un **programma** di prevenzione del dolore postoperatorio entri nell'organizzazione di ogni reparto che si occupi di chirurgia pediatrica coinvolgendo medici e infermieri nelle loro rispettive competenze. L'anestesista ha un ruolo cardine in questo programma, perché possiede tutto il bagaglio tecnico e culturale per affrontare ogni situazione, dalla più semplice alla più complessa e perché la prevenzione del dolore postoperatorio può iniziare in sala operatoria e continua spesso prolungando quello che in sala operatoria si è già fatto.

La prevenzione del dolore postoperatorio si realizza intervenendo in modo programmato durante tutto il periodo perioperatorio, cominciando dal colloquio con genitori e bambini

durante la visita preoperatoria, passando per l'anestesia e finendo con la terapia antalgica postoperatoria, il monitoraggio del dolore e degli effetti della terapia.

- Il *timing* delle somministrazioni degli analgesici è critico per ottenere una buona prevenzione del dolore anche con mezzi semplici: gli analgesici sono più efficaci se somministrati prima della comparsa del dolore, o prima che questo diventi importante (4). Questo può giustificare la somministrazione fissa di analgesici minori (p.es paracetamolo) per tutti quei pazienti che sono sottoposti ad intervento chirurgico associato a dolore postoperatorio, accettando il rischio di trattare anche quei pazienti che potrebbero non averne bisogno (3).
- Il trattamento del dolore solo con farmaci *al bisogno* è poco efficace, non ha alcun effetto preventivo e va proscritto (5). Un programma razionale di prevenzione del dolore postoperatorio è opportuno che preveda somministrazioni di analgesici *ad orari fissi* o in *infusione continua*, più somministrazioni al bisogno, qualora la terapia di base risultasse insufficiente.
- La *polifarmacoterapia* è vantaggiosa: associando più farmaci se ne sfruttano gli effetti sinergici, si possono somministrare farmaci a dosi più basse, si limitano gli effetti collaterali.
- Dovranno essere preferite le *vie di somministrazione* gradite ai piccoli pazienti: orale, rettale, endovenosa, peridurale (se presenti linee venose, cateteri per l'analgesia...) mentre sono sconsigliate le iniezioni intramuscolari che sono inutilmente dolorose e terrorizzano i bambini.

PERIODO PREOPERATORIO

- E' opportuno che bambini e genitori siano informati sul programma di prevenzione del dolore che sarà impiegato e rassicurati che, se il bambino dovesse provare dolore, questo sarà riconosciuto e trattato adeguatamente (6).
- La prevenzione del dolore postoperatorio può iniziare già con la *preanestesia*, se si somministrano farmaci ad azione analgesica (narcotici e non) (7-8).

IN SALA OPERATORIA

- E' opportuno scegliere le tecniche anestesologiche che offrono una maggior protezione intra e postoperatoria nei confronti del dolore acuto, cioè l'*anestesia loco-regionale* (quando è possibile applicarla) e l'anestesia generale con *oppioidi*.
- Se non è possibile realizzare un blocco loco-regionale, è utile che la ferita chirurgica sia infiltrata pre o postoperatoriamente con anestetici locali a lunga durata d'azione (es. bupivacaina +adrenalina) (9). Questa tecnica è estremamente semplice e offre vantaggi in molti tipi di chirurgia: p. es. nell'intervento di stenosi ipertrofica del piloro l'infiltrazione della ferita chirurgica con bupivacaina + adrenalina garantisce un significativo risparmio di analgesici nel postoperatorio (10).
- E' auspicabile che il paziente sia trasferito in reparto libero da dolore, con una terapia adeguata ed il più possibile automatica, con un programma di monitoraggio del dolore e della sedazione differenziato in base all'intervento chirurgico eseguito, all'età del paziente e alle sue condizioni cliniche.

