

 PERCORSO ANESTESIOLOGICO DEL BAMBINO ONCOEMATOLOGICO	Ospedale “Filippo del Ponte” – Varese
	Protocolli e Procedure Anestesia Pediatrica
	N. PAGINE

Destinatari: Dirigenti Medici Anestesia e Rianimazione “C” – Ospedale “F. del Ponte”

0	Prima emissione	Data
Revisione	Elementi modificati (viene riportato il precedente)	Data

Sviluppo e Stesura	Verifica	Approvazione	Convalida Referente Qualità Unità Operativa
Data Approvazione:		Data entrata in vigore:	

PREMESSA

Ogni anno ad 1 bambino su 600 viene diagnosticata una patologia neoplastica. Le leucemie sono le neoplasie più comuni dell'infanzia, rappresentando circa il 40% di tutte quelle che colpiscono i bambini con meno di 15 anni. Tra queste la più frequente è la Leucemia Linfatica Acuta (80%). Negli ultimi 25 anni lo sviluppo di centri specializzati e l'utilizzo di protocolli terapeutici standardizzati e multidisciplinari per il trattamento della LLA ha condotto ad una sopravvivenza a 5 anni in Europa superiore all'80%. Il conseguimento di questo importante risultato è stato possibile grazie all'intensificazione dei protocolli diagnostico-terapeutici che ha determinato un aumento del numero di procedure invasive dolorose. Gli attuali protocolli di trattamento della LLA hanno una durata di 2 anni durante i quali il piccolo paziente viene sottoposto in media a 20-25 procedure invasive.

Presso l'ospedale Filippo del Ponte è attivo un Day Hospital Oncoematologico che si occupa, in collaborazione con grandi centri di riferimento, di piccoli pazienti affetti da neoplasie ematologiche. La gestione di questi pazienti richiede una stretta collaborazione tra le diverse figure professionali coinvolte e l'elaborazione di percorsi condivisi riguardanti vari aspetti di queste patologie: dal trattamento del dolore da procedura, tema principale del presente protocollo, al trattamento del dolore da malattia o da terapia e gestione del CVC, argomenti trattati ampiamente in appositi protocolli.

1. SCOPO

Definire le fasi del percorso assistenziale del bambino oncoematologico

Stabilire la preparazione in occasione di procedure invasive (digiuno-esami ematici-trasfusioni)

Descrivere il protocollo di analgo-sedazione

Descrivere le procedure in occasione di rachicentesi e BOM

Descrivere la gestione del CVC

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente protocollo si applica a tutti i bambini e adolescenti affetti da neoplasie oncoematologiche che afferiscono al Day Hospital Oncoematologico o ricoverati presso il Reparto di Pediatria per procedure diagnostiche o terapeutiche. Viene inoltre applicato ai pazienti affetti da patologie ematologiche (piastrinipenie-neutropenie) in corso di accertamenti.

3. SIGLE E DEFINIZIONI

LLA: leucemia linfatica acuta
BOM: biopsia osteomidollare
CVC: catetere venoso centrale
DH: day hospital
MTX: metrotexate
PFC: plasma fresco congelato
PLT: piastrine

4. RESPONSABILITÀ

E' responsabilità dell'Anestesista valutare il piccolo paziente in occasione di procedure urgenti o programmate e applicare il protocollo di analgosedazione in base alle condizioni del bambino. E' responsabilità dell'Infermiere di Anestesia, di Pediatria e di DH il rispetto del seguente protocollo in base alle loro competenze: preparazione del paziente, trasporto, preparazione del materiale necessario, monitoraggio e assistenza. E' responsabilità del Pediatra comunicare le date delle procedure programmate, programmare la preparazione e il trasporto dei farmaci necessari per la somministrazione intratecale, richiedere PFC e PLT in base agli esami ematici.

