

Ridurre il dolore da prelievo capillare nel neonato: confronto tra 6 dispositivi pungidito

To reduce pain to heel prick in newborn: comparison with six lancet devices

G. Ballardini,¹ A. Spruzzola,² L. Boneschi,³ R. Visentin,¹ L. Boscardini,¹ M. Barbaglia,¹ A. Guala¹

Key words: *newborn, procedural pain, heel prick, lancet devices*

Riassunto

La puntura del tallone è una procedura effettuata routinariamente per acquisire il campione di sangue necessario per gli screening neonatali. Il suo largo utilizzo giustifica lo sforzo di renderla meno dolorosa possibile ed alcuni semplici accorgimenti, tra cui l'uso del pungidito a molla, sono consigliati delle linee guida nazionali ed internazionali. Non tutti i pungidito però provocano lo stesso dolore e permettono di ottenere sangue a sufficienza per lo screening.

Scopo di questo lavoro è stato testare 6 apparecchiature automatiche "pungidito" rispetto al dolore durante la puntura del tallone con scala NIPS e contemporaneamente valutare la loro efficacia nel produrre una quantità di sangue sufficiente ad imbibire le carte assorbenti deputate agli screening neonatali.

Sono stati valutati i dispositivi Amnes Minilet Lancets, Wuxi Xinda Ltd, Exxe Safe Blade, Lifescan Stik Johnson & Johnson, One Touch Ultra Soft, Accu-Chek Safe T Pro Plus.

Il presidio Exxe Safe Blade si differenzia statisticamente da tutti gli altri, risultando il meno algogenico e che non necessita di alcuna ripetizione di puntura

Abstract

Heel prick is an usual method performed to get a blood sample for newborn screening. Its wide use justifies the effort in reducing the pain as much as possible and some simple steps, including the use of spring heelsticks, are recommended by national and international guidelines. But not all the heelsticks cause the same pain and allow to get enough blood for the screening.

The aim of this work was to test six automatic heelstick devices with regard to the pain in heel prick measured with NIPS scale and, at the same time, to value their effectiveness in getting a blood sample suitable for filter paper for newborn screening.

The following devices were assessed: Amnes Minilet Lancets, Wuxi Xinda Ltd, Exxe Safe Blade, Lifescan Stik Johnson & Johnson, One Touch Ultra Soft, Accu-Chek Safe T Pro Plus.

The device Exxe Safe Blade statistically differs from all others: it is the least painful and it doesn't need any prick repetition.

Introduzione

Ormai da diversi anni il problema del dolore nel neonato interessa sempre più il personale che presta assistenza presso Nidi, Patologie Neonatali, Terapie Intensive Neonatali.

Il dolore (anche di breve durata) e lo stress provati nel periodo neonatale possono infatti avere effetti importanti sia a breve che a lungo termine; gli effetti a breve termine comprendono aumento della pressione arteriosa, della pressione intracranica, ipossiemia, tachicardia, aumento degli aminoacidi eccitatori e, complessivamente, aumento del rischio di danno cerebrale; gli effetti a lungo termine consistono in una alterata risposta al dolore duratura anche nelle epoche successive della vita.^{1,2} E' ormai pratica comune nei Nidi e nelle Patologie Neonatali l'uso routinario di strumenti e metodi per rilevare e quantificare il dolore neonatale.³

Negli ultimi anni sono stati pubblicati numerosi lavori sull'argomento e sono state redatte, anche nel nostro Paese, linee guida per l'utilizzo di varie metodiche per la prevenzione e il trattamento del

¹ S.O.C. Pediatria, Ospedale Castelli, Verbania, ASL VCO Regione Piemonte

² S.O.C. Pediatria, Ospedale SS Pietro e Paolo, ASL VC, Regione Piemonte

³ Corso di Laurea in Infermieristica, Università del Piemonte Orientale, Sede VCO

Indirizzo per la corrispondenza (Corresponding author):

Andrea Guala

SOC Pediatria, Ospedale Castelli, ASL VCO

via Crocetta 1, Verbania

mail: andrea.guala@aslvc.it

tel. 339 297745

dolore nel neonato, da utilizzarsi in occasione delle procedure dolorose a cui i neonati, anche sani, vengono sottoposti durante la permanenza in ospedale.^{4,5}

Fra le metodiche più utilizzate, oltre agli anestetici locali, sono particolarmente utilizzate la somministrazione di sostanze dolci (soluzione glucosata)^{6,7} e di latte artificiale o materno (al seno o con biberon),⁸ che sarebbero in grado di far rilasciare oppioidi endogeni; l'utilizzo di sostanze dolci è generalmente considerato il modo più semplice e sicuro per ridurre lo stress dovuto a manovre dolorose anche in età successive a quella neonatale.^{1,9,10,11,12}

