

Approccio al bambino

Dolore procedurale

Giorgio Cozzi

Pediatria d'Urgenza e Pronto Soccorso Pediatrico

IRCCS Burlo Garofolo, Trieste

giorgio.cozzi@burlo.trieste.it

Nicola ha 4 anni viene in pronto soccorso perchè ha febbre 40°C

Avrà una malattia grave????

Sick Kids Look Sick

Steven M. Green, MD*; Lise E. Nigrovic, MD, MPH; Baruch S. Krauss, MD, EdM

**Corresponding Author. E-mail: steve@stevegreenmd.com.*

[Ann Emerg Med. 2015;65:633-635.]

Il bambino malato sembra malato (come gli animali)..

Febbre più alta non equivale a dire malattia più grave..

.. a parte nel bambino di < 3 mesi di età

Repeated Emergency Department Visits Among Children Admitted With Meningitis or Septicemia: A Population-Based Study

Samuel Vaillancourt, MDCM, MPH*; Astrid Guttman, MDCM, MSc; Qi Li, MSc; Jan V. M. Chan, BSc, MD; Marian J. Vermeulen, MHS; Mich

*Corresponding Author. E-mail: Sam.Vaillancourt@u

June 2015

521 bambini (0-5aa) con meningite o setticemia

Table 4. Number of ED visits and cases of septicemia and meningitis in Ontario among children aged 30 days to 5 years during the study.

Time period	Number of ED Visits Among Cohort's Age Group in Ontario*	Number of Cases of Septicemia and Meningitis Among Cohort
April 2005–March 2006	479,175	116
April 2006–March 2007	474,807	83
April 2007–March 2008	474,164	107
April 2008–March 2009	474,733	114
April 2009–March 2010	494,548	101
Total (5 y)	2,397,427	521

*ED visits from any reason related or not to an infectious process were included here.

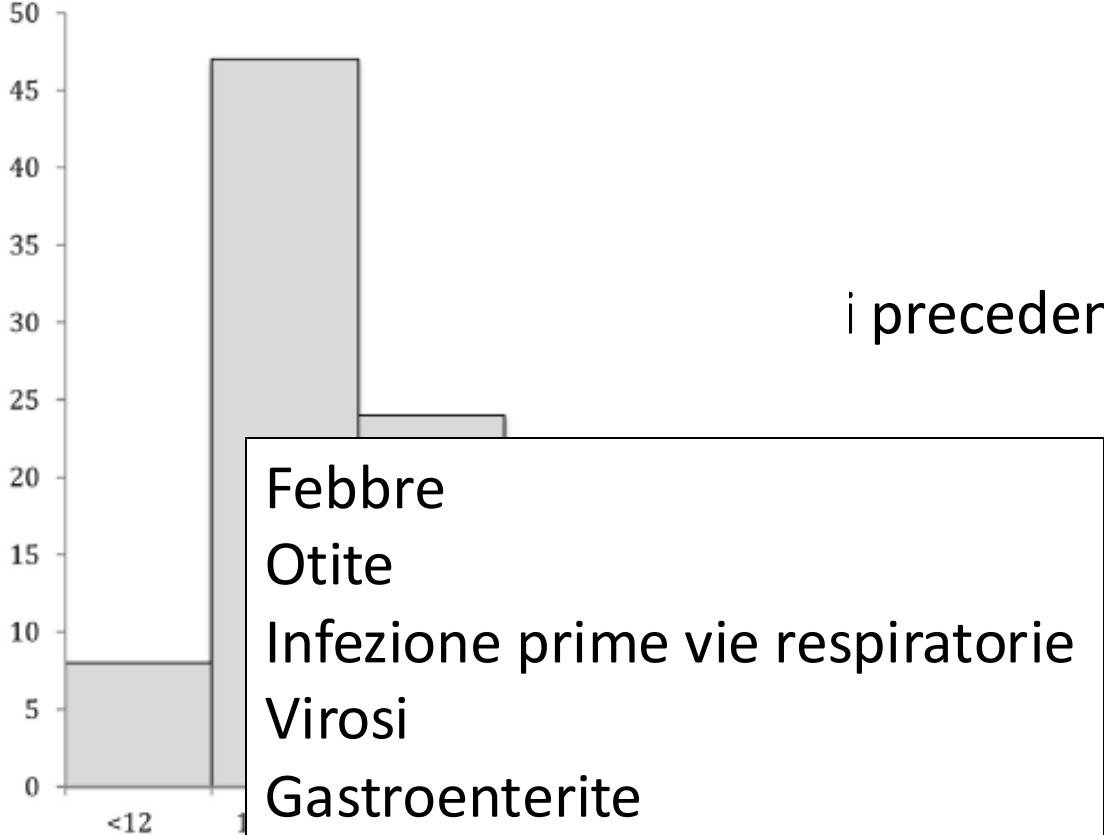


Figure 2. Number of ED visits related to various conditions.

- Febbre
- Otite
- Infezione prime vie respiratorie
- Virosi
- Gastroenterite
- Disturbi urinari
- Convulsioni

i precedenti

Repeated Emergency Department Visits Among Children Admitted With Meningitis or Septicemia: A Population-Based Study

Samuel Vaillancourt, MDCM, MPH*; Astrid Guttman, MDCM, MSc; Qi Li, MSc; Ian Y. M. Chan, BHSc, MPH;
Marian J. Vermeulen, MHSc; Michael J. Schull, MD, MSc

*Corresponding Author. E-mail: Sam.Vaillancourt@utoronto.ca, Twitter: @VaillancourtSam.

June 2015

Annals of Emergency Medicine

Table 2. Clinical outcomes of children admitted with meningitis or septicemia.

Clinical Outcomes	Repeated ED Visits, n = 114	Admit on First Visit, n = 407	Difference (95% CI)
Length of stay, No. (%), days			
Died <4 days	0	6 (1.5)	−1.5 (−2.7 to −0.3)
4	8 (7.0)	42 (10.3)	−3.3 (−8.8 to 2.2)
5	15 (13.2)	39 (9.6)	3.6 (−3.3 to 10.4)
6	12 (10.5)	28 (6.9)	3.7 (−2.5 to 9.8)
7	12 (10.5)	52 (12.8)	−2.3 (−8.8 to 4.3)
8–14	44 (38.6)	154 (37.8)	0.8 (−9.3 to 10.9)
15–21	9 (7.9)	47 (11.5)	−3.7 (−9.5 to 2.2)
22–28	7 (6.1)	20 (4.9)	1.2 (−3.7 to 6.1)
>28	7 (6.1)	19 (4.7)	1.5 (−3.3 to 6.3)
Median (IQR)	9 (6–14)	9 (6–14)	0 (−1 to 1)
Critical care unit stay, No. (%)			
Yes	24 (21.1)	68 (16.7)	4.4 (−4.0 to 12.7)
Mortality at 30 days, No. (%)			
Deceased	NA*	NA*	−0.3 (−3.7 to 3.1)

CI, Confidence interval; IQR, interquartile range.

*Numbers suppressed for protection of privacy because of small cell sizes.

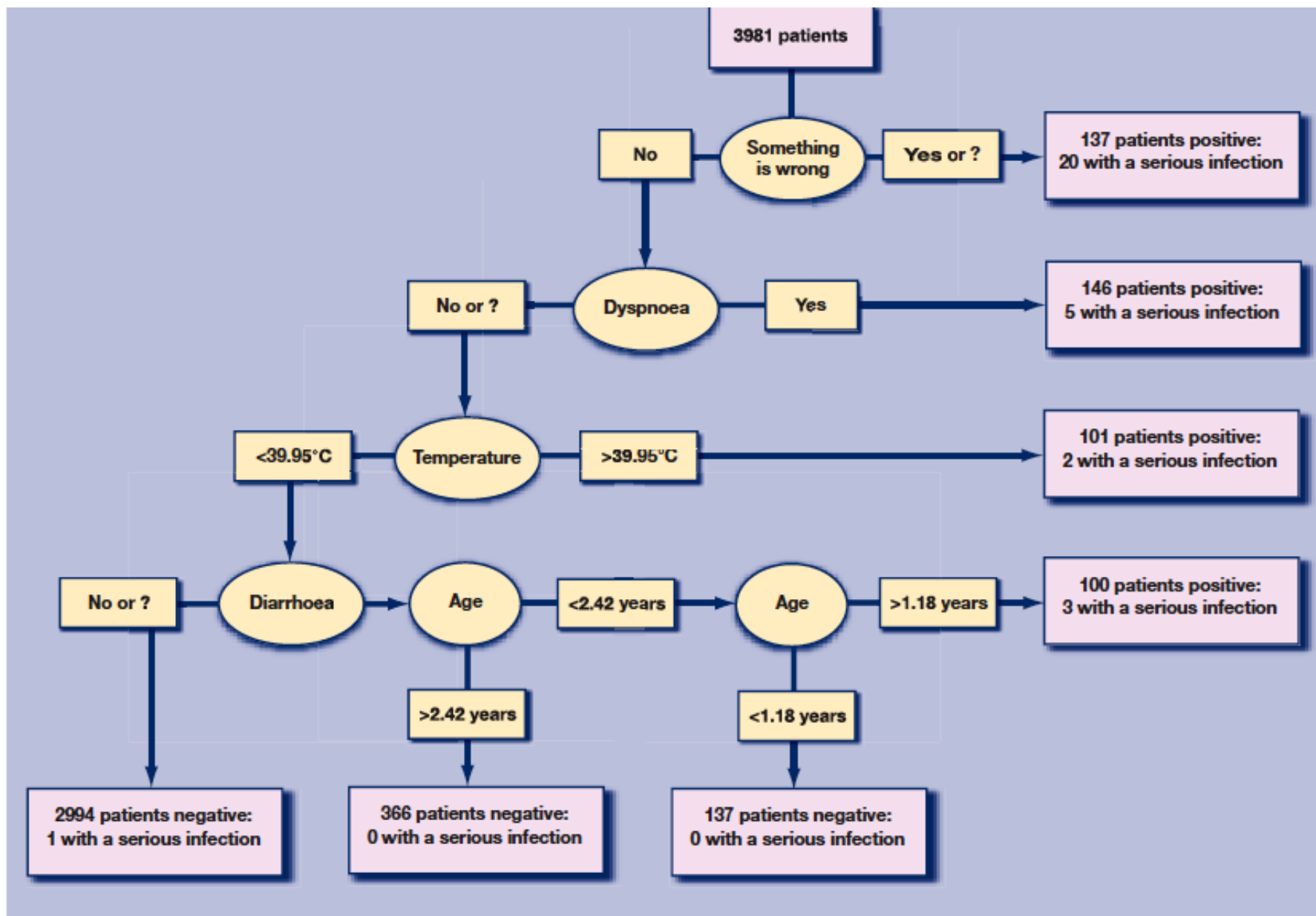
Tra quelli che erano già stati visti e quelli diagnosticati subito non c'erano differenze di:

- Lunghezza del ricovero
- Necessità di ricovero intensivo
- Mortalità

A Van den Bruel, B Aertgeerts, R Bruyninckx, et al

Signs and symptoms for diagnosis of serious infections in children: a prospective study in primary care

Ann Van den Bruel, Bert Aertgeerts, Rudi Bruyninckx, Marc Aerts and Frank Buntinx



Clinicians' gut feeling about serious infections in children: observational study