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

- 5.1 Fase I
- 5.2 Fase II
- 5.3 Preparazione: digiuno, esami ematici, trasfusioni
- 5.4 Protocollo di analgo-sedazione
- 5.5 Farmaci
- 5.6 Materiale occorrente per rachicentesi e BOM
- 5.7 Procedura per rachicentesi e BOM
- 5.8 CVC

5.1 Fase I

La fase I ha inizio con l'esordio della malattia. Vengono considerate appartenenti a questa fase tutte le procedure invasive previste dal piano diagnostico-terapeutico eseguite in regime di ricovero ordinario.

Il percorso della fase I comprende:

- ✓ la visita anestesilogica,
- ✓ la 1° analgo-sedazione per le procedure diagnostiche (rachicentesi+BOM),

- ✓ l'incontro di counselling con i genitori,
- ✓ la 2° analgo-sedazione per la rachicentesi terapeutica,
- ✓ il posizionamento del CVC,
- ✓ le analgo-sedazioni eseguite prima della dimissione

Le analgo-sedazioni vengono programmate alle ore 8.00 oppure alle ore 9.00, quando è prevista la somministrazione di Metotrexate intratecale, farmaco appositamente preparato e diluito dalla Farmacia Ospedale di Circolo. Per le rachicentesi in corso di MTX ad alte dosi con dosaggio della MTX-emia l'orario viene concordato con i Pediatri, in base alle eventuali necessità del Laboratorio; comunque la procedura viene eseguita in mattinata.

1) Esordio-Visita anestesiológica

Reparto di Pediatria, IV Piano Padiglione Centrale

Personale coinvolto: Pediatri, Infermieri Pediatria, Anestesista

L'Anestesista viene contattato dal Pediatra per l'esecuzione della prima procedura diagnostica (rachicentesi e BOM) in sedazione.

L'Anestesista si reca presso il Reparto di Pediatria per effettuare la visita anestesiológica, prendere visione degli esami ematici, dare informazioni riguardo la sedazione e il digiuno, prescrivere la premedicazione e acquisire il consenso informato dai genitori. Compila il cartellino anestesiológico che viene allegato alla cartella clinica insieme al modulo del consenso informato. La premedicazione prescritta viene somministrata dagli infermieri circa 15-30 minuti prima della procedura.

La prima procedura viene considerata d'urgenza e viene pertanto organizzata non appena richiesta dai Pediatri.

Gli esami ematici richiesti dall'Anestesista per l'esecuzione della rachicentesi sono l'esame emocromocitometrico e il profilo della coagulazione. Nel caso di piastrinopenia o alterazioni della coagulazione la rachicentesi viene eseguita dopo trasfusione di piastrine o plasma fresco congelato oppure con trasfusione in corso.

2) Trasferimento Pediatria→Quartiere Operatorio

Personale coinvolto: Pediatri, Infermieri Pediatria

Il piccolo, insieme ai genitori, viene accompagnato presso il Quartiere Operatorio (I Piano, Padiglione Vedani) dagli infermieri della Pediatria.

3) 1° Analgo-sedazione (rachicentesi e BOM diagnostiche)

Quartiere Operatorio (Recovery Room)- I Piano, Padiglione Vedani

Personale coinvolto: Pediatri, Anestesista, Nurse di anestesia

Il luogo dedicato all'analgo-sedazione per le procedure invasive è la Recovery Room o la sala 1, dedicata all'anestesia pediatrica. La preparazione dei materiali occorrenti è affidata alla nurse di Anestesia.

L'Anestesista inizia l'infusione dei farmaci per l'analgo-sedazione in presenza dei genitori. Il piccolo viene trasportato all'interno della Recovery Room soltanto dopo che si è addormentato.

Le procedure invasive vengono eseguite in sequenza: l'Anestesista esegue la rachicentesi e successivamente il Pediatra esegue l'aspirato midollare. Il piccolo al termine della procedura viene riaccompagnato in reparto dagli infermieri della Pediatria.