La Società Italiana di Neonatologia raccomanda da alcuni anni di incrementare ed uniformare le misure analgesiche da utilizzare per le più comuni procedure dolorose nei Nidi (puntura del tallone,

venipuntura, puntura arteriosa, rachicentesi) e nelle Terapie Intensive Neonatali. In tutti i casi vengono raccomandate misure ambientali quali posizione adeguata del neonato, contenimento con telini riscaldati, effettuazione della procedura lontano dai pasti e da altre procedure dolorose, saturazione sensoriale con manovre di distrazione, utilizzo del succhiotto con soluzione glucosata e accompagnamento del neonato con tali misure fino al ritorno alla normalità.^{2,4,5,13} E' inoltre provato che i neonati (soprattutto quelli a termine) possiedono meccanismi endogeni di controllo del dolore, attivati dal contatto pelle-a-pelle, che è quindi in grado di ridurre le risposte dolorose e soprattutto di ridurre il tempo necessario per il recupero della tranquillità di un neonato dopo una procedura dolorosa.¹⁴

Tabella 1

SCALA NIPS (NEONATAL INFANT PAIN SCALE)

Punti	0	1	2
Espressione viso	Rilassata	smorfia	
Pianto	assente	piagnucoloso	vigorouso
Tipo respiro	regolare	alterato	
Braccia	rilassate e contenute	flesse/estese	
Gambe	rilassate e contenute	flesse/estese	
Stato veglia	sonno/veglia	agitato	

Tabella 2

DEFINIZIONE DELL'INDICE ALGOMETRICO

Score NIPS	0	1	2	3	4	5	6	7	Il puntura
Punteggio algometrico	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabella 3

RISULTATI MEDIANTE INDICE NIPS E NUMERO DI RIPETIZIONI DELLA PUNTURA DEL TALLONE

Amnes Minilet Lancets Bayer			Wuxi Xinda Ltd			Exxe Safe Blade Vitrex			Lifescan Stik Johnson & Johnson			One Touch Ultra Soft			Accu-Chek Safe T Pro Plus		
Ripetizione puntura			Ripetizione puntura			Ripetizione puntura			Ripetizione puntura			Ripetizione puntura			Ripetizione puntura		
0			0			0			7 (28%)			7 (28%)			12 (48%)		
n. casi	scores	%	n. casi	scores	%	n. casi	scores	%	n. casi	scores	%	n. casi	scores	%	n. casi	scores	%
0	0	0	0	0	0	10	0	40	0	0	0	6	0	24	7	0	28
0	1	0	0	1	0	8	1	32	1	1	4	1	1	4	11	1	44
7	2	28	4	2	16	3	2	12	10	2	40	1	2	4	3	2	12
7	3	28	3	3	12	3	3	12	1	3	4	1	3	4	1	3	4
7	4	28	11	4	44	1	4	4	2	4	8	2	4	8	0	4	0
1	5	4	1	5	4	0	5	0	6	5	24	8	5	32	3	5	12
3	6	12	3	6	12	0	6	0	5	6	20	4	6	16	0	0	0
0	7	0	3	7	12	0	7	0	0	7	0	2	7	8	0	0	0
25		100	25		100	25		100	25		100	25		100	25		100

Tabella 4

SIGNIFICATIVITÀ STATISTICA DEI PUNTEGGI ALGOMETRICI CONFRONTATI TRA I VARI DISPOSITIVI

	Amnes Minilet	WuxiXinda	Exxe SafeBlade	Lifescan Stik	One Touch
Amnes Minilet	-----	0,074	< 0,00001**	0,103	0,033*
WuxiXinda	-----	-----	< 0,00001**	0,539	0,185
Exxe SafeBlade	-----	-----	-----	< 0,00001**	< 0,00003**
Lifescan Stik	-----	-----	-----	-----	0,935
One Touch	-----	-----	-----	-----	-----
Accu-Chek	0.032*	0.015*	0.005**	0.038*	0.368

Mann-Whitney U-test: valori di "p" (* :< 0.05 significativo al 95% ; ** :< 0.01 altamente significativo al 99%)