 OPEN ACCESS

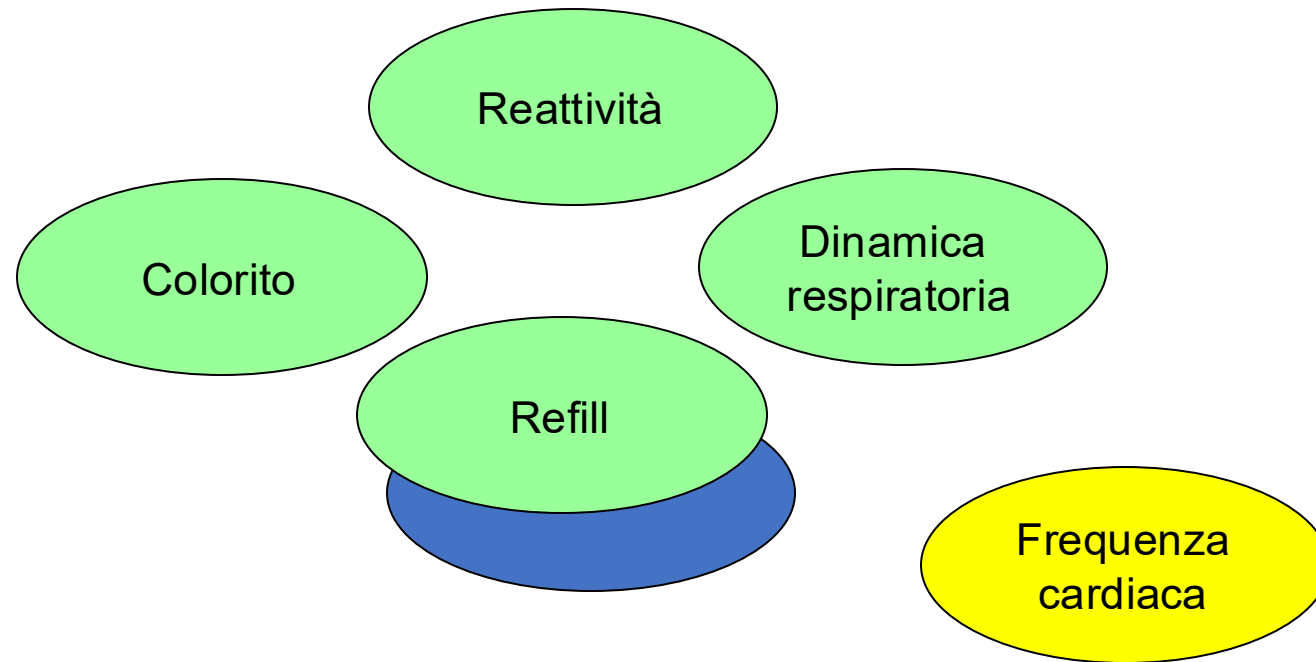
Ann Van den Bruel *clinical lecturer*¹, Matthew Thompson *director*¹, Frank Buntinx *professor*², David Mant *emeritus professor*¹

Gut feeling = colpo d'occhio: quella sensazione che allarma il clinico per lo stato di salute del paziente

Determinanti del gut feeling:

- Alterata motricità o reattività
- Preoccupazione del genitore
- Alterato pattern respiratorio/colorito

1. Prenditi un minuto (il primo) per guardare il bambino



Credere in quello che si vede

Consigli anticipatori

Nicola ha 4 anni viene in pronto soccorso perchè ha febbre 40°C

Tonico, reattivo, piange stretto in braccio alla madre

Managing Procedural Anxiety in Children

B.S. Krauss, B.A. Krauss, and S.M. Green | N Engl J Med 2016; 374:e19

...stressful for both the parents and the child. This video describes the signs of acute anxiety in children and demonstrates approaches to interacting with children that minimize anxiety and maximize cooperation.



Il mio consiglio:

- Approcciate il bambino come un cane che non conoscete!!

Cercate di visitare in braccio al genitore
Avvicinatevi con cautela e gradualmente
Mettetevi alla sua altezza
Fategli toccare gli strumenti
Parlate piano ed in maniera coinvolgete
Fatelo sentire bravo e forte

Caterina 9 anni, seconda dose vaccinazione COVID-19

Il medico:

- Caterina non preoccuparti, al massimo potrà venirti un pò di febbre, ti potrai sentire debole o di avere le ossa rotte

CONSEGUENZE DOLORE NON TRATTATO

Modificazione permanente dell':

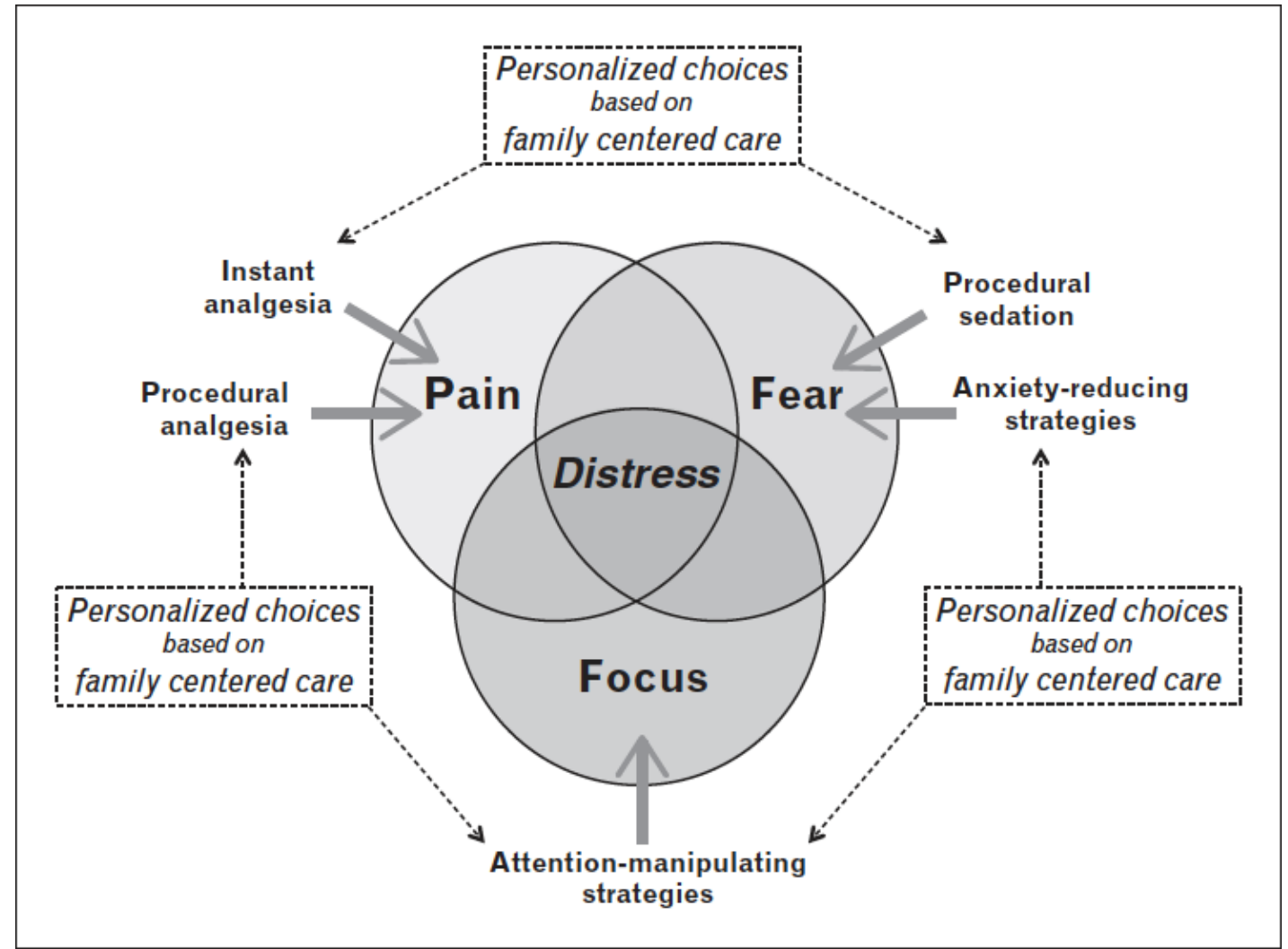
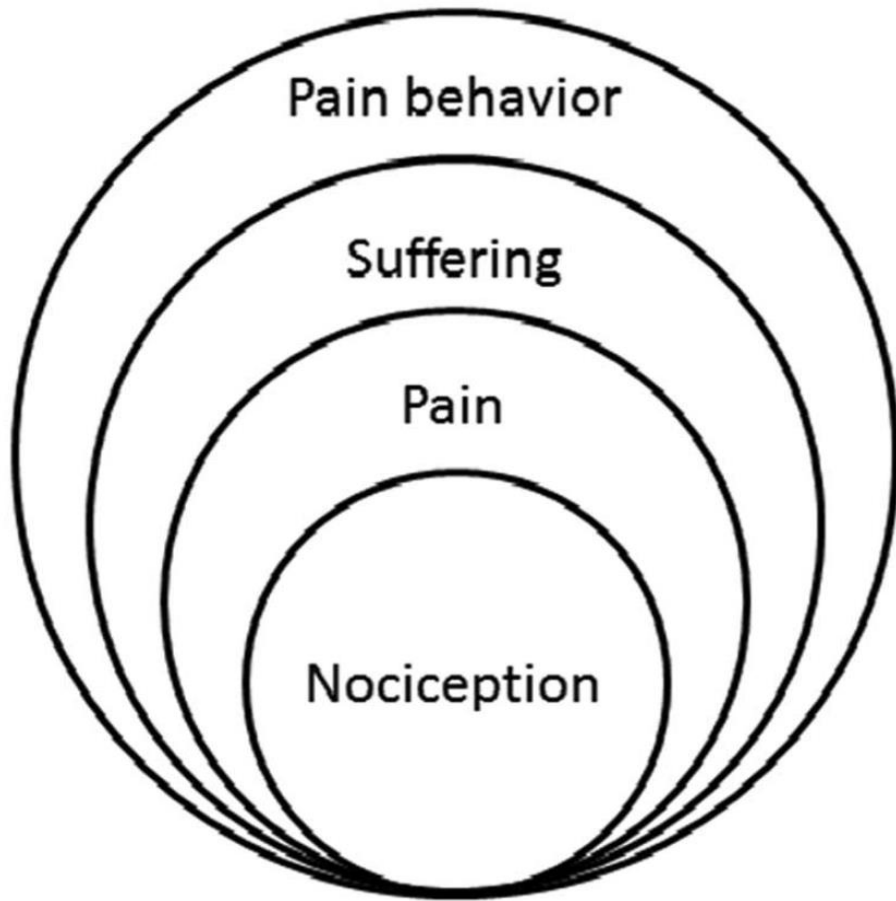
- ➔ Architettura neuronale / Epigenetica
- ➔ Memoria dell'esperienza dolorosa

Modificazione della percezione del dolore

- ➔ Riduce la soglia del dolore (iperalgesia)
- ➔ Reduce l'accettazione/la tolleranza a future esperienze dolorose
- ➔ Facilitazione di sviluppo di sintomi somaformi

Effetti anche a lungo termine in adolescenza ed età adulta
(es fobia degli aghi/evitamento cure mediche/vaccinazioni)

ESPERIENZA DOLOROSA



Il dolore non è semplicemente un numero

ESPERIENZA DOLOROSA

- Paura
- Ansia
- Memoria di precedenti esperienze

Dobbiamo cercare di modificare positivamente
questa esperienza

PREVENZIONE e PRECAUZIONI

Evitare procedure inutili

Avere la forza di dire basta

Breve esame del bambino:

- temperamento
- esperienze precedenti
- storia di accesso venoso difficile
- **presenza di malattia cronica**