IN REPARTO/TERAPIA INTENSIVA

- E' opportuno che ogni servizio di anestesia elabori dei protocolli o *flow-chart* per il monitoraggio, la prevenzione e il trattamento del dolore, differenziati sulla base dell'età dei pazienti e della componente algica degli interventi. E' utile raggruppare più interventi chirurgici con componente algica simile (p. es: lieve, di grado medio, maggiore) e uniformare i protocolli di trattamento all'interno di ogni gruppo di interventi. Per una facile applicazione le flow-chart

devono essere semplici, ripetibili, devono prevedere pochi farmaci e devono prevedere sempre l'applicazione di una *scala algometrica* adeguata per il monitoraggio del dolore e degli *effetti collaterali* della terapia.

- E' opportuno che ogni paziente per il quale è prevista la comparsa di dolore postoperatorio rientri in reparto libero da dolore e con una terapia antalgica di base (ad orari fissi o in infusione continua) + una terapia *al bisogno*, da somministrare automaticamente ogniqualvolta l'algometria supera i valori massimi accettabili.
- E' opportuno che la *misura del dolore e della sedazione* e il monitoraggio degli effetti collaterali della terapia siano prescritti ed eseguiti regolarmente, con cadenza proporzionata al tipo di chirurgia e di terapia postoperatoria. Per ogni scala algometrica e di sedazione e/o per ogni paziente va individuato un valore soglia (p. es. VAS>3) oltre il quale il paziente deve essere automaticamente trattato con il farmaco previsto dalla *flow-chart*. E' importante verificare l'efficacia delle somministrazioni suppletive di analgesici con ulteriori misurazioni del dolore. E' altresì importante che venga riportata l'algometria, gli effetti collaterali e la terapia effettuata, in una cartella-paziente o in uno spazio apposito della grafica diaria del paziente.
- La somministrazione di oppioidi in età pediatrica vede spesso l'opposizione dei genitori e, a volte, anche del personale medico e infermieristico a causa della persistenza di luoghi comuni e pregiudizi tuttora radicati nella nostra cultura. Comunque, quando si utilizza un oppioide è necessario monitorare (in modo clinico e/o strumentale) oltre al dolore e alla sedazione (vedi scale per il dolore e la sedazione) anche i parametri vitali. Alcuni studi suggeriscono che dopo i tre mesi di età i bambini non sono più sensibili agli effetti depressivi di quanto non lo siano i bambini più grandi o gli adulti . In particolare non c'è alcuna evidenza che la depressione respiratoria indotta dagli oppioidi si verifichi con maggiore probabilità nei bambini rispetto agli adulti. In ogni caso, è opportuno che, oltre alle raccomandazioni generali sopraesposte, nel reparto in cui viene effettuata la terapia antalgica con l'oppioide sia disponibile il Naloxone e si raccomanda particolare cautela nella contemporanea associazione di altri farmaci sedativi.
- Va ricercata e incentivata l'*autonomia infermieristica* nel monitoraggio del dolore e nelle somministrazioni farmacologiche di routine e secondo necessità (cioè quando l'algometria lo richiede) (11).
- E' utile che ogni reparto/servizio abbia un *responsabile/referente* per l'analgesia postoperatoria; promuova un *programma di formazione continua* per medici e infermieri sul monitoraggio e la terapia del dolore postoperatorio; si doti di *strumenti di verifica* dei percorsi proposti (riunioni periodiche tra medici e infermieri, valutazione delle diarie algometriche dei pazienti).

BIBLIOGRAFIA

1. Mather L, Mackie J. The incidence of postoperative pain in children. *Pain* 1983;15:271-82
2. Purcell-Jones G, Dorman F, Sumner E. Paediatric anaesthetist perception of neonatal and infant pain. *Pain* 1988;33:181-7.
3. Rawal N., Berggren L. Organization of acute pain services-a low cost model. *Pain* 1994, 57:117-123.
4. Sechzer PH. Studies on pain with the analgesic-demand system. *Anaesth Analg* 1971;50:1-10.
5. Berde CB. Pediatric postoperative pain management. *Ped Clin Nort Am* 1989,36(4):921-940.
6. McGrath P. Psychological aspects of pain perception. In Schechter NL, Berde CB, Yaster M: *Pain in infants, children and adolescents*. 1993,p 39-63.
7. Romej M, Voepel-Lewis Tet al. Effect of preemptive Acetaminophen on postoperative pain scores and oral fluid intake in pediatric tonsillectomy patients. *AANA J* 1996, 64: 535-540.
8. McQuay HJ, Carroll D et al. Postoperative orthopaedic pain – the effect of opiate premedication

and local anaesthetic blocks. Pain 1988,33:291-295.