4) Reparto di Pediatria: counselling

Personale coinvolto: Anestesista e Pediatra

Alla conferma diagnostica, viene organizzato un incontro di counselling con i genitori. Questo incontro avviene in Pediatria e prevede la presenza di Pediatri e Anestesisti. In tale occasione l'Anestesista spiega le modalità di analgo-sedazione per l'intero percorso diagnostico-terapeutico e fornisce informazioni sulla necessità e sulle modalità di posizionamento di catetere venoso a lunga permanenza.

5) 2° Analgo-sedazione (rachicentesi terapeutica)
Quartiere Operatorio (Recovery Room)- I Piano, Padiglione Vedani
Personale coinvolto: Pediatri, Anestesista, Nurse di anestesia

Confermata la diagnosi, viene organizzata la seconda analgo-sedazione per procedura invasiva (rachicentesi terapeutica) secondo le modalità descritte nei paragrafi precedenti.

6) Posizionamento CVC a lunga permanenza
Quartiere operatorio (Sala operatoria) I Piano, Padiglione Vedani
Personale coinvolto: Pediatri, Anestesista, Nurse di anestesia, Antalgologi, Tecnico di Radiologia, Strumentista

Il posizionamento del CVC a lunga permanenza rappresenta in genere la terza procedura invasiva a cui viene sottoposto il bambino. Il posizionamento del CVC viene eseguito dagli Antalgologi del Servizio CP dell'Ospedale di Circolo ed avviene in sala operatoria presso l'Ospedale Filippo Del Ponte.

Il giorno e l'ora della procedura vengono stabiliti in base alla disponibilità degli Antalgologi e della sala operatoria.

Il giorno prima della procedura l'Anestesista prende visione degli esami preoperatori, compila il cartellino anestesilogico, prescrive il digiuno e la premedicazione. In caso di alterazione degli esami ematici la procedura viene rinviata.

Il piccolo viene accompagnato in quartiere operatorio dagli infermieri di Pediatria.

La procedura viene eseguita in anestesia generale. Gli Antalgologi posizionano il CVC con tecnica ecoguidata. Prima del risveglio viene eseguito in sala operatoria un controllo radiologico per valutare il corretto posizionamento del catetere.

Al termine della procedura il piccolo viene accompagnato in reparto dagli infermieri di Pediatria.

7) Dimissione

La fase I si conclude con la dimissione che avviene, in base alle condizioni cliniche del piccolo paziente, in genere dopo 15-20 giorni dall'esordio.

5.2 Fase II

La fase II comprende tutte le analgo-sedazioni per procedure invasive eseguite in regime di Day Hospital.

Il Pediatra comunica all'Anestesista le date delle procedure. L'Anestesista informa la Caposala delle Nurse di Anestesia e compila l'apposito calendario presente in quartiere operatorio. Tutte le analgo-sedazioni sono programmate alle ore 8.00-08.45.

Ogni procedura di fase II consiste in:

- ✓ Ricovero presso il DH Pediatrico
- ✓ Visita anestesilogica

- ✓ Trasferimento in Quartiere Operatorio
- ✓ Analgo-sedazione
- ✓ Osservazione
- ✓ Dimissione

1) Ricovero-Visita anestesiológica

Day Hospital Pediatrico, I Piano Padiglione Vedani

Personale coinvolto: Pediatra, Anestesista, Infermiere Day Hospital

L'ingresso dei pazienti in Day Hospital è previsto alle ore 7.30. Il piccolo viene visitato dal Pediatra. L'infermiere di Day Hospital verifica il funzionamento del CVC o posiziona CVP, se non presente.

L'Anestesista si reca in reparto di Day Hospital dove verifica le condizioni cliniche del piccolo paziente, controlla gli esami ematici e somministra la premedicazione. Vengono considerati validi esami ematici eseguiti nei 7 giorni precedenti. In caso contrario gli esami vengono ripetuti all'arrivo in DH.