Usare il linguaggio appropriato in modo da non aumentare l'ansia procedurale

Ansia influisce direttamente sulla memoria

ORIGINAL ARTICLE

Anxiety influences children's memory for procedural pain

Elizabete M Rocha PhD¹, Tammy A Marche PhD², Carl L von Baeyer PhD²

Journal of Pediatric Psychology, 41(2), 2016, 220–231

doi: 10.1093/jpepsy/jsv111

Advance Access Publication Date: 14 December 2015

Original Research Article

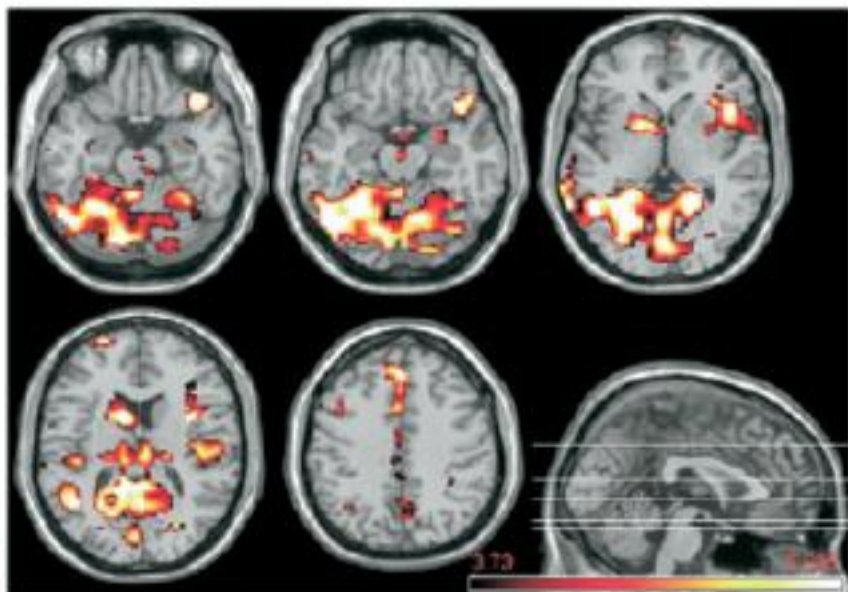
Children's Forgetting of Pain-Related Memories

Tammy A. Marche, PhD, Jennifer L. Briere, PhD, and
Carl L. von Baeyer, PhD

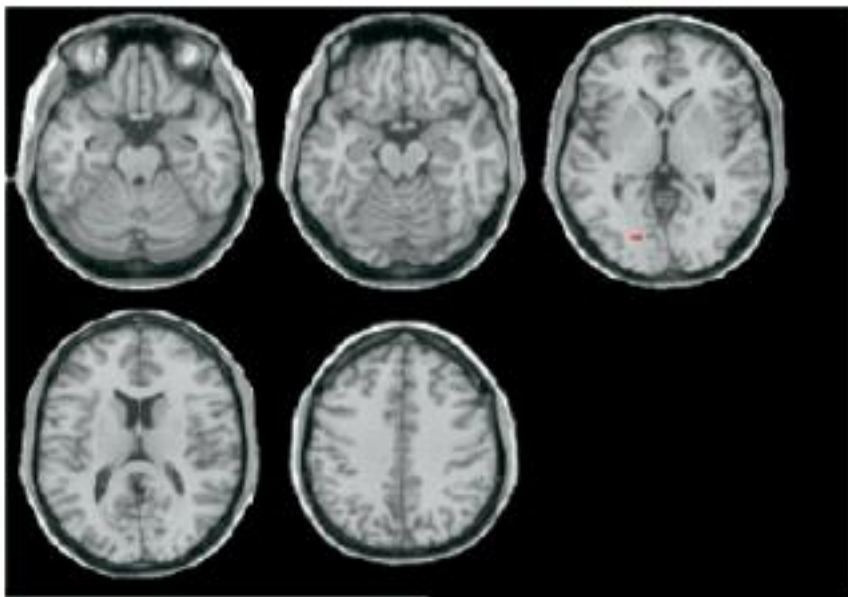
Ridurre l'ansia aiuta a ridurre il ricordo dell'esperienza dolorosa

HIGH TEMPERATURE

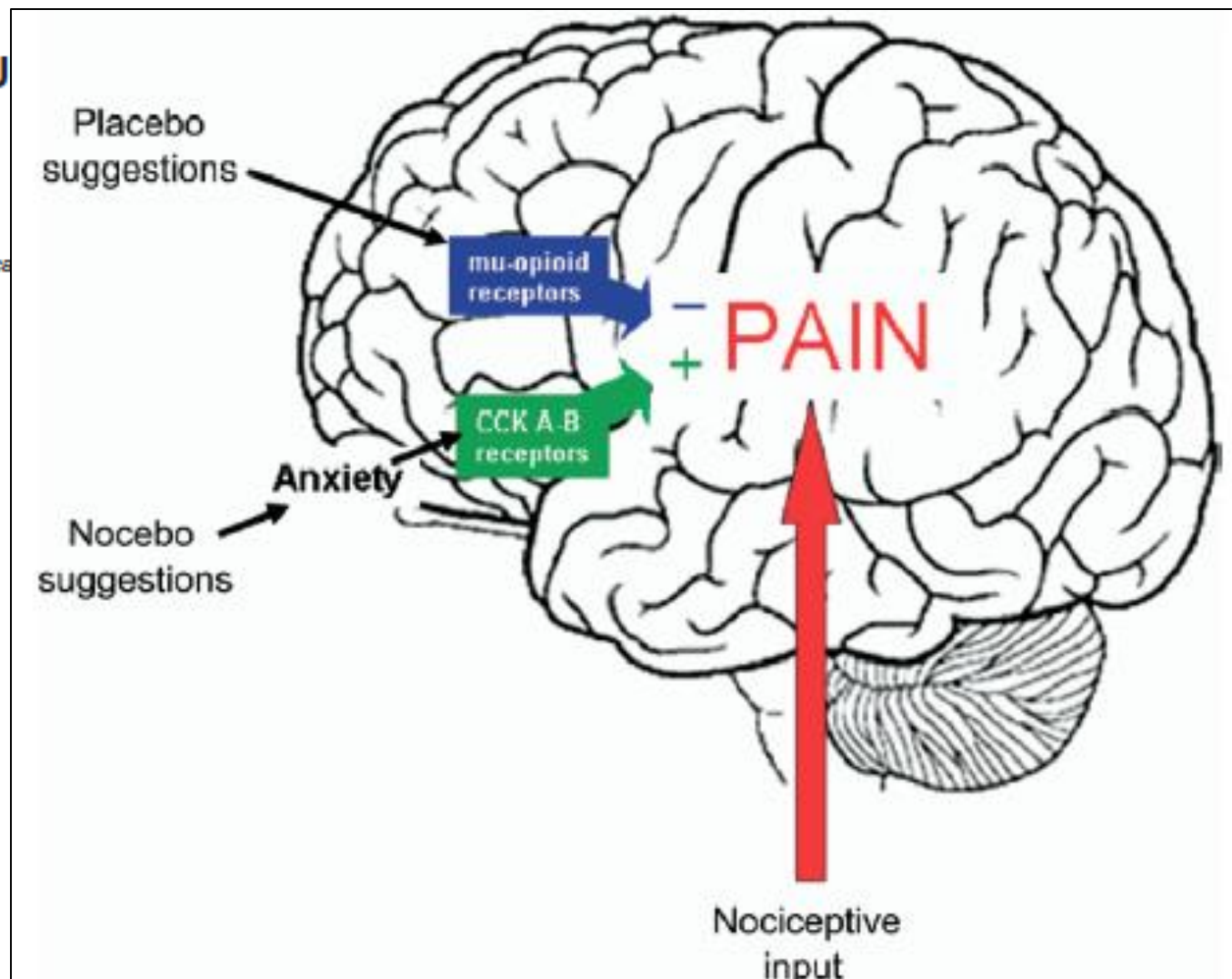
HIGH EXPECTATION



LOW EXPECTATION



EXPECTATIONS



REVIEW ARTICLE

Nocebo Phenomena in Medicine

Their Relevance in Everyday Clinical Practice

Winfried Häuser, Emil Hansen, Paul Enck

Deutsches Ärzteblatt International | Dtsch Arztebl Int 2012; 109(26): 459–65

BOX

Unintended negative suggestion in everyday clinical practice (after 15, e5, e6)

● Causing uncertainty

"This medication may help."

"Let's try this drug."

"Try to take your meds regularly."

● Jargon

"We're wiring you up now." (connection to the monitoring device)

"Then we'll cut you into lots of thin slices." (computed tomography)

"Now we're hooking you up to the artificial nose." (attaching an oxygen mask)

"We looked for metastases—the result was negative."

● Ambiguity

"We'll just finish you off." (preparation for surgery)

"We're putting you to sleep now, it'll soon be all over." (induction of anesthesia)

"I'll just fetch something from the 'poison cabinet' (secure storage for anesthetics), then we can start."

● Emphasizing the negative

"You are a high-risk patient."

"That always hurts a lot."

"You must strictly avoid lifting heavy objects—you don't want to end up paralyzed."

"Your spinal canal is very narrow—the spinal cord is being compressed."

● Focusing attention

"Are you feeling nauseous?" (recovery room)

"Signal if you feel pain." (recovery room)

● Ineffective negation and trivialization

"You don't need to worry."

"It's just going to bleed a bit."

Report of erectile dysfunction after therapy with beta-blockers is related to patient knowledge of side effects and is reversed by placebo

Antonello Silvestri*, Pasquale Galetta, Elena Cerquetani, Giuseppe Marazzi, Roberto Patrizi, Massimo Fini, Giuseppe M.C. Rosano

Research Unit Department of Medical Sciences, San Raffaele—Roma, Tosinvest Sanita', Roma, Italy

Received 15 February 2003; received in revised form 29 July 2003; accepted 6 August 2003

European Heart Journal (2003) 24, 1928–1932

96 pazienti con nuova diagnosi di malattia cardiovascolare (40% ipertensione, 60% angina)

Gruppo A: non sanno che medicina assumono

Gruppo B: atenololo 50mg

Gruppo C: atenololo 50mg dicendo che può fare disfunzione erettile

Report of erectile dysfunction after therapy with beta-blockers is related to patient knowledge of side effects and is reversed by placebo