9. Schindler M., Swann M. et al. A comparison of postoperative analgesia provided by wound infiltration or caudal analgesia. Anaesth Int Care 1991,19:46-49.
10. McNicol LR, et al. Perioperative bupivacaine for pyloromyotomy pain. Lancet 1990,6:54-5.
11. Royal College of Surgeons of England and the College of Anaesthetists. Report of the working party on pain after surgery, september 1990.

APPENDICE

A. SCALE PER LA VALUTAZIONE E LA MISURA DEL DOLORE E DELLA SEDAZIONE

La presenza/assenza di dolore nel bambino e la sua intensità devono essere misurati attraverso la somministrazione di scale appositamente costruite ed opportunamente sperimentate. Tali strumenti debbono possedere tre requisiti psicometrici fondamentali: validità, affidabilità e sensibilità. Questi attributi richiedono un lungo lavoro di elaborazione che nel caso dei piccoli pazienti è reso difficile dal fatto che le misurazioni si basano su variazioni di indicatori fisiologici e comportamentali (overt and covert behaviors) che sono naturalmente soggetti ad una rapida evoluzione.

A seconda degli items che incorporano, le scale sono suddivise in: fisiologiche, comportamentali, di autovalutazione (self report), i primi due tipi di scale sono definite osservazionali in quanto si basano sull'osservazione diretta. E' evidente che nella scelta dello strumento da somministrare, l'età è l'elemento discriminante fondamentale. Nella presentazione che segue abbiamo pertanto suddiviso gli strumenti in base all'età, dopo averli selezionati in funzione della consistenza degli attributi psicometrici riportati in letteratura e della nostra esperienza. Come risulta dall'elenco (vedi 3-7 anni), appena lo sviluppo cognitivo lo consente consigliamo di associare ad una scala osservazionale una self report.

Riteniamo inoltre indispensabile, in considerazione degli effetti collaterali che le sostanze utilizzate per l'analgesia possono provocare, valutare il livello di sedazione con l'impiego di scale appropriate. Alla luce degli effetti neuroendocrini che gli stressors (compreso il dolore) possono indurre nei piccoli pazienti, è altresì consigliabile misurare il livello di distress.

Raccomandiamo infine che l'applicazione di questi strumenti sia affidata a personale appositamente istruito e le misurazioni avvengano ad intervalli regolari.

Scale per la misurazione del dolore

0 - 1 mese	Premature Infant Pain Profile (PIPP)
1 mese – 2 anni	Objective Pain Scale (OPS a 4 items)
2 - 3 anni	Objective Pain Scale (OPS a 7 items)
3 - 7 anni	Children Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS) + Faces Pain Scale (a 5 facce, Face Happy-Sad Scale, Wong-Baker Faces Scale)

7 – 14 anni

CHEOPS + Visual Analogue Scale (VAS) (0 - 10)

Scala per la valutazione del livello di dolore e sedazione

Tutte le età	Scala utilizzata a Great Ormond Street (GOS) Children's Hospital §
--------------	--

Scala per la valutazione del livello di distress

0 – 14 anni***	Comfort Scale * - **
----------------	----------------------

* Scala ancora in fase iniziale di validazione.

** Alcuni items consigliano, a nostro avviso, l'utilizzo di questa scala esclusivamente nei centri di terapia intensiva

*** Gli Autori suggeriscono la sua applicazione da 0–3 anni ma anche da 0–18 anni. Il vasto range di età proposto sottolinea l'attuale inconsistenza degli studi psicometrici.