2) Trasferimento Day Hospital→Quartiere Operatorio

Personale coinvolto: Anestesista, Infermiere Day Hospital

Il piccolo, insieme ai genitori, viene accompagnato in quartiere operatorio dall'Anestesista e da un infermiere del reparto di Day Hospital.

3) Analgo-sedazione per procedura invasiva

Quartiere operatorio (Recovery Room) I Piano, Padiglione Vedani

Personale coinvolto: Anestesista, Pediatra, Nurse di anestesia

Il luogo dedicato all'analgo-sedazione per le procedure invasive è la Recovery Room o la sala 1 dedicata all'anestesia pediatrica. La preparazione dei materiali occorrenti è affidata alla nurse di Anestesia.

L'Anestesista inizia l'infusione dei farmaci per l'analgo-sedazione in presenza dei genitori. Il piccolo viene trasportato all'interno della Recovery Room soltanto dopo che si è addormentato.

Le procedure invasive che vengono eseguite in questa fase possono essere: rachicentesi con somministrazione intratecale di chemioterapico, biopsia osteo-midollare o entrambe. L'Anestesista esegue la rachicentesi e il Pediatra esegue l'aspirato midollare.

4) Osservazione-Dimissione

Day Hospital Pediatrico, I Piano Padiglione Vedani

Personale coinvolto: Pediatra, Anestesista, Infermiere Day Hospital

Il piccolo, al termine della procedura, viene riaccompagnato in Day Hospital dagli infermieri. Può bere e alimentarsi subito dopo il risveglio ed essere dimesso dopo 2 ore di osservazione dopo che l'Anestesista ha verificato l'assenza di controindicazioni. Il piccolo deve aver recuperato le funzioni vitali, deve essersi alimentato, non deve avere nausea o vomito e dolore non controllato.

L'ultima procedura della fase II consiste nella rimozione del CVC a lunga permanenza.

5.3 PREPARAZIONE

a) Digiuno

Per le procedure in sedazione è richiesto un digiuno di 6 ore dai cibi solidi e di 2 ore dai liquidi chiari.

Il piccolo può riprendere a bere e alimentarsi subito dopo il risveglio.

b) Esami ematici

Esami ematici richiesti per l'esecuzione di rachicentesi:

- esame emocromocitometrico
- coagulazione (PT, PTT, fibrinogeno)

La rachicentesi viene eseguita subito con:

- Piastrine $> 50.000/\text{mm}^3$
- Fibrinogeno $> 100 \text{ mg/dl}$
- INR $< 1,2$
- aPTT $< 30 \text{ sec}$

c) Trasfusioni

Nel caso di piastrinopenia con piastrine $< 50.000/\text{mm}^3$ il Pediatra invia la richiesta di concentrati piastrinici (10-20 ml/kg) presso il Centro Trasfusionale dell'Ospedale di Circolo.

Nel caso di alterazioni della coagulazione (INR $> 1,2$ -PTT $> 30 \text{ sec}$ - Fibrinogeno $< 100 \text{ mg/dl}$) il Pediatra invia la richiesta di plasma fresco congelato (10-20 ml/kg) presso il Centro Trasfusionale dell'Ospedale di Circolo.

La rachicentesi viene eseguita dopo la trasfusione di plasma o piastrine, previo accertamento della normalizzazione degli esami ematici.

Qualora gli esami risultassero ancora alterati, la procedura viene eseguita con trasfusione di plasma o piastrine in corso.

5.4 PROTOCOLLO DI ANALGOSEDAZIONE

Analgo sedazione endovenosa: in quartiere operatorio con CVP o CVC funzionante in presenza dei genitori infusione continua di Propofol 5 mg/kg/h e Remifentanil 0,15-0,20 mcg /kg/min. Dopo 2 minuti bolo di Propofol 2 mg/kg. Il piccolo viene trasportato all'interno della Recovery Room soltanto dopo che si è addormentato. Viene mantenuto il respiro spontaneo con una fonte di ossigeno soltanto avvicinata al viso del paziente.