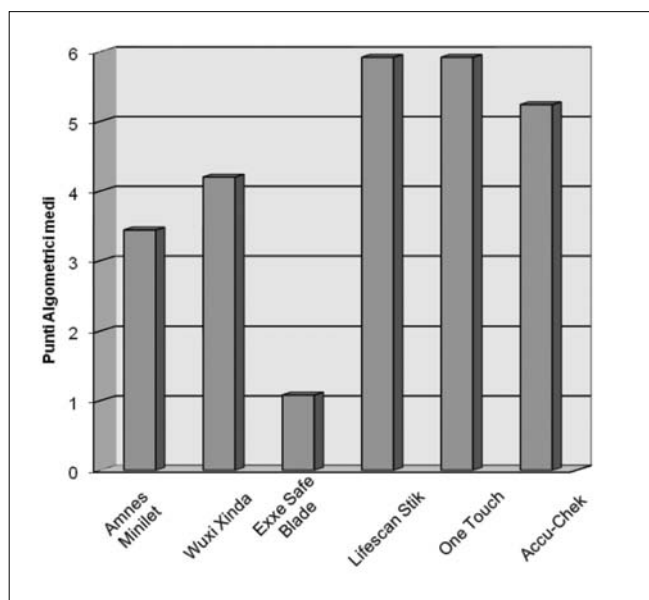


Figura 1.

Punteggio algometrico medio per dispositivo

La puntura del tallone è una procedura effettuata routinariamente in tutti i Nidi per acquisire il campione di sangue necessario per gli screening neonatali. Si tratta di una procedura certamente più dolorosa rispetto alla venipuntura e il suo largo utilizzo giustifica lo sforzo di rendere abituali alcuni semplici accorgimenti,⁴ quali riscaldare il tallone per favorire un maggiore afflusso di sangue, imparare a “distrarre” il neonato fornendo stimoli che competano con il dolore, coinvolgere la madre con il contatto pelle-a-pelle e la suzione al seno,¹⁵ non spremere il tallone in quanto il dolore da spremitura sembra essere maggiore di quello da puntura,¹⁶ proporre il succhiotto con soluzione glucosata (saccarosio 12% o glucosio 10%) prima della procedura. Un altro accorgimento che sembra ridurre significativamente il dolore è l'utilizzo di lancette a molla automatica rispetto a quelle manuali; pochi sono fino ad ora i lavori pubblicati sia nel pretermine^{17,18} che nel neonato a termine.^{19,20}

Scopo di questo lavoro è stato testare 6 apparecchiature automatiche “pungidito” rispetto al dolore provato nella puntura del tallone e contemporaneamente valutare la loro efficacia nel produrre una quantità di sangue sufficiente ad imbibire le carte assorbenti deputate agli screening neonatali.

Materiali e Metodi

Durante un periodo di 12 mesi (gennaio – dicembre 2007) sono stati studiati 150 nati consecutivi a termine, da parto eutocico, con indice di APGAR > a 7 ad 1 e 5 minuti, di peso alla nascita superiore a 2500 g, tutti allattati al seno.

Durante la puntura del tallone per effettuazione di screening neonatale in terza giornata di vita (prima della dimissione), sono state studiate le reazioni allo stimolo doloroso mediante scala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale, tabella 1),^{2,4,5} al fine di individuare il presidio più

idoneo e meno traumatico per l'esecuzione della puntura del tallone. Tutti i neonati sono stati sottoposti a puntura del tallone in condizioni di veglia tranquilla e per tutti sono state adottate misure quali succhiotto con 2 ml di soluzione glucosata al 10%, contenzione in telini caldi, saturazione sensoriale. A gruppi di 25 neonati consecutivi sono stati sottoposti a puntura del tallone con dispositivo Amnes Minilet Lancets (gruppo 1), Wuxi Xinda Ltd (gruppo 2), Exxe Safe Blade (gruppo 3), Lifescan Stik Johnson & Johnson (gruppo 4), One Touch Ultra Soft (gruppo 5), Accu-Chek Safe T Pro Plus (gruppo 6).

Ai fini dell'elaborazione dei risultati, i punteggi NIPS sono stati utilizzati per definire un indice algometrico per ogni dispositivo utilizzato (tabella 2). Ad ogni punteggio NIPS è stato assegnato un peso (p) da 0 a 7, aggiungendo un peso peggiorativo 8 nel caso di necessità di ripetizione dell'esame. In relazione della numerosità dei soggetti in ogni classe, si è ottenuto un punteggio ponderato algometrico per i singoli dispositivi ($p \times n$), e quindi calcolata la media per ogni dispositivo (punteggio ponderato algometrico medio).

Le differenze statistiche sul dolore provocato dalla puntura con i vari dispositivi sono state valutate con il Test U di Mann-Whitney.