§ Scala non validata, utilizzata da anni anche all'Ospedale Meyer di Firenze, molto semplice e pratica

Bibliografia

(in ordine di presentazione delle scale)

1. McCaffery M , Pasero C. Pain : Clinical manual . Mosby Inc , pg 645, 1999
2. Stevens B, Johnston CC, Petryshen P, Taddio A. Premature infant pain profile: development and initial validation. Clin J Pain, 12, 13- 22, 1996
3. Hannallah RS, Broadman LM, Bellman AS, Abramovitz MD, Epstein BS. Comparison of caudal and ileo-inguinal / ileo-hypogastric nerve blocks for control of post orchidopexy pain in pediatric ambulatory surgery . Anesthesiology, 66 , 832 – 834 , 1987
4. Norden J, Hannallah RS, Geston P et al. Reliability of an objective pain scale in children (abstract). Anesth Analg, 72:S 199,1991
5. Norden J, Hannallah RS, Geston P et al. Concurrent validation of an objective pain scale for infants and children (abstract). Anesthesiology, 75: A 934 ,1991
6. McGrath PJ, Johnson G, Goodman JT, et al. CHEOPS : a behavioural scale for rating postoperative pain in children. In : Fields HL, Dubner R, Cervero F (eds) . Advances in Pain Research and Therapy. vol 9. Proceedings of the Fourth World Congress on Pain. New York : Raven Press , pg 395- 402 , 1985
7. McGrath PJ, Unruh AM. Pain in children and adolescents. New York. Elsevier, 1987
8. Memorial Sloan Kettering Children's Hospital of Philadelphia: in uso
9. McGrath PJ, Unruh AM. Pain in children and adolescent . New York. Elsevier, 1987
10. Finley GA, McGrath PJ (eds). Measurement of Pain in Infants and Children. Progress in Pain Research and Management, Vol 10 . Seattle: IASP Press, 1998
11. Wong D, Baker C. Pain in children: comparison of assessment scales. Pediatric Nursing, 11, 1, 9-17, 1988.
12. Abu-Saad H. Assessing children's responses to pain . Pain 19, 163-171, 1984
13. McGrath PJ, Unruh AM. Pain in children and adolescents . New York. Elsevier, 1987
14. Finley GA, McGrath PJ (eds). Measurement of Pain in Infants and Children. Progress in Pain Research and Management. vol 10. Seattle: IASP Press, 1998.
15. Lloyd-Thomas AR, Howard RF. A pain service for children. Paediatric Anaesthesia 1994;4,3-15.

16. Ambuel B, Hamlett K W, Marx CM, Blumer JL. Assessing distress in pediatric intensive care environments: the COMFORT scale. J Pediatr Psychol 17:95-109, 1992.
17. Van Dijk M, de Boer JB, Koot HM, Tibboel D. Passchier J, Duivenvoorden HJ. The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3 years-old infants. Pain 84,367-377,2000.

Profilo del dolore nel prematuro (Premature Infant Pain Profile - PIPP)

Numero di identificazione del paziente						
Data/ora:						
Evento:						
Procedura	Indicatore	0	1	2	3	Punteggio
Grafico	Età gestazionale (al momento dell'osservazione)	36 settimane e più	32 settimane – 35 settimane +6 giorni	28 settimane – 35 settimane +6 giorni	Meno di 28 settimane	
Osserva il bambino 15 sec Osservazione di base: FC----- Sat O ₂ -----	Stato Comportamentale	Sveglia / attivo Occhi aperti Movimenti facciali Pianto (con occhi aperti o chiusi)	Sveglia / quieto Occhi aperti Nessun movimento facciale	Sonno/ attivo Occhi chiusi Movimenti facciali	Sonno / quieto Occhi chiusi Nessun movimento facciale	
Osserva il bambino 30 sec	F C Max. -----	Aumento da 0 a 4 battiti / min.	Aumento da 5 a 14 battiti / min.	Aumento da 15 a 24 battiti / min	Aumento di 25 battiti/min o più	
	Sat O ₂ Min-----	Diminuizione da 0 al 2.4 %	Diminuizione del 2.5 – 4.9%	Diminuizione del 5 - 7.4%	Diminuizione del 7.5% o più	
	Corrugia sopracciglio	Mai 0-9 % del tempo	Minimo 10-39% del tempo	Moderato 40-69% del tempo	Massimo 70 % del tempo o più	
	Strizza gli occhi	Mai 0-9 % del tempo	Minimo 10-39 % del tempo	Moderato 40-69 % del tempo	Massimo 70 % del tempo o più	
	Piega nasolabiale	Mai 0-9 % del tempo	Minimo 10-39 % del tempo	Moderato 40-69 % del tempo	Massimo 70% del tempo o più	