Sedazione inalatoria: in caso di mancanza di accesso venoso l'Anestesista ricorre ad una induzione inalatoria con Sevoflurano e ossigeno all'interno della Recovery Room. Il paziente viene assistito con maschera facciale in ossigeno/aria e Sevoflurano.

Monitoraggio: SpO₂ e frequenza cardiaca.

Decubito: laterale/prono

5.5 FARMACI

Midazolam: premedicazione in assenza di accesso venoso. Viene somministrato per os al dosaggio di 0,3-0,5 mg/kg.

Propofol: premedicazione delle procedure in Fase I e II in presenza di accesso venoso al dosaggio di 1 mg/kg; protocollo di analgo-sedazione endovenosa: diluizione 5 mg/ml, dosaggio 5 mg/kg/h.

Remifentanil: protocollo di analgo-sedazione endovenosa: diluizione 25 mcg/ml, dosaggio 0,15-0,20 mcg/kg/min.

Atropina: diluizione 0,1 mg/ml

Lonarid® supposte-Perfalgan ev: somministrato al termine di BOM e posizionamento CVC.

Anestetici locali (Lidocaina , Chirocaina® , Naropina®) : infiltrazione per BOM e posizionamento CVC

5.6 MATERIALE OCCORRENTE

Farmaci

Ultiva 25 mcg/ml in pompa-siringa
Diprivan 5 mg/ml in pompa-siringa
Diprivan 5 mg/ml (siringa da 10 ml)

Atropina 0,1 mg/ml (siringa da 5 ml)
Lonarid supposte
Lidocaina 1%

Monitor: SpO₂ e FC

Ventilatore: circuito manuale con pallone da ½ litro-1 litro- 2 litri e maschera facciale adatta all'età del paziente.

Gestione vie aeree (da preparare sul carrello)

Cannule di Guedel
Laringoscopio
Tubi endotracheali
Maschere laringee
Aspiratore e sondini

Materiale puntura lombare

Camice e guanti sterili
Set sterile per anestesia spinale (ciotola, klemmer, garze, telino adesivo)
Iodopovidone Soluzione
Ago per rachicentesi (25 G 70 mm con introduttore)
Cerotto
Provette per raccolta del liquor (portate dal Pediatra)
Chemioterapico da somministrare (preparato dalla Farmacia)

Materiale BOM

Garze e batuffoli sterili
Telini sterili adesivi
Iodopovidone soluzione
Lidocaina 1% (in siringa da 5 ml)
Ago per aspirato midollare (portato dal Pediatra)

Siringhe da 5 e 10 ml
Provette e vetrini (portate dal Pediatra)
Cerotto Mefix per medicazione compressiva
Lonarid supposte-Perfalgan

Lavaggio CVC

Eparina 100UI/ml (2 ml in soluzione fisiologica 100 ml)
Siringa 10 ml per lavaggio
Tappini sterili

5.7 PROCEDURA RACHICENTESI E BOM

a) Posizionamento e monitoraggio

Non appena trasportato all'interno della Recovery Room, il piccolo viene posizionato sul lettino in decubito laterale/prono.

- a) L'Anestesista posiziona la maschera facciale vicino al viso.
- b) La Nurse di Anestesia si occupa del monitoraggio.

b) Allestimento campo sterile ed esecuzione procedura

- a) Dopo aver indossato cuffia e mascherina e dopo accurato lavaggio delle mani l'Anestesista indossa camice e guanti sterili. Dopo accurata disinfezione della cute (due disinfezioni con Iodopovidone Soluzione) posiziona telino sterile adesivo, procede ad un'ulteriore disinfezione ed esegue rachicentesi.
- b) La Nurse di Anestesia passa al medico il materiale occorrente.
- c) Il Pediatra, dopo aver indossato guanti sterili, raccoglie il liquor nell'apposita provetta (15 gocce).
- d) L'Anestesista somministra metotrexate intratecale (secondo il dosaggio previsto dal protocollo terapeutico). Rimuove l'ago senza raccordare la siringa, disinfetta e posiziona il cerotto esercitando una discreta compressione.