Risultati

Nella tabella 3 vengono riportati gli esiti della valutazione del dolore neonatale mediante NIPS nei 6 gruppi di neonati e la percentuale dei casi in cui è stato necessario ripetere la puntura del tallone.

I neonati del gruppo 1 (Amnes Minilet Lancets, Bayer) hanno tutti presentato reazioni dolorose, in alcuni casi anche di media o grande entità; la quantità di sangue prelevata è sempre risultata sufficiente e in nessun caso è stato necessario ripetere la procedura.

I neonati del gruppo 2 (Wuxi Xinda Ltd) hanno tutti presentato reazioni dolorose, spesso anche importanti; anche in questo gruppo il presidio utilizzato ha permesso sempre di raccogliere una buona quantità di sangue per eseguire lo screening neonatale.

Fra i neonati del gruppo 3 (Exxe Safe Blade, Vitrex), quasi la metà non ha presentato manifestazioni dolorose; i neonati che hanno presentato manifestazioni dolorose hanno presentato un punteggio NIPS non superiore a 4 (dolore di media entità); la quantità di sangue fuoriuscita è sempre risultata idonea all'esecuzione dello screening e in nessun caso è stato necessario ripetere il prelievo.

I neonati del gruppo 4 (Lifescan Stik, Johnson & Johnson) hanno tutti presentato manifestazioni dolorose, di diversa entità; in poco più di un quarto dei casi è stato necessario effettuare un secondo prelievo per ottenere una quantità di sangue idonea allo screening neonatale.

Fra i neonati del gruppo 5 (One Touch Ultra Soft), alcuni non hanno presentato manifestazioni dolorose, ma in poco più di un quarto dei casi la quantità di sangue fuoriuscita non è stata sufficiente per effettuare lo screening neonatale e si è resa necessaria una seconda puntura.

I neonati del gruppo 6 (Accu-Chek Safe T Pro Plus) hanno presentato dolore in prevalenza lieve o medio, ma in circa la metà la procedura ha dovuto essere ripetuta.

Elaborando questi dati, si è ottenuto un punteggio algometrico ponderato medio per ogni dispositivo (figura 1).

L'efficacia dei vari dispositivi è stata confrontata mediante il test U di Mann-Whitney (tabella 4).

Il presidio Exxe Safe Blade si differenzia statisticamente da tutti gli altri, risultando il meno algogenico ed è sempre migliore sui concorrenti in modo altamente significativo.

Discussione

Nell'ambito delle riflessioni sul dolore neonatale e dell'impegno che da alcuni anni le società scientifiche e le équipe di Neonatologia profondono nella sua prevenzione (1,4,5,16), questo lavoro propone un contributo basato sull'individuazione del presidio più adatto per effettuare la puntura del tallone per lo screening neonatale. Pur trattandosi di una procedura poco invasiva rispetto alle molte cui vengono ripetutamente sottoposti i neonati in terapia intensiva, abbiamo considerato che si tratta di una manovra necessaria per tutti i neonati, spesso l'unica manovra dolorosa a cui un neonato sano viene sottoposto. Oltre alle misure ambientali, comportamentali e di supporto che sono entrate a far parte della buona pratica del personale di Nidi, Neonatologie e Terapie Intensive Neonatali, abbiamo pensato che anche l'utilizzo di presidi il più adeguati possibile alla prevenzione del dolore dovrebbe essere preso in considerazione nella routine dell'assistenza al neonato. Era già noto che l'utilizzo di lancette a molla automatica riduce significativamente il dolore rispetto all'utilizzo di lancette manuali sia nel pretermine che nel neonato a termine (17,18,19,20); possiamo aggiungere che anche nell'ambito delle lancette a molla automatica esistono sostanziali differenze fra i vari modelli, con diversi risvolti sulla reale capacità di raccogliere un campione adeguato (e quindi sulla necessità o meno di ripetere il prelievo, con ulteriore disagio per il neonato) e anche sulla "dolorosità" della procedura stessa. Lo studio effettuato su 150 neonati ha dato risultati particolarmente significativi e può costituire una valida indicazione nella scelta del dispositivo per effettuare la puntura del tallone. Dai dati sopra esposti emerge che il dispositivo Exxe Safe Blade della Ditta Vitrex risulta il più idoneo per raccogliere un campione adeguato di sangue in assenza di manifestazioni dolorose di entità importante. Non abbiamo utilizzato dispositivi già testati in letteratura scientifica perché non reperibili nel contesto italiano. Considerato il largo utilizzo della procedura di puntura del tallone, crediamo che anche la scelta di un dispositivo adeguato possa rientrare fra gli accorgimenti da mettere in atto per prevenire il dolore neonatale.