					Punteggio totale	
--	--	--	--	--	---------------------	--

Misurazione obiettiva del dolore (Objective Pain Scale –OPS)

Misurazione obiettiva del dolore (OPS) (4 items)

Pressione arteriosa	+ 10% preop.	0
	10-20% preop.	1
	20 % preop.	2
Pianto	assenza di pianto	0
	pianto consolabile	1
	pianto non consolabile	2
Movimento	assenza di movimento	0
	irrequietezza	1
	movimenti convulsi	2
Agitazione	paziente addormentato o calmo	0
	Lieve	1
	intensa e continua	2

Misurazione obiettiva del dolore (OPS) (7 items)

Pressione arteriosa	+ 10% preop.	0
	10-20% preop.	1
	20 % preop.	2
Pianto	assenza di pianto	0
	pianto consolabile	1
	pianto non consolabile	2
Movimento	assenza di movimento	0
	irrequietezza	1
	movimenti convulsi	2
Agitazione	paziente addormentato o calmo	0
	lieve	1
	intensa e continua	2

Valutazione verbale o linguaggio del corpo

Paziente addormentato o che afferma di non avere dolore	0
Dolore lieve (incapacità di localizzare il dolore)	1
Dolore moderato (capacità di localizzare il dolore a parole o di indicarlo con il dito)	2

CHEOPS

ITEM	COMPORTAMENTO	PUNTEGGIO	DEFINIZIONE
Pianto	Assenza di pianto	1	Il bambino non sta piangendo
	Lamento	2	Il bambino si sta lamentando sommestamente, sta piangendo in silenzio
	Pianto	2	Il bambino sta piangendo, ma il pianto è somnesso o lamentoso
	Pianto disperato	3	Il bambino è in un pianto disperato singhiozzante (il punteggio può essere assegnato sia che il bambino si lamenti o no)
Faccia	Normale	1	L'espressione della faccia è normale
	Sofferente	2	Il punteggio viene assegnato solo se l' espressione della faccia è chiaramente sofferente
	Sorridente	0	Il punteggio è assegnato solo se l'espressione della faccia è chiaramente positiva
Parole	Silenzio	1	Il bambino non sta parlando
	Lamentele su altre cose	1	Il bambino si lamenta ma non per il dolore: es. " io voglio vedere la mamma " o " io ho sete "
	Lamentele di dolore	2	Il bambino si lamenta per il dolore
	Lamentele su l'una e l'altra cosa	2	Il bambino si lamenta sia per il dolore che per altre cose: es. " Mi fa male - Voglio vedere la mamma"
	Positive	0	Ogni dichiarazione che il bambino fa è positiva oppure parla su altre cose senza lamentarsi
Dorso	Normale	1	Il corpo (esclusi gli arti) sta fermo; il dorso è normale
	Sgusciantе	2	Il corpo è in movimento in maniera sgusciantе e sinuoso
	Teso	2	Il corpo è inarcato e rigido
	Tremante	2	Il corpo è percorso da brividi o da scosse involontarie
	Dritto	2	Il corpo è in una posizione verticale o dritta
	Immobilizzato	2	Il corpo è immobilizzato
Tatto	Non tocca	1	Il bambino non sta toccando o afferrando la ferita
	Allunga la mano	2	Il bambino allunga la mano verso la ferita ma non la tocca
	Tocca	2	Il bambino tocca adagio la ferita o la zona della ferita
	Stringe	2	Il bambino sta vigorosamente stringendo la ferita
	Immobilizzato	2	Il bambino tiene le braccia immobili
Gambe	Normali	1	Le gambe possono essere in qualsiasi posizione ma sono rilassate: sono compresi movimenti di tipo acquatico o sinuosi
	Contorcenti/scalcianti	2	Movimenti delle gambe decisamente agitati o irrequieti e/o tira calci con un piede o con i piedi
	Dritte/ irrigidite	2	Le gambe sono irrigidite e o bloccate strette vicino al corpo e restano lì
	Distese	2	Distese o rannicchiate piegate all' altezza del ginocchio
	Immobilizzate	2	Le gambe del bambino sono tenute a freno, piegate