Effect of Sildenafil Citrate and Placebo in Patients Reporting ED

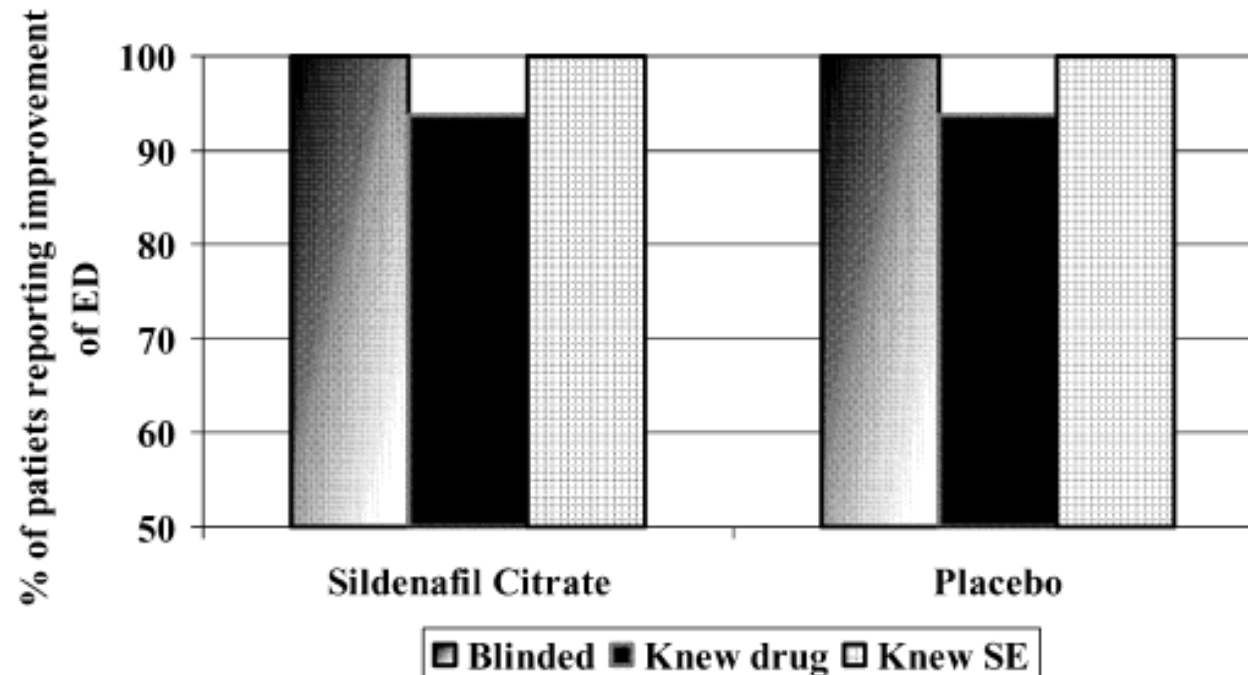
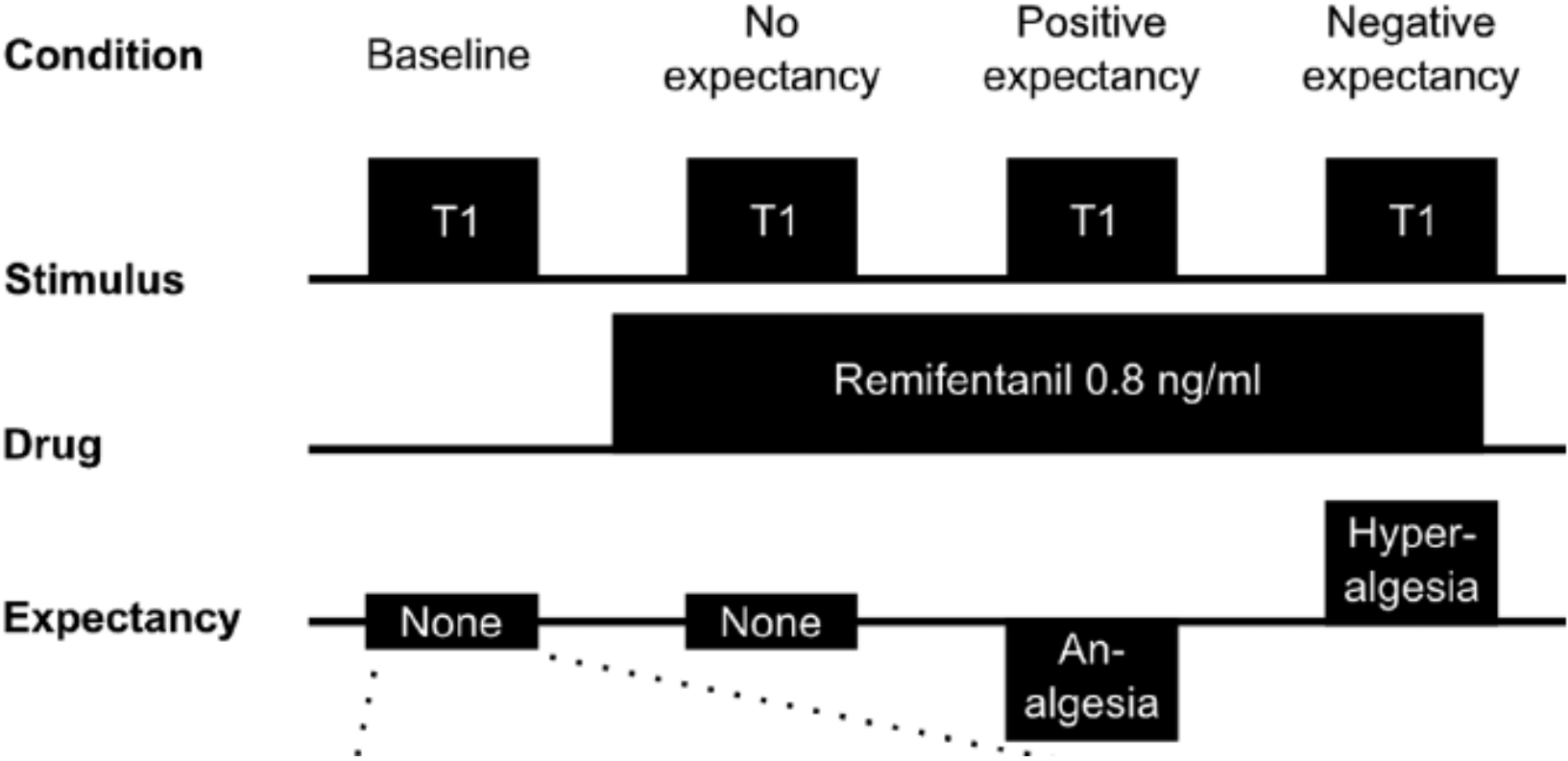


Fig. 2
knowi

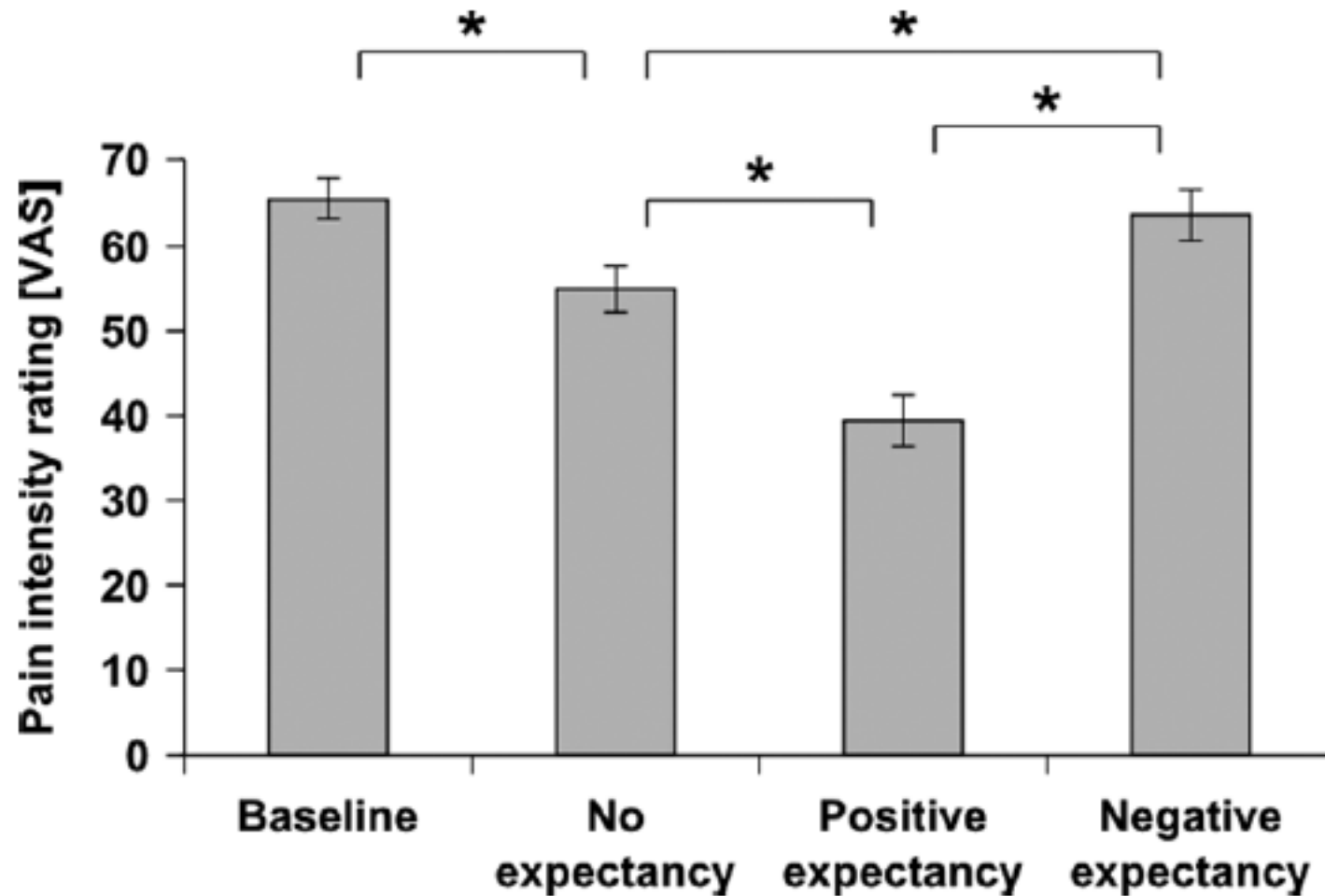
DRUG EFFICACY

The Effect of Treatment Expectation on Drug Efficacy: Imaging the Analgesic Benefit of the Opioid Remifentanyl

A Experiment



Aspettativa positiva raddoppia l'effetto del remifentanyl



Aspettativa negativa abolisce l'effetto del remifentanyl

**Poche
spiegazioni**

LINGUAGGIO MIRATO A RIDURRE L'ANSIA PRE-PROCEDURALE	
Linguaggio da evitare	Linguaggio da utilizzare
Andrà tutto bene. Non c'è nulla di cui preoccuparsi (Rassicurazione)	Cos'hai fatto a scuola oggi? (Distrazione)
Questo farà male/non farà male (Vago; focus negativo)	Può sembrare come un pizzicotto (Informazione sensoriale)
L'infermiera preleverà un po' di sangue (Informazione vaga)	Per prima cosa l'infermiera ti pulirà il braccio e sentirai il freddo del tampone di alcol. Poi... (Informazioni sensoriali e procedurali)
Ti comporti come un bambino (Critica)	Parliamo d'altro; raccontami di quel film (Distrazione)
Sarà come una puntura di un'ape (Focus negativo)	Dimmi come ti senti (Informazioni)
La procedura durerà fino a quando (Focus negativo)	La procedura sarà più breve di ... qualcosa di familiare per il bambino (Informazioni procedurali; focus positivo)
La medicina brucerà (Focus negativo)	Alcuni bambini dicono di sentire una sensazione di calore (Informazioni sensoriali; focus positivo)
Dimmi quando sei pronto (Troppo controllo)	Quando conto fino a tre, soffia via la sensazione dal corpo (Aiuto per far fronte alla situazione, distrazione, controllo limitato)
Mi spiace (Scusarsi)	Sei stato molto coraggioso (Elogio, incoraggiamento)
Non piangere (Focus negativo)	È stata dura; sono orgoglioso di te (Elogio)
È finito (Focus negativo)	Hai fatto un ottimo lavoro respirando profondamente e rimanendo fermo (Elogio mirato)

**Molta
distrazione**

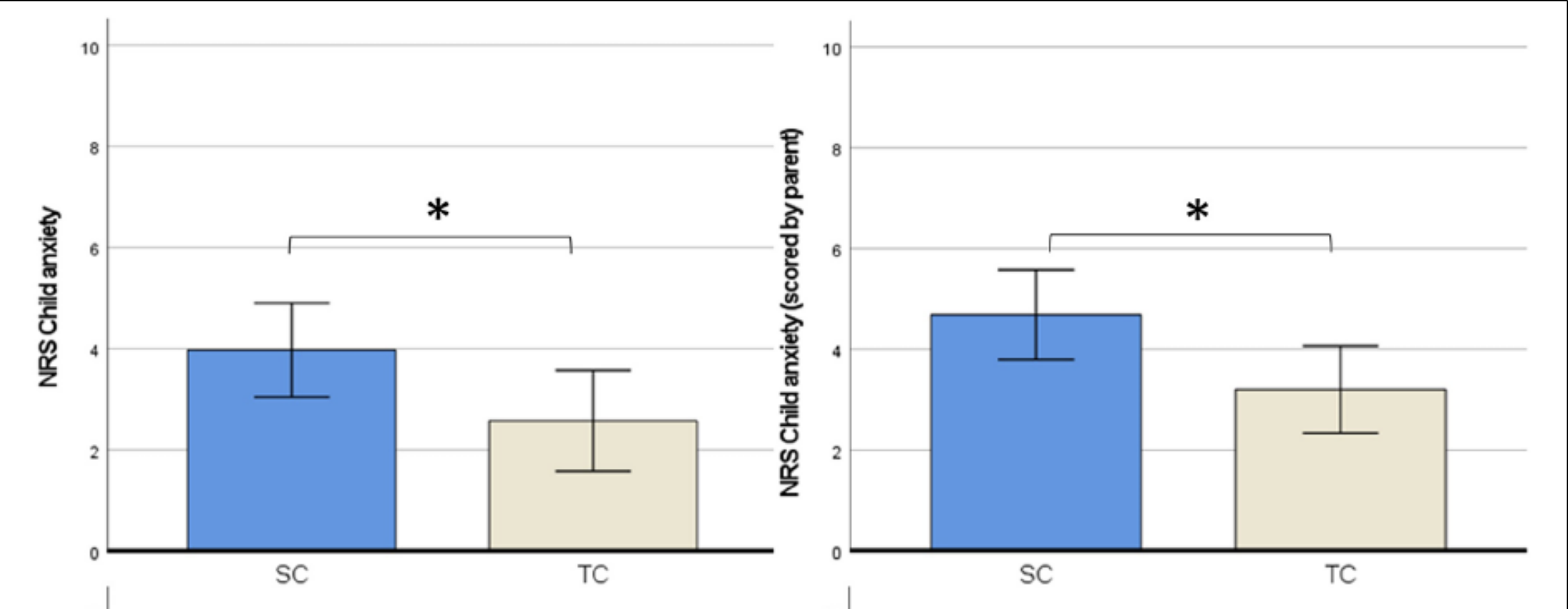
RESEARCH

Therapeutic communication improves patient comfort during venipuncture in children: a single-blinded intervention study

Metodologicamente debole

Lonneke A. M. Aarts¹ · Geert-Jan van Geffen² · Eva A. L. Smedema¹ · Rosanne M. Smits³

Fig. 2 Child pain outcomes.