Bibliografia

¹ McKechnie I, Levene M. Procedural pain guidelines for the newborn in the United Kingdom. *J Perinatol* 2008; 28: 107-111.

² Bellieni C. Il dolore procedurale nel neonato. *Minerva Pediatr* 2005;57:146-148.

³ Fellman V. Pain in newborn infants – fictions and facts. *Acta Paediatr* 2006;96:952-953.

⁴ Lago P, Ancora G, Bellini CV, Cavazza A, Cocchi G, Guadagni AM, Memo L, Merazzi D, Pirelli A Linee-guida e raccomandazioni per la prevenzione ed il trattamento del dolore nel neonato. *Ped Med Chir* 2006;28:24-34.

⁵ Lago P, Garetti E, Merazzi D, Pieragostini L, Ancora G, Pirelli A, Bellieni CV Guidelines for procedural pain in the newborn. *Acta Paediatr* 2009;98:932-939.

⁶ Guala A, Pastore G, Liverani ME, Giroletti G, Gulino E, Meriggi AL, Licardi G, Garipoli V. Glucose and sucrose as an analgesic for newborns: a randomised controlled blind trial. *Minerva Pediatr* 2001;53:271-274.

⁷ Achayara AB, Annamali S, Taub NA, Field D. Oral sucrose analgesia for preterm infant venepuncture. *Arch Dis Child* 2004;89:F17-F18.

⁸ Abdulkader HM, Freer Y, FleetWood-Walker SM, McIntosh N. Effect of suckling on the peripheral sensitivity of full-term newborn infants. *Arch Dis Child* 2007;92:F130-F131.

⁹ Shann F. Suckling sugar reduce pain in babies. *Lancet* 2007;369:721-722.

¹⁰ Thyr M, Sundholm A, Teelqand L, Rahm V. Oral glucose as an analgesic to reduce infant distress following immunization at the age of 3, 5 and 12 months. *Acta Paediatr* 2007;96:233-236.

¹¹ Curtis SJ, Jou H, Ali S, Vandermeer B, Klassen T A randomized controlled trial of sucrose and/or pacifier as analgesia for infants receiving venipuncture in a pediatric emergency department. *BMC Pediatrics* 2007;7:27-31.

¹² Chermont AG, Falcao LFM, Laurindo de Souza Silva EH, Xavier Balda RC, Guinsburg R. Skin-to-skin contact and/or oral 25% dextrose for procedural pain relief for term newborn infants. *Pediatrics* 2009;124:1101-1107.

¹³ Atti "Il dolore nel neonato" a cura di Gruppo di studio "Il dolore nel neonato" della Società Italiana di Neonatologia. Torino, 23-24 ottobre 2003.

¹⁴ Celeste Johnson C, Filion F, Campbell-Yeo M, Goulet C, Bell L, McNaughton K, Byron J, Aita M, Allen Finley G, Walker C. Kangaroo mother care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: a crossover trial. *BMC Pediatrics* 2008; 8: 13-16.

¹⁵ Uga E, Candriella M, Perino A, Alloni V, Angilella G, Trada M, Ziliotto AM, Rossi MB, Tozzini D, Tripaldi G, Vaglio M, Grossi L, Allen M, Provera S. Heel lance in newborn during breastfeeding: an evaluation of analgesic effect of this procedure. *It J Pediatr* 34:1-5,2008.

¹⁶ American Academy of Pediatrics (committee on Fetus and newborn and Section on Surgery), Canadian Paediatric Society (Fetus and Newborn Committee). Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics* 2006;118:2231-2240.

¹⁷ Vertanen H, Fellman V, Brommels M, Viinikka L. An automatic incision for obtaining blood samples from the heels of preterm infants causes less damage than a conventional manual lancet. *Arch Dis Child* 2001;84:F53-F55.

¹⁸ Kellam B, Sacks LM, Wailer JL, Kathen C, McLaurin C, Doster C, Schnaible S, Youmans M. Tenderfoot Premie vs a manual lancet: a clinical evaluation. *Neonatal Netw* 20:31-6,2001.

¹⁹ Shah V, Taddio A, Kulasekaran K, O'Brien L, Perkins E, Kelly E. Evaluation of a new lancet device (BD QuickHeel) on pain response and success of procedure in term neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:1075-1078.

²⁰ Sheperd AJ, Hons BA, Glenesk A, Niven CA, Mackenzie J. A Scottish study of heel-prick blood sampling in newborn babies. *Midwifery* 22:158-68,2006.