Scala per il dolore e la sedazione di GOS

Dolore

- P1** Senza dolore
- P2** Dolore al movimento
- P3** Dolore confortabile
- P4** Dolore costante ma sopportabile
- P5** Dolore costante non controllabile

Sedazione

- S1** Sveglia e vigile
- S2** Sonnolento
- S3** Riposa e si muove spontaneamente
- S4** Dorme ma si sveglia se stimolato
- S5** Difficile da risvegliare

Comfort Scale

La scala non è stata ancora tradotta in italiano. Pertanto suggeriamo di consultare la seconda voce bibliografica riferita . L'appendice A in essa contenuta riporta la scala originale.

B. FARMACI

* I farmaci contrassegnati con l'asterisco non sono ancora registrati in Italia per l'uso in tutte le fasce di età pediatrica. Anche se il loro uso è riportato in letteratura e sono normalmente utilizzati in molti ospedali pediatrici.

Paracetamolo

DOSAGGI

- OS: 10-15 mg/Kg/dose
- ER: 15-20 mg/Kg/dose
- Intervallo di somministrazione 4-6 ore
- Dose massima 100 mg/Kg/die

In una recente review della letteratura tali dosaggi sono stati tuttavia corretti sulla base di studi sulla concentrazione ematica nelle 24 ore . Tali dosaggi raccomandati risultano i seguenti (1-2):

- OS : dose start 20 mg/Kg seguita da 15mg/Kg ogni 4 ore
- ER : dose start 40 mg/Kg seguita da 20 mg/Kg ogni 6 ore (o 30 mg/Kg ogni 8 ore)

Neonato:

- OS: dose start 30 mg/Kg seguita da 20 mg/Kg ogni 8 ore
- ER : 40 mg/Kg seguita da 30 mg/Kg ogni 12 ore

Pretermine:

- dose singola 20 mg/Kg per evitare accumuli sierici
- eventuali ulteriori somministrazioni ad intervalli non inferiori alle 8 ore

Propacetamolo *

formulazione iniettabile di paracetamolo.

La dose consigliata è il doppio della dose di paracetamolo da infondere in almeno 15 minuti (3-4).

Acido acetilsalicilico

10-15mg/kg dose per os ogni 6-8h

Ketorolac Trometamina*

- Possibilità di somministrare via EV, IM o per OS
- La terapia non dovrebbe superare i 5 gg (IV) o i 7 gg (per OS)
- Dosaggio consigliato (5-6-7):

EV o IM 0.5 mg/kg/ prima dose (max 30mg) poi 0.2-0.3mg/kg/dose (max 20mg) 4-6H per 5 giorni, poi 0.2mg/kg/dose (max 10mg) 6H

OS 0.2 mg/kg (max 10mg) 4-6H (max 0.8mg/kg/die o 40mg/die)
Durata del trattamento estensibile a 7 giorni

Ibuprofene*

- OS: 2.5-10 mg/kg/dose (adulti 150-600 mg)
- Intervallo tra le dosi: 6-8 ore

Naproxene*

- OS: 5-10 mg/kg/dose (adulti 250-500mg)
- Intervallo tra le dosi: 12-24 ore

Ketoprofen*

- OS o ER: 1-2 mg/kg/dose (adulti 50-100 mg)
- Intervallo tra le dosi 6-12 ore

OPPIOIDI (8-17)

La morfina rimane l'oppioide di scelta per la terapia del dolore postoperatorio. Somministrazioni ad intervalli determinano il fenomeno di "picchi e valli". Pertanto si suggerisce l'uso in infusione continua o mediante PCA.

Il fentanyl può essere usato e se ne consiglia l'uso in terapia intensiva in infusione continua

Morfina

0.1-0.2mg/kg/dose

INFUSIONE CONTINUA

Prima di iniziare l'infusione continua, per poter raggiungere nel più breve tempo possibile adeguati

livelli di analgesia, potrebbe essere necessario somministrare una dose carico iniziale (molto variabile da bambino a bambino e titolata in base ai segni clinici).