Nel caso in cui debba essere eseguita anche l'aspirato midollare o la biopsia osteo-midollare, l'Anestesista prepara il campo sterile, esegue la rachicentesi e successivamente il Pediatra esegue la BOM. Se è prevista solo l'esecuzione della BOM l'intera procedura viene eseguita dal Pediatra.

c) Risveglio

Terminata la procedura

- a) l'Anestesista sospende i farmaci in infusione.
- b) La Nurse di Anestesia esegue il lavaggio del CVC con soluzione fisiologica eparinata e rimuove il monitoraggio.
- c) Il piccolo viene riconsegnato ai genitori e accompagnato in reparto di Pediatria/Day Hospital dagli infermieri.

5.8 CVC

Il protocollo di trattamento della leucemia linfatica acuta prevede il posizionamento di un catetere venoso centrale a lunga permanenza.

Il CVC è utilizzato per la somministrazione di farmaci, di infusioni ipertoniche per nutrizione parenterale totale, di emoderivati e per prelevare campioni di sangue.

Tale presidio è fortemente raccomandato o considerato obbligatorio dalle Linee Guida AIEOP dato che il regime terapeutico della LLA prevede la somministrazione di più di due farmaci, una mielotossicità severa e la megaterapia con infusione di cellule staminali emopoietiche in caso di trapianto.

Il posizionamento del CVC viene prospettato alla famiglia e al bambino fin dai primi momenti della comunicazione della diagnosi. Il tipo di catetere e il timing per il suo posizionamento vengono discussi tra Anestesista, Pediatra e Antalgologo.

Elementi che vengono attentamente valutati per la scelta del CVC sono: età, sesso del paziente e trattamento previsto.

Le condizioni cliniche al momento del posizionamento di un CVC a lunga permanenza sono molto importanti al fine di ridurre al minimo le possibili complicanze. Occorre correggere la piastrinopenia (è necessario un conteggio di piastrine $> 100.000/\text{mm}^3$) e le alterazioni della coagulazione. Nel caso di un processo infettivo in atto o sospetto la procedura di posizionamento viene differita di qualche giorno o settimana.

a) TIPI di CVC

Nel nostro ospedale utilizziamo dispositivi parzialmente impiantabili (tipo Broviac) e dispositivi totalmente impiantabili (tipo Port).

I CVC parzialmente impiantabili hanno un tragitto in parte sottocutaneo ed in parte esterno. Il catetere **tipo Broviac** è monolume, disponibile in varie dimensioni, utilizzabile in qualunque età, non è dotato di valvola.

Il **sistema Port-a-cath** è un presidio totalmente impiantabile composto dal catetere propriamente detto e da un serbatoio in titanio inserito in un'apposita tasca sottocutanea. Il serbatoio è dotato di membrana in silicone che può essere perforata innumerevoli volte (1500-2000 volte) da aghi appositamente conformati (aghi di Huber 22 G) senza intaccarne l'integrità. Tale membrana si richiude automaticamente dopo la rimozione dell'ago stesso. Il catetere viene inserito attraverso la vena giugulare interna o succlavia, spinto fino alla giunzione atrio-cavale, collegato al reservoir posizionato nella tasca sottocutanea e fissato alla fascia del muscolo pettorale con punti non riassorbibili.

b) POSIZIONAMENTO del CVC

La scelta del tipo di sistema da impiantare dipende dall'età e dalle necessità terapeutiche del paziente. Per quanto riguarda il calibro del CVC utilizziamo cateteri con calibro pari a 5 Fr per i bambini che pesano meno di 25 kg.

La procedura viene eseguita dagli Antalgologi in sala operatoria in anestesia generale con posizionamento di maschera laringea. L'incannulazione avviene con tecnica percutanea (secondo Seldinger e "peel-away") eco-assistita. La via di accesso preferita è la vena giugulare interna, di seconda scelta la vena succlavia.