Parental Holding and Positioning to Decrease IV Distress in Young Children: A Randomized Controlled Trial

Laurie A. Sparks, PhD
Jennifer Setlik, MD
Janet Luhman, MD

Journal of Pediatric Nursing, Vol 22, No 6 (December), 2007



L'ansia del genitore influisce sul distress del bambino

Il genitore deve avere un ruolo e un compito

TECNICHE PSICOLOGICHE

Grande efficacia nel ridurre dolore e ansia procedurale:

Distrazione

Ipnosi

Rilassamento (respiro controllato)

Terapia cognitivo comportamentale

Difficile dare indicazioni univoche per una best practice:

- Studi piccoli
- Strumenti e misure differenti
- Presenza di child life specialists
- Formazione specifica operatori

Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents (Review)

Uman LS, Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, McGrath PJ, Kisely SR

Distrazione è la tecnica più studiata e più efficace

Si basa sul meccanismo “attenzione-controllo”: spostare l’attenzione del soggetto da uno stimolo e/o un sentimento negativo verso un pensiero positivo interferisce con il processamento neuronale dello stimolo doloroso riducendo la percezione dello stimolo doloroso.



INDIVIDUALIZZAZIONE e COINVOLGIMENTO

DISTRAZIONE

Guardare o leggere CARDS

Guardare film o cartoni

Ascoltare musica

Giocare a videogame

Realtà virtuale



Non ancora stabilita
la superiorità di
strumenti tecnologici
rispetto a non
tecnologici

The Incidence of Pain in Children With Severe Cognitive Impairments

Lynn M. Breau, PhD; Carol S. Camfield, MD, FRCPC; Patrick J. McGrath, PhD; G. Allen Finley, MD, FRCPC

I bambini con difetto cognitivo vivono più episodi di dolore rispetto ai bambini con intelligenza normale

Hanno almeno un episodio di dolore ogni settimana e passano una media di 9-10 ore alla settimana con dolore

Più grave è il difetto cognitivo più il bambino ha dolore

Gli episodi ricorrenti di dolore possono avere un effetto negativo su tutti gli aspetti della vita quotidiana del bambino, in particolare:

- Relazione con gli altri
- Irritabilità
- Sonno e ritmo sonno/veglia
- Interazioni familiari

L'effetto negativo può ripercuotersi su tutto il nucleo familiare con aumento dello stress, dell'ansia, lo sviluppo di depressione, insonnia, irritabilità, stanchezza e comportamenti negativi

Hauer J et al. Pain Assessment and Treatment in Children With Significant Impairment of the Central Nervous System. Pediatrics. 2017;139:e20171002

COME SI MANIFESTA IL DOLORE CLINICAMENTE

TABLE 3 Pain Behaviors in Nonverbal Children With SNI

Category	Examples
Vocalizations	Crying, whimpering, moaning, gasping, sharp intake of breath
Facial expression	Grimacing, frowning, furrowed brow, squinting, eyes wide open, clenched teeth, teeth grinding, distressed look
Consolability	Inability to be consoled and made comfortable
Interaction	Withdrawn, seeking comfort
Sleep	Disturbed sleep, increased or decreased sleep
Movement	Increase from baseline in movement of arms and legs, restless and fidgety, startles easily, pulls away when touched, twists or turns
Tone	Stiffening of extremities, clenching of fists, back arching, resists movement
Physiologic	Tachycardia, sweating, shivering, change in color, pallor, breath holding, tears
Atypical features	Blunted facial expression, laughter, breath holding, self-injurious behaviors

Defrin et al. The evaluation of acute pain in individuals with cognitive impairment: a differential effect of the level of impairment. Pain 2006.

- pazienti con disturbo cognitivo grave-profondo possono manifestare la mancanza di mimica facciale dovuta ad una reazione di “freezing” dolore-correlata.
- il “freezing” si manifesta nel 47-50% dei soggetti con deficit cognitivo grave-profondo
- nell'8-13% di quelli con deficit lieve-moderato.
- controllo formato da giovani sani, solo nel 5% dei casi.

I bambini con deficit cognitivo possono avere le stesse cause di dolore

Dei bambini con sviluppo intellettivo normale:

- Otite
- Faringite
- Mestruazione
- Cefalea
- Appendicite acuta
- Torsione testicolare/ovarica

Ma hanno anche cause specifiche che il medico deve sospettare e riconoscere

Hauer J et al. Pain Assessment and Treatment in Children With Significant Impairment of the Central Nervous System. Pediatrics. 2017;139:e20171002



Pain in young people aged 13 to 17 years with cerebral palsy: cross-sectional, multicentre European study

Kathryn N Parkinson,¹ Heather O Dickinson,¹ Catherine Arnaud,² Alan Lyons,³ Allan Colver,¹ on behalf of the SPARCLE group

Possibili cause di dolore in bambini con paralisi cerebrale:

- contratture muscolari
- lussazione d'anca
- frattura
- stipsi
- carie dentarie
- esofagite da reflusso
- dolore legato alla presenza di device medici
- infezioni delle vie urinarie
- nefrolitiasi
- colecistite acuta

carie

- incidenza 60-97% versus 28-75% dei sani
- cibo semiliquido con poco solido e ridotte forze masticatorie
- scarsa salivazione e ridotta azione detergente
- difficoltà per igiene , ridotta accessibilità a strutture per bonifica in sedazione [Dental caries in cerebral palsied individuals and their caregivers' quality of life.](#) Rodrigues dos Santos et al, Child Care Health Dev. 2009
- reflusso

The revised FLACC observational pain tool: improved reliability and validity for pain assessment in children with cognitive impairment

SHOBHA MALVIYA MD, TERRI VOEPEL-LEWIS MSN RN,
CONSTANCE BURKE BSN RN, SANDRA MERKEL MS RN AND
ALAN R. TAIT PhD

Department of Anesthesiology, University of Michigan Health Systems, Ann Arbor, MI, USA

Scala osservazionale che può essere individualizzata in ogni categoria

SCALA r-FLACC (REVISED FLACC)			
Categoria	0	1	2
Volto	Nessuna particolare espressione o sorriso	Smorfie occasionali e aggrottamento di sopracciglia, introverso e disinteressato; appare triste o preoccupato	Costante aggrottamento di ciglia; frequente/costante tremolio del mento; mascella serrata: appare provato; espressione di paura o panico, bocca serrata, tremore del mento
Gambe	Posizione normale o rilassata; arti che presentano solito tono muscolare e movimento	Si agita, irrequieto, teso; tremori occasionali	Scalcia, o ha le gambe retratte; marcato aumento della spasticità; tremori costanti o scatti
Attività	Paziente tranquillo, posizione normale, facilità di movimento; atti respiratori ritmici, regolari	Si contorce, si dondola avanti e indietro, movimenti tesi o di difesa, moderatamente agitato (ad es. muove la testa avanti e indietro, è aggressivo); atti respiratori superficiali, limitati, sospiri intermittenti	Inarcato, rigido o con movimenti a scatti; agitazione severa: sbatte la testa; brividi (non causati dal freddo); trattiene il respiro, respiro ansimante, iperventilazione, limitazione severa degli atti respiratori
Pianto	Nessun pianto / espressione verbale	Geme o piange sommessamente, lamento occasionale; occasionale sfogo verbale o grugnito	Piange continuamente, urla o singhiozza, lamenti frequenti; ripetuti sfoghi, grugnito costante
Consolabilità	Contento e rilassato	Rassicurato da contatto occasionale, dall'abbraccio o dalle parole, facilmente distraibile	Difficile da consolare o confortare; spinge via caregiver, si oppone all'assistenza o agli atti finalizzati ad alleviare la sua condizione

Non-communicating child’s pain checklist–postoperative version

Nei bambini con deficit cognitivo

Checklist per la valutazione del dolore post-intervento nei bambini che non comunicano.

NOME: DATA: OSSERVATORE:.....ORA INIZIO VALUTAZIONE:am/pm ORA FINE VALUTAZIONE:am/pm

Con che frequenza questo bambino ha mostrato i seguenti comportamenti negli ultimi 10 minuti ? Segnare un punteggio per ogni comportamento. Se una voce non è applicabile a questo bambino (ad esempio il bambino non può svolgere la funzione specifica) allora indicare “non applicabile”per quella voce.

0: MAI 1: SOLO RARAMENTE 2:ABBASTANZA SPESSO 3: MOLTO SPESSO NA:NON APPLICABILE

A-Espressione vocale

1- Geme, si lamenta, piagnucola (debolmente)	0	1	2	3	NA
2- Piange (non troppo forte)	0	1	2	3	NA
3- Urla e grida (molto forte)	0	1	2	3	NA
4- Emette un suono o una parola specifica per il dolore (ad esempio una parola, grido, tipo di risata)	0	1	2	3	NA

B- Socialità

5- Non collaborante, nervoso, irritabile, triste	0	1	2	3	NA
6- Interazione con gli altri ridotta, chiuso in se stesso	0	1	2	3	NA
7- Cerca conforto o contatto fisico	0	1	2	3	NA
8- E' difficilmente distraibile, non si riesce a soddisfarlo o calmarlo	0	1	2	3	NA

C- Volto

9- Fronte corrugata	0	1	2	3	NA
10- cambiamento dello sguardo che include: occhi strizzati, spalancati, accigliati	0	1	2	3	NA
11- Bocca rivolta all'ingiù, non sorride	0	1	2	3	NA
12- Labbra "arriciate", serrate, imbronciate o tremolanti	0	1	2	3	NA
13- Serra o digrigna i denti, mastica o butta in fuori la lingua	0	1	2	3	NA

D- Attività motoria

14- Non si muove, è meno attivo, meglio	0	1	2	3	NA
15- Saltella, è agitato, irrequieto	0	1	2	3	NA

E- Corpo e arti

16- Corpo e arti flosci	0	1	2	3	NA
17- Corpo e arti rigidi, spastici, tesi	0	1	2	3	NA
18- Indica o tocca la parte del corpo sede di dolore	0	1	2	3	NA
19- Protegge, controlla o difende la parte del corpo sede di dolore	0	1	2	3	NA
20- Ritrae o sposta la parte del corpo sede del dolore, è sensibile al tocco	0	1	2	3	NA
21- Muove il corpo in un modo specifico che indica dolore (per es: butta la testa all'indietro, tiene le braccia in giù, si rannicchia o si inarca ecc..)	0	1	2	3	NA

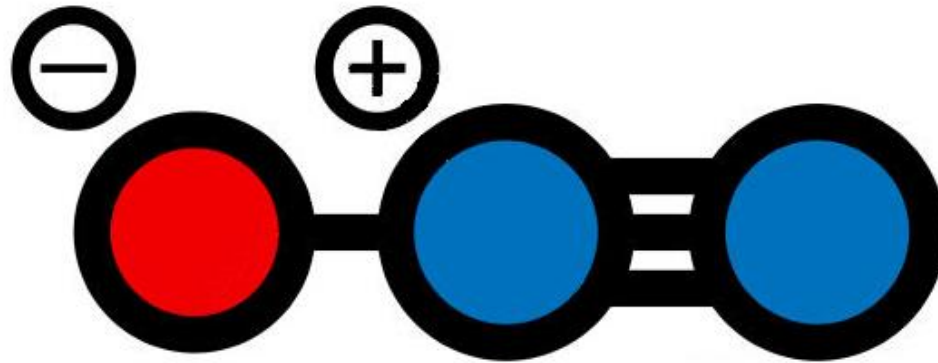
F- Stato fisiologico

22- Tremore	0	1	2	3	NA
23- Cambiamento del colorito, pallore	0	1	2	3	NA
24- Sudore	0	1	2	3	NA
25- Lacrime	0	1	2	3	NA
26- Respiro rapido, ansimante	0	1	2	3	NA
27- Trattiene il fiato	0	1	2	3	NA