Dose Carico Iniziale

(somministrazione lenta): (dosaggi più bassi per l'immediato postoperatorio, per i bambini al di sotto dei 6 mesi, per anamnesi positiva di apnee o malattie polmonari):

Morfina 0.05 – 0.1 mg/kg

Fentanyl 1 - 2 mcg/kg

Mantenimento

Morfina 10 – 50 mcg/kg/hr

In pratica, un esempio di diluizione: 0.5mg/kg in 50ml di soluzione con infusione compresa tra 1 e 5ml/h. Dove 1ml/h corrisponde a 10mcg/kg/h; 2ml/h corrispondono 20mcg/kg/h e così via.

Fentanyl 2-4 mcg/kg/hr

In pratica per bambini <25kg: 100 mcg/kg portati a 50ml con un'infusione di 1-2ml/h; >25kg usare il flacone da 50mcg/ml e infondere a 0.04-0.08ml/kg/h

PCA

La PCA può essere utilizzata in bambini di età scolare dopo un'adeguata spiegazione. La morfina è il farmaco di scelta per la sua durata d'azione intermedia.

Il fentanyl invece, a causa della sua breve durata d'azione, dovrà essere utilizzato con una infusione basale.

	Dose Carico	Bolo PCA	Intervallo interdizione	Infusione basale	Limite 4 hr
MORFINA	0.015-0.03 mg/kg	0.01-0.02 mg/kg	5-15 min	0.01-0.03 mg/kg/hr	0.1-0.2 mg/kg

Codeina

- Da non utilizzare e.v.
- Dosaggio 0.5-1mg/kg per os o p.r. 6H
- Utile l'associazione col paracetamolo.

Tramadol*

OS o EV: 1-2mg/kg/dose 4-6H (max 400/mg/die) (adulti 50-100mg/dose)

C. ANESTESIA LOCO-REGIONALE

L'anestesia loco-regionale rappresenta una delle armi più potenti per un adeguato controllo del dolore post-operatorio. Per gli interventi di chirurgia minore un blocco eseguito prima dell'inizio dell'intervento associato ad analgesico minore garantiscono un'analgesia sufficiente nella maggioranza dei casi.

Nel caso di chirurgia maggiormente invasiva il posizionamento di un catetere peridurale permette l'infusione continua di anestetici locali e/o adiuvanti in modo da controllare il dolore per un periodo di tempo più lungo.

Farmaci

Bupivacaina 0.25%

- Dose 2-2,5mg/kg
- Infusione continua 0.3-0.4mg/kg/h alla concentrazione di 0.08-0.125%, se si usano adiuvanti 0.15-0.2mg/kg/h
- Nel neonato e nel lattante 0.2mg/kg/h alla concentrazione di 0.08%, se si usano adiuvanti 0.1mg/kg/h
- Nel **neonato** non superare le 24 ore di infusione continua

Ropivacaina *

- Dose 0.2mg/kg
- Infusione continua 0.3-0.4mg/kg/h, se si usano adiuvanti 0.15-0.2mg/kg/h
- Nel neonato e nel lattante 0.2mg/kg/h, se si usano adiuvanti 0.1mg/kg/h

Adiuvanti agli anestetici locali

Morfina

20-50mcg/kg ogni 12-24H

Infusione continua per es. 0.1% bupivacaina + morfina 0.1-0.2mg/kg/24h

Fentanyl

1-2mcg/kg

Infusione continua associato ad anestetici locali per es. 0.1% bupivacaina + fentanyl 1mcg/ml velocità 0.1-0.3ml/kg/h

Clonidina

1-2mcg/kg (single shot)

Avvertenze per il cateterismo epidurale

- possibilmente non utilizzare per il postoperatorio cateteri posizionati in caudale per il rischio di infezione
- posizionare il catetere quanto più prossimo al segmento interessato dalla procedura chirurgica.
- avere ben presente che in caso di infusione continua di bupivacaina non bisogna superare il livello di **0.2 -0.4 mg kg⁻¹ h⁻¹** consigliati da Berde ed in caso di utilizzo in neonati tenere presente l'ampia variazione interindividuale.
- se utilizziamo oppioidi è opportuno assicurarsi dell'esatta concentrazione della dose somministrata e prevedere un accurato monitoraggio postoperatorio, come sopra indicato

(vedi parte generale).