Controllo della posizione del catetere: durante la procedura vengono eseguiti controlli mediante amplificatore di brillantezza e un radiogramma del torace standard viene eseguito in sala operatoria prima del risveglio dall'anestesia.

c) GESTIONE DEL CVC

Mantenimento della pervietà

L'eparinizzazione del CVC deve essere eseguita sempre dopo ogni utilizzo. La concentrazione della soluzione eparinata raccomandata è 50-100 U/ml.

Si esegue un lavaggio "pulsato" con 10 ml di soluzione fisiologica e successivamente l'eparinizzazione iniettando 3-5 ml di soluzione eparinata (con siringa da 10 ml in caso di

sistema tipo Port) mantenendo la pressione sullo stantuffo e clampando durante l'infusione dell'ultimo ml. Il clampaggio "in pressione positiva" serve per evitare il reflusso di sangue.

Occlusione del catetere

Le cause di occlusione di un CVC possono essere estrinseche (sposizionamento, inginocchiamento, pinch-off) oppure intrinseche (formazione di trombi o precipitazione di farmaci). Nel primo caso l'ostruzione è bidirezionale: è impossibile infondere soluzioni e prelevare sangue. Nel secondo caso l'ostruzione è monodirezionale: è possibile infondere, ma non prelevare sangue.

In caso di malfunzionamento di un CVC (ostruzione mono-bidirezionale) è sempre consigliabile verificare radiologicamente la posizione del catetere ed eseguire un'ecocardiografia e un ecodoppler per visualizzare eventuali trombi intracardiaci o trombosi dei grossi vasi del collo. In assenza di cause estrinseche di occlusione e in assenza di trombi evidenti è possibile eseguire la disostruzione del CVC con urokinasi.

Trattamento trombotico endoluminale

- Riempire il catetere con Urokinasi: 1-3 ml di una soluzione con concentrazione di 5000 U/ml.
- Iniettare lentamente e aspirare ripetutamente per mescolare la soluzione con il liquido presente nel catetere.
- In caso di disostruzione improvvisa smettere di iniettare e aspirare sino alla comparsa di sangue nella siringa.
- In caso di mancata riapertura immediata lasciare la soluzione in sede per 15-60 minuti (massimo 12-24 ore).
- Aspirare la soluzione prima di verificare la pervietà del catetere.

6. RIFERIMENTI

Ministero della Sanità, Commissione Oncologica Nazionale. Linee Guida per l'Oncoematologia pediatrica. *Gazzetta Ufficiale* n°236. 07-10-1999.

EUROCARE Working Group Gatta G, Corazziari I, Magnani C, Peris-Bonet R, Roazzi P, Stiller C. Childhood cancer survival in Europe. *Annals of Oncology*. 2003, Vol. 14, v119-v127.

Culshaw V, Yule M, Lawson R. Considerations for anaesthesia in children with haematological malignancy undergoing short procedures. *Paediatric Anaesthesia*. 2003, Vol. 13, 375-383.

Ministero della Sanità. Normativa sull'ospedale senza dolore. *Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana*. 29-06-2001 n°149.

Carta dei diritti dei bambini e degli adolescenti. www.abio.org/campagne_carta_diritti.asp. [Online]

Behrman, Davis, Zitelli, Jenson, Kliegman, Stanton Bonita. *Nelson Textbook of Pediatrics 18th Edition*. s.l. : Saunders, 2008.

Ivani, G. *Pain in children*. Firenze : SEE, 2000.

Krauss B, Green S. Procedural sedation and analgesia in children. *Lancet*. 2006, Vol. 367, 766-780.

AAP. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: an update. *Pediatrics*. 2006, Vol. 118(6), 2587-2602.

Cotè CJ, Karl HW, Notterman DA, Weiberg JA, McCloskey C. Adverse events in pediatrics: analysis of medications used for sedation. *Pediatrics*. 2000, Vol. 106 (4), 633-644.