SOMMA DEI PUNTEGGI

Categoria	A	B	C	D	E	F	TOTALE
Punteggio							

Protossido d'Azoto



- ✓ gas inodore e trasparente
- ✓ proprietà amnesiche, sedative, euforizzanti, lievemente analgesiche

Composizione farmaceutica



bombole ad alta pressione

N_2O 50%/ O_2 50%

Erogazione



Erogatore a percentuali fisse
di N_2O e ossigeno (50%-50%)

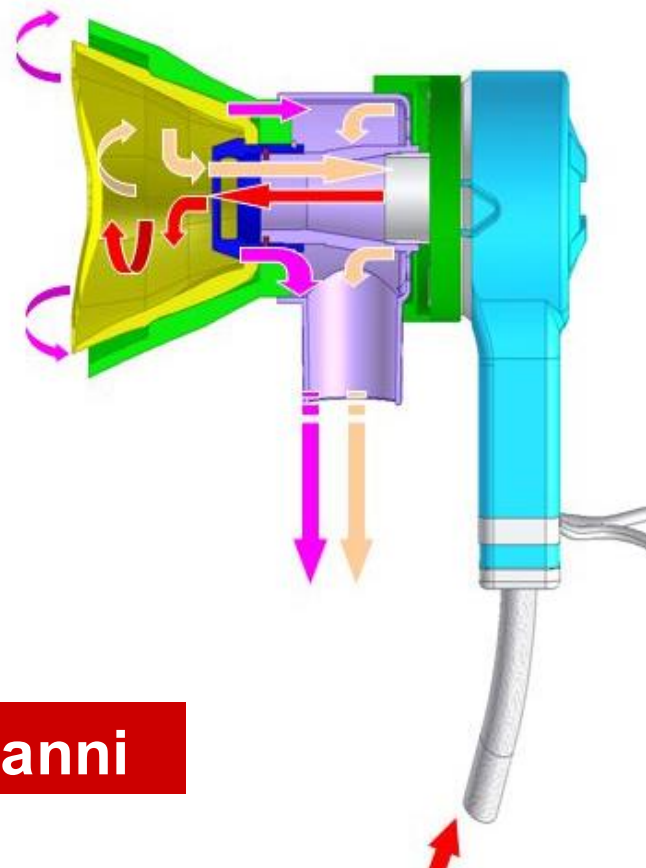
tubo "scavenger"

tubo che eroga la miscela

sistema generatore di pressione

Erogazione

valvola *on-demand*



Bambini > 4-6 anni



Erogazione



Bambini < 4-6 anni

Posologia

Con bombola dose fissa NO 50%/ O2 50%

Con macchina possibile salire fino a NO 70%/O2 30%

Effetto inizia dopo 3 minuti di inalazioni

Preferibile non procedure più lunghe di 15 minuti (> rischio di vomito)

Effetto svanisce in qualche minuto dopo sospensione inalazione

High-Concentration Nitrous Oxide for Procedural Sedation in Children: Adverse Events and Depth of Sedation

Franz E. Babl, MD, MPH, Ed Oakley, MBBS, Cameron Seaman, MBBS, Peter Barnett, MBBS, MSc, Lisa N. Sharwood, RN, BN, MPH

Emergency Department, Royal Children's Hospital, Murdoch Children's Research Institute and University of Melbourne, Melbourne, Australia

Pediatrics 2008

Studio prospettico: 762 pazienti (1-17 aa)

72% nitrous oxide al 70%

13% nitrous oxide al 50%

Procedure ortopediche 38%

Suture di ferita 29%

Accesso venoso 4.8%

profonda

moderata

lieve

TABLE 3 Depth of Sedation in ED Patients Who Received N₂O for PSA (n = 655)

Depth of Sedation	Total (Any Concentration N ₂ O)		N ₂ O 50%		N ₂ O 70%	
	n	%	n	%	n	%
0	2	0.3	0	—	1	0.2
1	10	1.5	0	—	8	1.6
2	7	1.1	0	—	7	1.4
3	43	6.6	3	3.3	36	7.4
4	232	35.4	27	29.7	183	37.8
5	319	48.7	58	64.4	216	44.6
6	42	6.4	2	2.2	33	6.8
Total	655	100	90	100	484	100

Depth of sedation based on the Children's Hospital of Wisconsin sedation scale.⁵ Deepest level of sedation not recorded for 107 patients.



Practice Patterns and Adverse Events of Nitrous Oxide Sedation and Analgesia: A Report from the Pediatric Sedation Research Consortium

Daniel S. Tsze, MD, MPH¹, Michael D. Mallory, MD, MPH², and Joseph P. Cravero, MD³

(*J Pediatr* 2016;169:260-5).

1634 sedazioni con N₂O (60% volte >50)

	n	%
Type of procedure		
VCUG	464	26.6
(Minor) painful procedure*	352	20.2
Minor surgical†	247	14.2
Botox	171	9.8
Dental	84	4.8
MRI	52	3
Lumbar puncture	50	2.9
Nonpainful procedure (other)	49	2.8
GI (other)	35	2
Fracture reduction	34	1.9
Renal/bone scan	32	1.8
Joint injection	32	1.8
PICC	26	1.5
Orthopedic (other)	22	1.3
Radiology (other)	18	1
Other (procedures that comprised <1%)	77	4.4

Adjunct medications and interventions¶		
Benzodiazepines**	545	33.4
Distraction	99	6.1
Opioids††	95	5.8
Anti-emetics‡‡	11	0.7
Other§§	70	4.3

Table III. Adverse events associated with N₂O sedation and analgesia

	n	%
Serious adverse events*	3	0.2
Vomiting	40	2.4
Unable to achieve sedation needed to complete procedure	19	1.2
Other†	62	3.8
No adverse events	1528	93.5

*Airway obstruction (2), oxygen desaturation (1).

†Agitation (30), not completed because of problem related to sedation (5), cough (4), IV-related problem (3), secretions requiring therapy (2), unexpected change in vital signs, stridor, seizure, hiccups, snoring, and other complication not otherwise specified (13).

Effetti collaterali

- ✓ vomito nel 5-15% soprattutto per sedazioni >15 minuti
- ✓ vertigini
- ✓ desaturazione, apnea o ostruzione vie aeree nello 0.3%
ma in associazione con altri farmaci depressori



esposizione cronica

Metionina Sintetasi

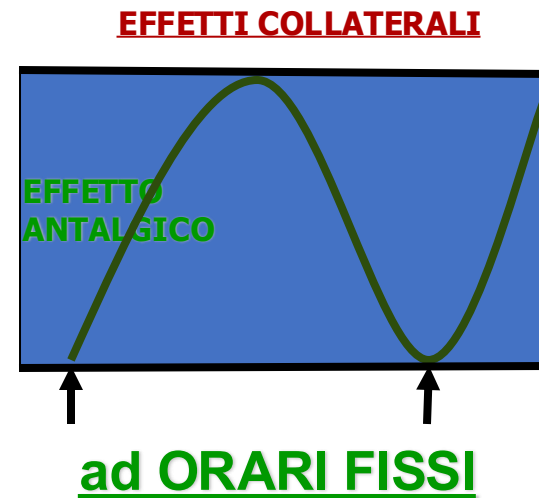
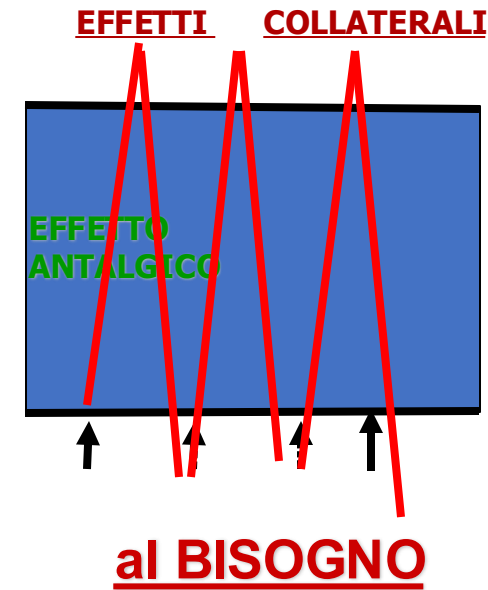
- potenziale infertilità
- poliabortività
- despressione funzione ematopoietica

CONTROINDICAZIONI

- ✓ pneumotorace, pneumopericardio, grave enfisema
- ✓ grave dilatazione del tratto gastrointestinale
- ✓ otite
- ✓ stato confusionale o elevata pressione intracranica

Secondo l'orologio

Nel dolore continuo l'analgésico va dato secondo l'orologio (a intervalli regolari) con possibilità di una dose di salvataggio (rescue dose) in caso di intensificazione del dolore, oppure in infusione continua.



Come si usa il paracetamolo

ANNA DI SESSA¹, FEDERICO NAPPI², PIERLUIGI MARZUILLO¹, EGIDIO BARBI³

¹Dipartimento della Donna, del Bambino e di Chirurgia generale e specialistica, Seconda Università di Napoli

²IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Università di Trieste

³IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Trieste

(Medico e Bambino 2014;33:451-458)

MECCANISMO D'AZIONE DEL PARACETAMOLO

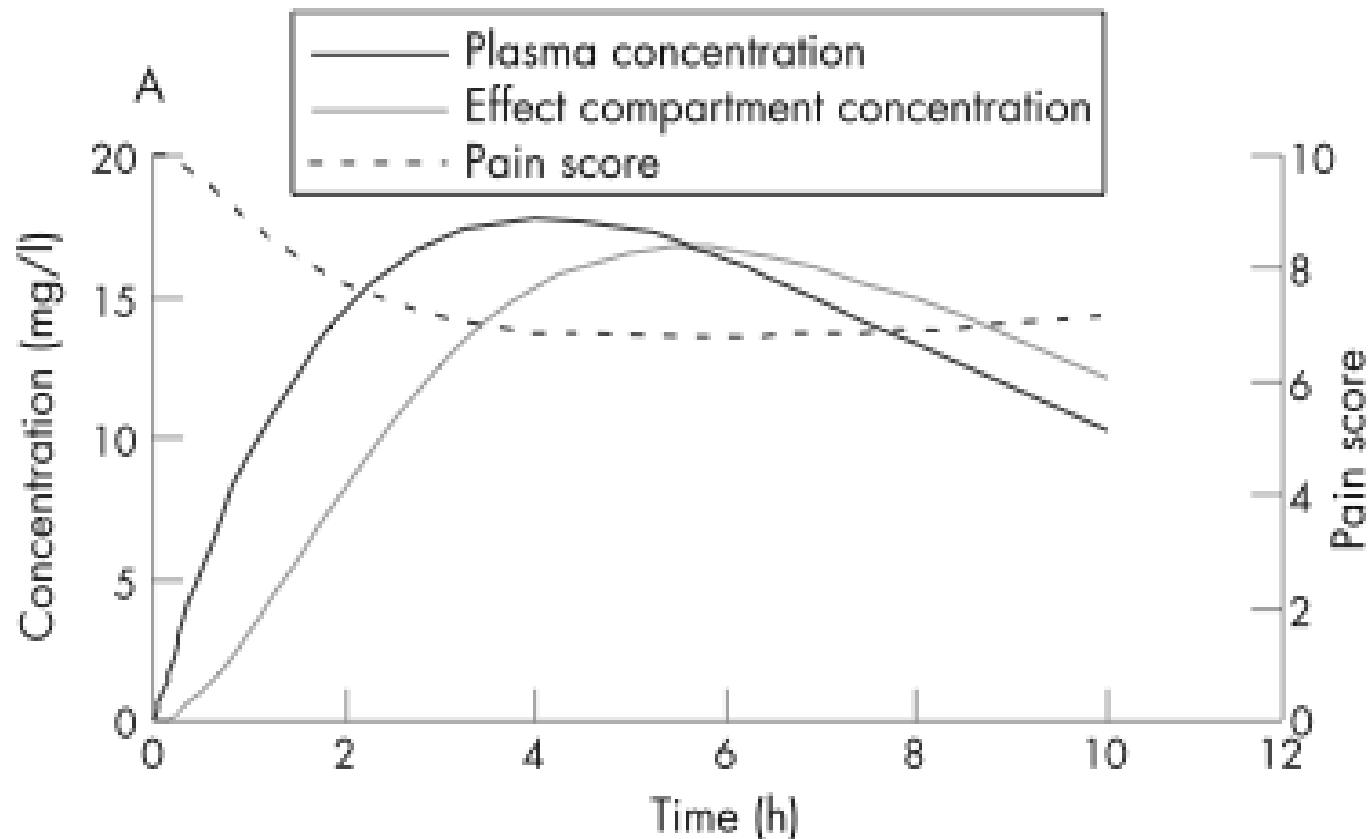
Siti d'azione

1. Inibizione COX a livello centrale, implicata nella produzione di prostaglandine
2. Via serotoninergica centrale, implicata nel controllo del dolore
3. Recettori cannabinoidi centrali, implicati nel controllo del dolore e della temperatura
4. Metabolismo centrale del NO, implicato nella trasmissione del dolore NMDA dipendente