- In caso di analgesia insufficiente, se l'infusione è già alle dosi massime consigliate, utilizzare un analgesico per via sistemica piuttosto che incrementare l'infusione peridurale.
- Non somministrare boli supplementari di anestetici locali durante infusione continua degli stessi (rischio di tossicità acuta).

BIBLIOGRAFIA

1. Van Lingen RA, Deinum JT, Quat JM, Kuizenga AJ, van Dam JG, Anand KJ, Tibboel D, Olden A. Pharmacokinetics and metabolism of rectally administered paracetamol in preterm neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1999 Jan; 80 (1) 59-63
2. BJ Anderson. What we don't know about paracetamol in children. *Paed. Anaesthesia* 1998(8) 451-60
3. Granry JV, Rod B, Monrival JP, Merckx J, Berniere J, Jean N, Boccard E. The analgesic efficacy of an injectable prodrug of acetaminophen in children after orthopaedic surgery. *Paediatr. Anaesth* 1997; 7(6):445-9
4. Autret E, Dutertre JP, Breteau M, Jonville AP, Furet Y, Laugier J. Pharmacokinetics of paracetamol in the neonate and infant after administration of propacetamol chlorhydrate. *Dev Pharmacol Ther* 1993;20 (3-4):129-34
5. Forrest JB, Heitlinger EL, Ravell S. Ketorolac for postoperative pain management in children. *Drug Saf* 1997 May; 16(5):309-29
6. Lieh-Lai MW, Kauffman RE, Uy HG, Danjin M, Simpson PM. A randomized comparison of ketorolac tromethamine and morphine for postoperative analgesia in critically ill children. *Crit Care Med* 1999 Dec;27(12):2786-91
7. Chiaretti A, Simeone E, Langer A, Butera G, Piastra M, Tortorolo L, Polidori G. Analgesic efficacy of ketorolac and fentanyl in pediatric intensive care. *Pediatr Med Chir* 1997 Nov-Dec 19(6):419-24
8. Kart T, Christup LL, Rasmussen M. Recommended use of morphine in neonates, infants and children based on a literature review Part 1 - Pharmacokinetics *Paediatric Anaesthesia* 1997; 7: 511
9. Kart T, Christup LL, Rasmussen M. Recommended use of morphine in neonates, infants and children based on a literature review. Part 2 - Clinical use *Paediatric Anaesthesia* 1997; 7: 93-101
10. Esmail Z, Montgomery C, Court C, Hamilton D, Kestle J. Efficacy and complication of orphine infusions in postoperative paediatric patient. *Paediatric Anaesthesia* 1999; 9: 321-327
11. Yaster M, Krane EJ, Kaplan RF., Cotè CJ, Lappe GD. *Pediatric Pain Management and Sedation Handbook* Mosby-Year Book. St Louis, Missouri USA, 1997
12. Schechter NL, Berde CB., Yaster M. *Pain in Infants Children and Adolescents* Williams & Wilkins. Baltimore, Maryland USA, 1996
13. Fragen RJ. *Drug Infusion in Anesthesiology*. Second Edition Lippincott-Raven Publisher. Philadelphia, Pennsylvania USA, 1996
14. Berde CB. *Protocols for Pain Management Pain Treatment Service*. Children's Hospital. Boston 1996
15. Fear D. *Anaesthesia Pain Service: Protocols and Guidelines* The Hospital for Sick Children. Toronto, Canada, 1996
16. Gabriel MJ, Barker DS. *Paediatric Acute Pain Management Handbook* Women's and Children's

Hospital. Adelaide, Australia 1998

17. Billet L, Daniel D, Jacob S, Matlin C, Yaster M. PCA and Epidural Analgesia in Children. Self-Learning Packet for Nurses. John Hopkins Children's Center. Baltimore, Maryland USA, 1994