National Clinical Guidelines for Scotland. Safe sedation of children undergoing diagnostic and therapeutic procedures. www.sign.ac.uk/pdf/sign58/pdf. [Online] 2004.

American College of emergency Physicians. Guidelines for pediatric procedural sedation 2nd Ed. 1998.

AIEOP www.AIEOP.org/lineeguida/doloremeyer.pdf. [Online]

American Society Anesthesiologists. Task Force on preoperative fasting. *Anesthesiology*. 1999, Vol. 90, 896-905.

Yip P, Middleton P, Cyna AM, Carlyle AV. Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009, Vol. 8 (3), CD006447.

Keidan I, Berkenstadt H, Perel A, Sidi A. Propofol/Remifentanyl vs Propofol alone for bone marrow aspiration in paediatric haemato-oncological patients. *Paediatric Anaesthesia*. 2001, Vol. 11, 297-301.

Duce D, Glaisyer H, Sury M. An evaluation of propofol combined with remifentanyl: a new intravenous anaesthetic technique for short painful procedures in children. *Paediatric Anaesthesia*. 2000, Vol. 10, 687-705.

Hayes JA, Lopez AV, Pehora CM, Robertson JM, Ablu O. Coadministration of propofol and remifentanyl for lumbar puncture in children: dose-response and an evaluation of two dose combinations. *Anesthesiology*. 2008, Vol. 109, 613-8.

Welzing L, Roth B. Experience with remifentanyl in neonates and infants. *Drugs*. 2006, Vol. 10, 1339-50.

Barbi E, Badina L, Marchetti F, Vecchi R, Giuseppin I, Bruno I, Zanazzo G, Sarti A, Ventura A. Attitudes of children with leukemia toward repeated deep sedations with propofol. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2005, Vol. 27, 639-43.

Glaisyer H, Sury M. Recovery after anesthesia for short pediatric oncology procedures: propofol and remifentanyl compared with propofol, nitrous oxide and sevoflurane. *Anesth Analg.* 2005, Vol. 100, 959-963.

Ansermino JM, Brooks P, Rosen D, Vandebeek CA, Reichert C. Spontaneous ventilation with remifentanyl in children. *Paediatr Anaesth.* 2005, Vol. 15, 115-21.

Ansermino JM, Magruder W, Dosani M. Spontaneous respiration during intravenous anesthesia in children. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009, Vol. 22, 383-7.

Barker N, Lim J, Amari E, Malherbe S, Ansermino JM. Relationship between age and spontaneous ventilation during intravenous anesthesia in children. *Paediatr Anaesth.* 2007, Vol. 10, 948-55.

van Veen JJ, Vora AJ, Welch JC. Lumbar puncture in thrombocytopenic children. *British Journal of Hematology.* 2004, Vol. 127, 230-239.

British Committee for Standards in Hematology. Trasfusion Guidelines for neonates and older children. *British Journal of Hematology.* 2004, Vol. 124, 433-453.

Howard S, Gajjar A, Riberio R, Rivera G. Safety of lumbar punctures for children with acute lymphoblastic leukemia and thrombocytopenia. *JAMA.* 2000, Vol. 284, 17.

Lowery S, Oliver A. Incidence of PDPH and backache following diagnostic/therapeutic lumbar puncture using a 22G cutting spinal needle and after introduction of a 25G pencil point spinal needle. *Pediatric Anesthesia.* 2008, Vol. 18, 230-234.

Coccia P, Ruggiero A, Attinà G, Lazzareschi L, Maurizi P, Riccardi R. The lumbar puncture in pediatric oncology. *Ped Med Chir.* 2006, Vol. 28, 73-78.

DS001-0	Azienda Ospedaliera Ospedale di Circolo e Fondazione Macchi – Polo Universitario viale Borri 57 21100 Varese tel. 0332 278.111 fax 0332.261.440	data
---------	---	------