Paracetamol (acetaminophen) pharmacodynamics: interpreting the plasma concentration

I A Gibb,¹ B J Anderson²

Arch Dis Child 2006;**93**:241–247. 1



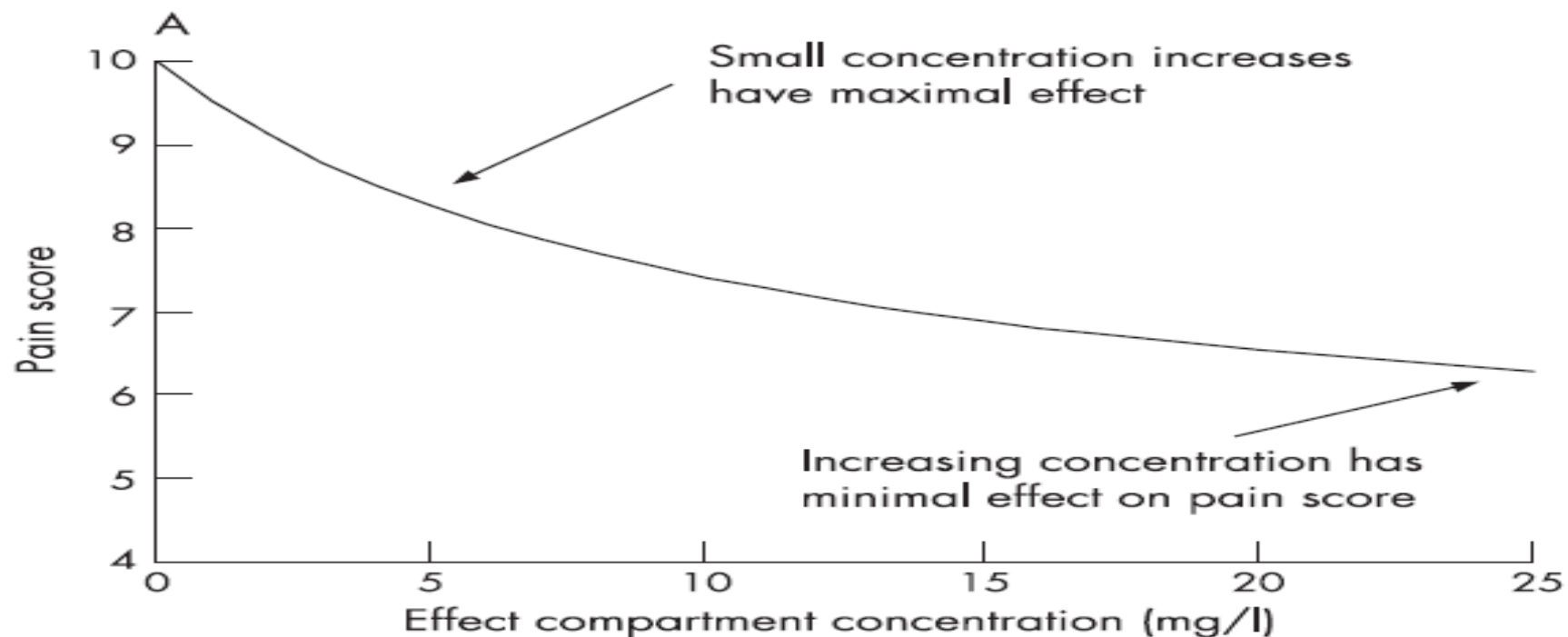
5 mg/l efficace sulla febbre

10-15 mg/l efficace sul dolore

Table 1 Relationship between effect compartment concentration and analgesia in children after tonsillectomy¹¹

Concentration (mg/l)	Pain score reduction (pain units)
5	1.7
10	2.6
20	3.4
30	4.2

Pain score reduction measured on a visual analogue scale of 0–10.



il passaggio nel liquor avviene per diffusione e dipende dal picco ematico

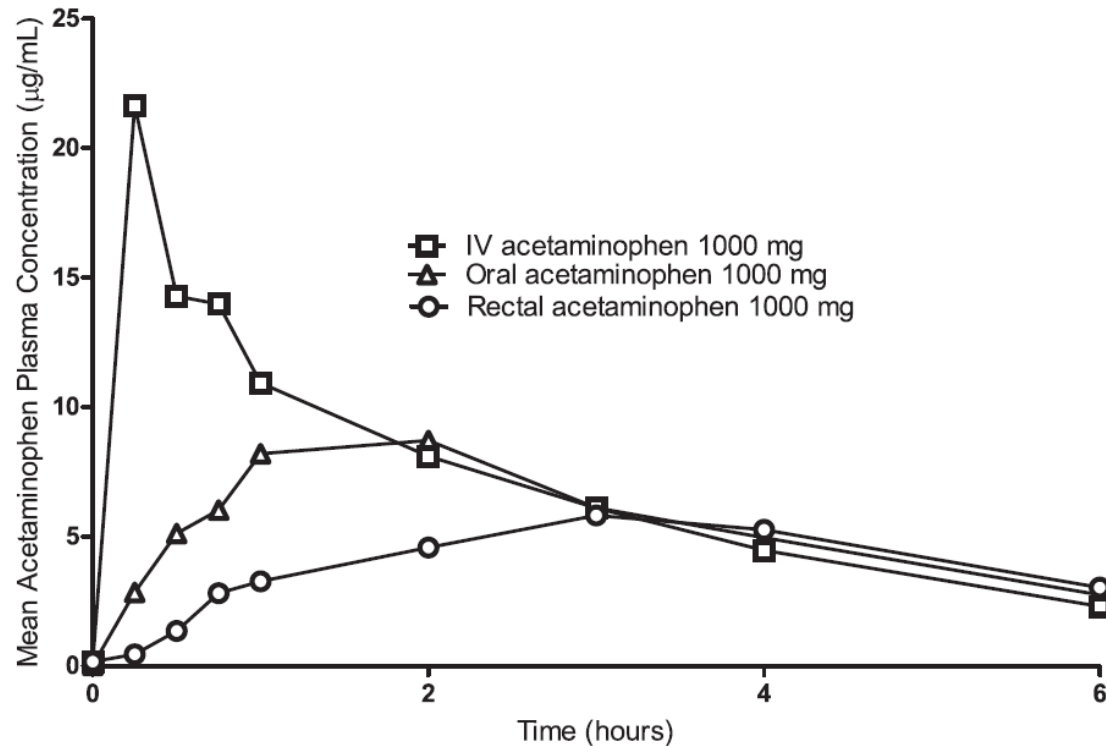


Figure 2. Mean plasma acetaminophen concentration-time curves after IV, PO, and PR administration of 1,000 mg ($N = 7$ for PO and 6 for IV/PR).

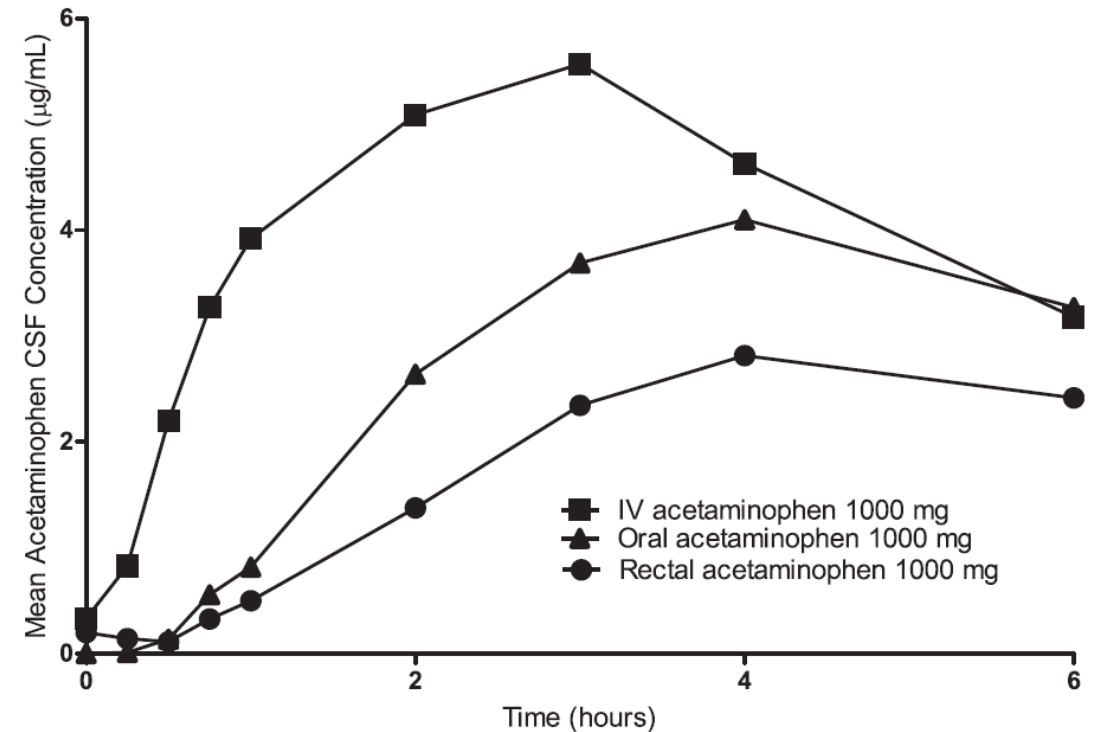


Figure 3. Mean cerebrospinal fluid acetaminophen concentration-time curves after IV, PO, and PR administration of 1,000 mg.

Come si usa il paracetamolo

ANNA DI SESSA¹, FEDERICO NAPPI², PIERLUIGI MARZUILLO¹, EGIDIO BARBI³

¹Dipartimento della Donna, del Bambino e di Chirurgia generale e specialistica, Seconda Università di Napoli

²IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Università di Trieste

³IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Trieste

(Medico e Bambino 2014;33:451-458)

Dosaggio:

Febbre: 10-15 mg/kg/dose max ogni 6 ore

Dolore: 20mg/kg dose carico poi
15 mg/kg/dose ogni 6 ore

Dose tossica:

150mg/kg (7 grammi) in singola dose
90-100mg/kg/die per giorni consecutivi

SITUAZIONI, FARMACI E CONDIZIONI CLINICHE CHE AUMENTANO IL RISCHIO DI EPATOTOSSICITÀ

Disidratazione	Obesità
Diabete	
Familiarità per epatossicità da paracetamolo	Miopatie
Digiuno prolungato	Malnutrizione cronica
Aumento dell'attività di CYP2E1 ereditata o acquisita*	

*Assunzione di antiepilettici quali: carbamazepina, fenobarbital, primidone

*Assunzione di rifampicina e isoniazide

*Assunzione cronica di alcol

Table 3 Recommended paracetamol doses for pain management (modified from ref. [122])

	Single initial dose at start of therapy (mg/kg)	Follow-on dose (mg/kg)	Dose interval (h)	Max. daily dose (mg/kg/day)
Rectal (do not prefer this route; see text)				
Premature infants 28th–30th GW	20	15	12	35
Premature infants 31st–38th GW	20	15	12	45
Newborn and infants up to 6 months	30	15	8	60
Infants after 6th month	35–45	15–20	6–8	60
Young children >1 year	35–45	15–20	(4–)6	75
Children >6 years	35–45	15–20	(4–)6	90
				Absolute maximum 4,000 mg/day
Oral				
Newborn and infants up to 6 months	20	20	8	60
Infants after 6th month	30	10–20	(4–)6	60
Young children >1 year	30	15	(4–)6	75
Children >6 years	30	15	(4–)6	90
				Absolute maximum 4,000 mg/day
Intravenous				
Term newborn infants, infants, toddlers and children weighing <10 kg ^a	7.5	7.5	(4–)6	30
Children weighing >10 kg	15	15	6	60
				Absolute maximum 4,000 mg/day

^a The dose of IV paracetamol is controversial in neonates and infants. The BNF for Children suggests a dose of 7.5 mg/kg every 8 h (maximum 25 mg/kg daily) in preterm neonates over 32 weeks postmenstrual age, 10 mg/kg every 4–6 h (maximum 30 mg/kg daily) in neonates

Paracetamol (acetaminophen) pharmacodynamics: interpreting the plasma concentration

Arch Dis Child 2008;**93**:241–247.

I A Gibb,¹ B J Anderson²

Arch Dis Child 2008;**93**:241–247.

Paracetamol
Calo TC 1.5-1.6 °C

Ibuprofen
Calo TC 1.6-1.8°C

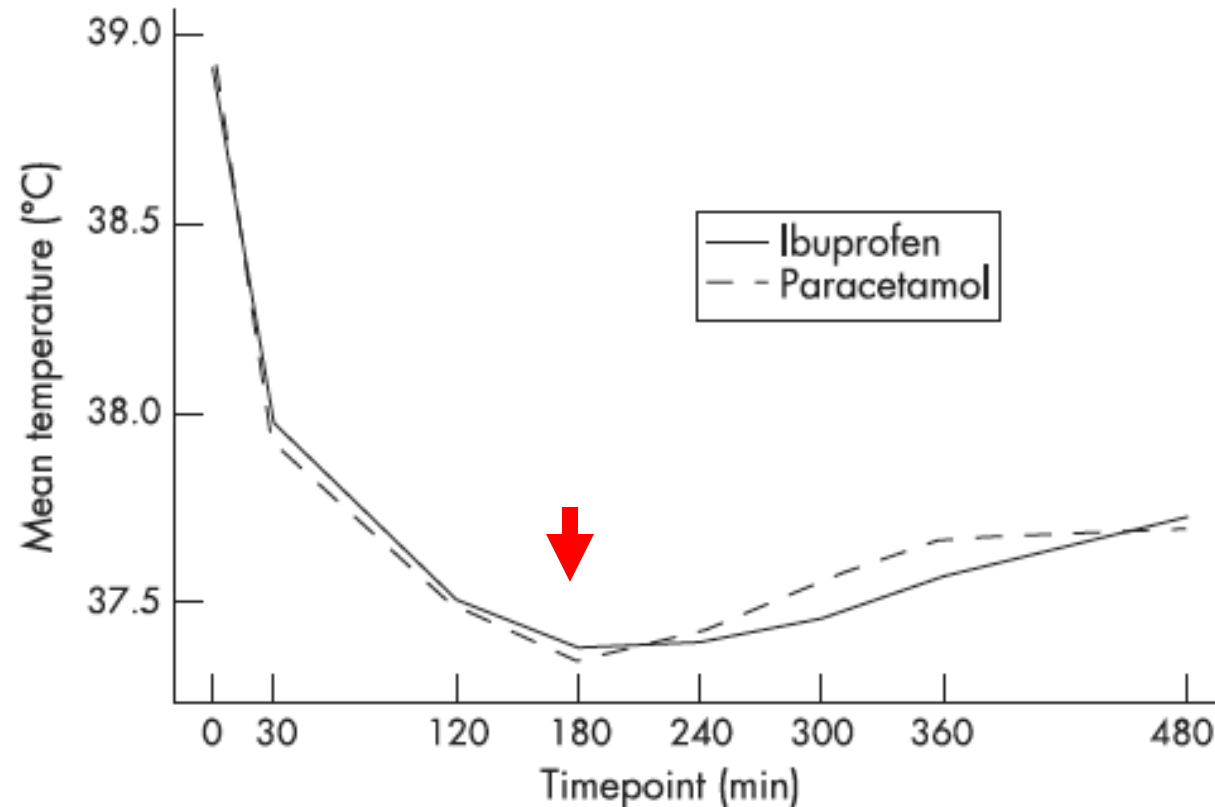


Figure 6 Temperature reduction caused by 15 mg/kg single-dose paracetamol suspension and 10 mg/kg single-dose ibuprofen suspension in children with fever. Taken from Autret-Leca E, Gibb IA, Goulder M. Ibuprofen versus paracetamol in pediatric fever: objective and subjective findings from a randomized blinded study. *Curr Med Res Opin* 2007;**23**:2205–11.

FANS

Ibuprofene= FANS con più letteratura nel bimbo in PS

Ibuprofene meglio del Paracetamolo in:

- dolore osteo-articolare (traumi, fratture, artriti, ecc...)
- cefalea (emicrania, muscolo tensiva,...)
- mal di denti
- colica renale
- dolore mestruale



10 mg/kg (5 mg/kg < 6 mesi)
max ogni 8 ore
Dose massima:
30 mg/kg/die
max 600 mg/dose
< 3 mesi off label

Ketoprofene

3 mg/kg/dose
max ogni 8 ore
Dose massima:
9 mg/kg/die
max 80mg/dose

Disponibile in
bustine o gocce

Non ci sono studi diretti di
confronto di efficacia,
l'ibuprofene è molto più
utilizzato

Controindicazioni FANS: IRA, gastropatie, azione antiaggregante

Narrative review shows that the short-term use of ketorolac is safe and effective in the management of moderate-to-severe pain in children

Pierluigi Marzuillo¹, Lorenzo Calligaris², Stefano Amoroso (stefanoamoroso1234@gmail.com)³ , Egidio Barbi^{2,3}

1.M.D. Department of Women and Children and General and Specialized Surgery, Università degli studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Naples, Italy

2.M.D. Institute for Maternal and Child Health IRCCS "Burlo Garofolo", Trieste, Italy

3.University of Trieste, Trieste, Italy

KETOROLAC

FANS

Potente effetto analgesico, simile agli oppioidi

Nel dolore post-operatorio e nel dolore da tumore, effetto sinergico con oppioidi e utilizzo opioid-sparing

Tempo di emivita 4-6 ore

Narrative review shows that the short-term use of ketorolac is safe and effective in the management of moderate-to-severe pain in children

Pierluigi Marzuillo¹, Lorenzo Calligaris², Stefano Amoroso (stefanoamoroso1234@gmail.com)³ , Egidio Barbi^{2,3}

1.M.D. Department of Women and Children and General and Specialized Surgery, Università degli studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Naples, Italy

2.M.D. Institute for Maternal and Child Health IRCCS "Burlo Garofolo", Trieste, Italy

3.University of Trieste, Trieste, Italy

KETOROLAC

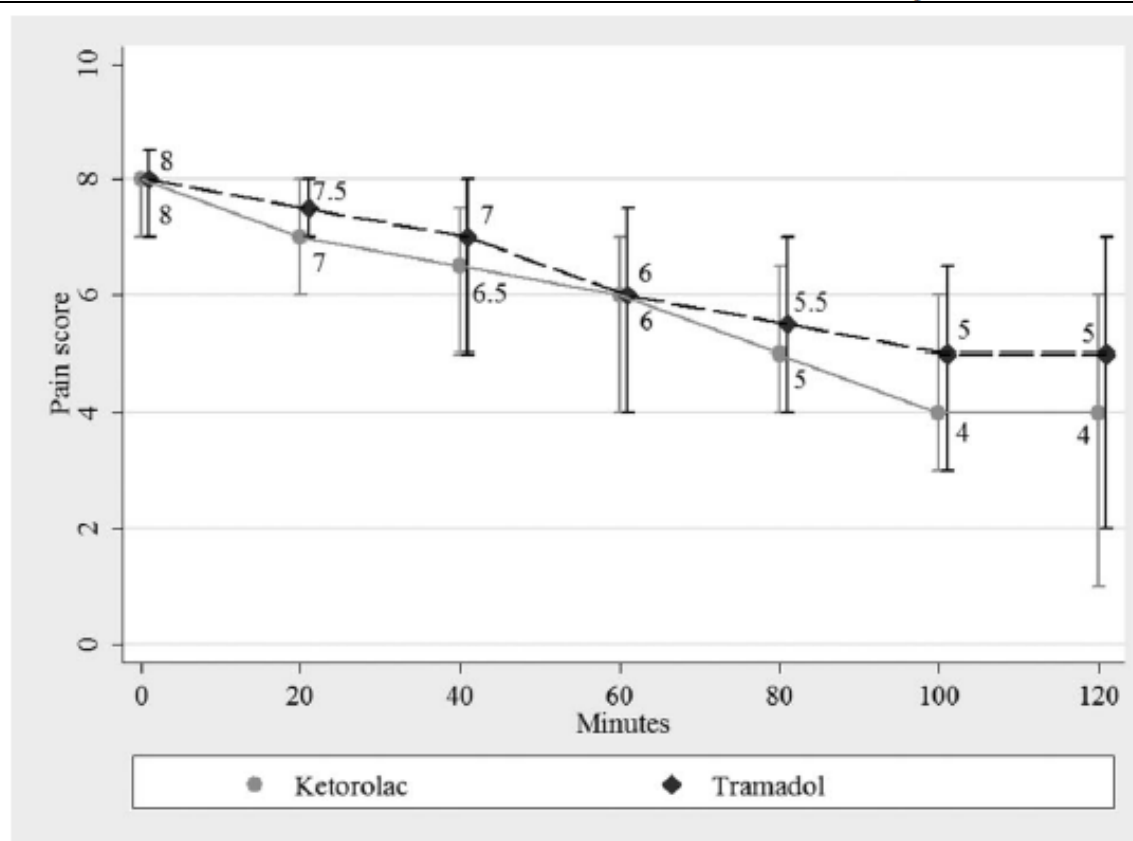
Endovena 0.5mg/kg (max 30 mg)

Sublinguale 0.5mg/kg (max 30 mg)



Sublingual ketorolac versus sublingual tramadol for moderate to severe post-traumatic bone pain in children: a double-blind, randomised, controlled trial

Marcella Montico,⁴
Alessi,¹ Egidio Barbi¹



Con ketorolac meno
episodi di nausea e
vomito

Figure 2 Change in pain score during the 120 min follow-up in children receiving ketorolac versus tramadol (medians and IQRs).

Administering analgesia sublingually is a suitable option for children with acute abdominal pain in the emergency department

Giorgio Cozzi (giorgio.cozzi@burlo.trieste.it)¹ , Chiara Zanchi¹, Antonio Chiaretti², Vincenzo Tipo³, Marta Cernich⁴, Carolina D'Anna³, Claudia Fantacci², Ester Conversano⁴, Davide Zanon¹, Luca Ronfani¹, Egidio Barbi^{1,4}

1.Institute for Maternal and Child Health IRCCS Burlo Garofolo, Trieste, Italy

2.Institute of Pediatrics, Gemelli Hospital, Catholic University of Sacred Heart, Rome, Italy

3.A.O.R.N. Santobono Pausilipon, Naples, Italy

4.University of Trieste, Trieste, Italy

210 bam

Key notes

- This study children w sublingual
- The child 0.5 mg/kg sublingual paracetam
- After two h by five poi sublingual

