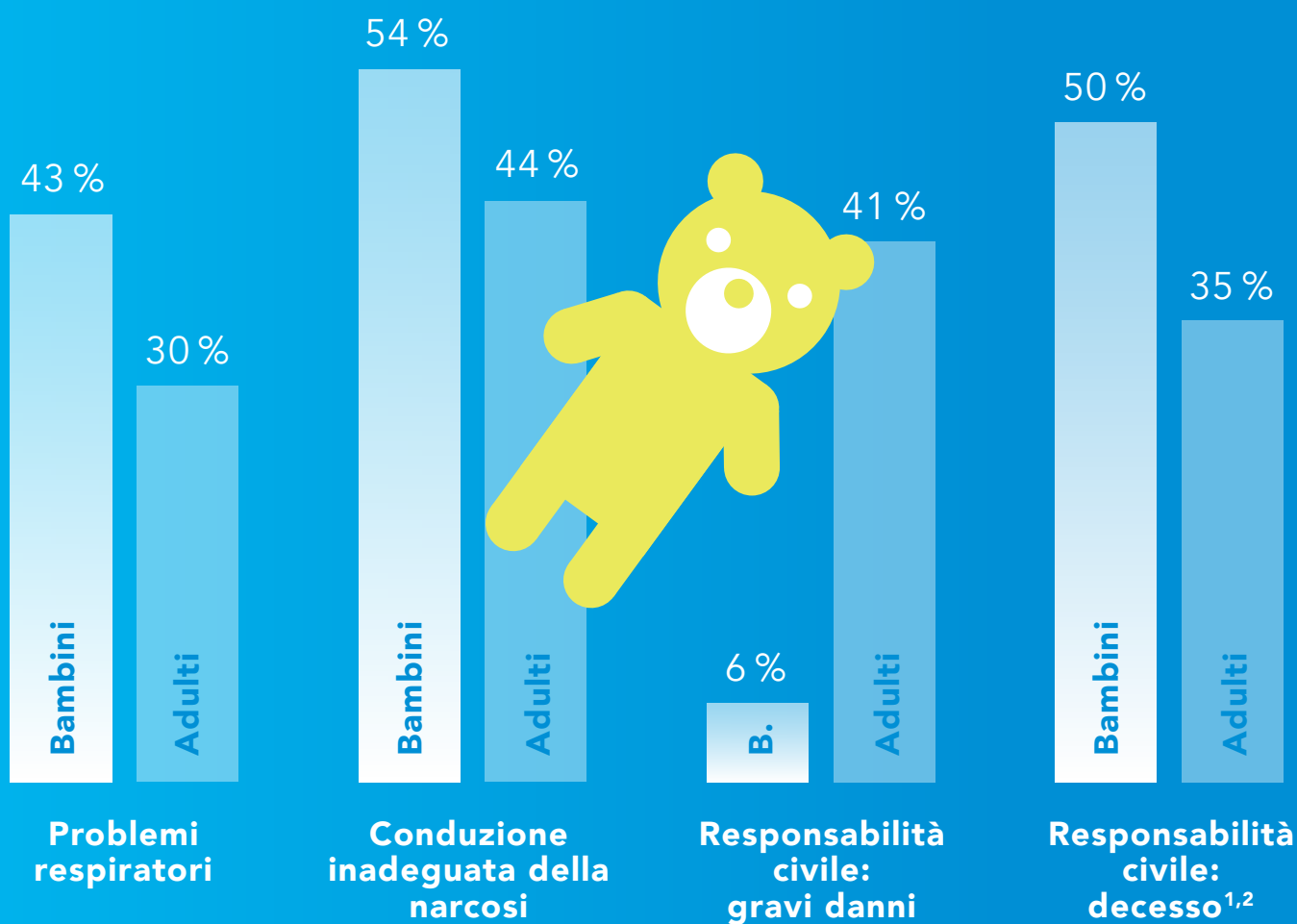


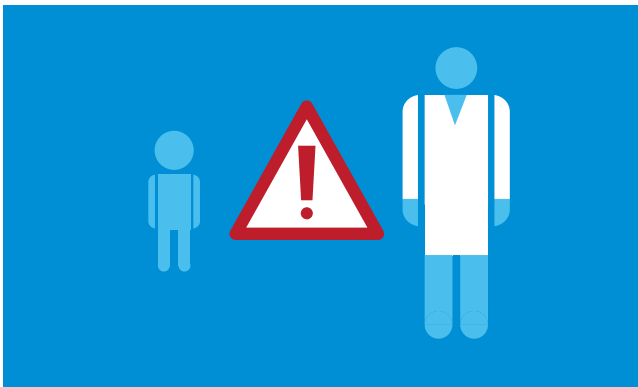
ANESTESIA PEDIATRICA

Come dimostra l'analisi dei casi conclusi dall'assicurazione di responsabilità civile della società americana degli anestesisti ASA («closed claims»), le complicanze anestesilogiche nel bambino sono diverse da quelle nell'adulto. Ad esempio, i problemi respiratori sono più frequenti e la conduzione della narcosi nel bambino viene più spesso valutata come inadeguata.^{1,2} I bambini sono di regola sani mentre nella popolazione adulta è molto maggiore la percentuale di pazienti con (gravi) comorbidità. D'altro canto la mortalità nei casi di responsabilità civile per anestesi pediatriche è più elevata.³ Per la presa a carico elettiva del bambino occorre una formazione specialistica. Ogni anestesista dovrebbe essere pronto ad occuparsi di casi pediatrici urgenti, frequentando ad esempio dei corsi appositi (PBLs/PALS).



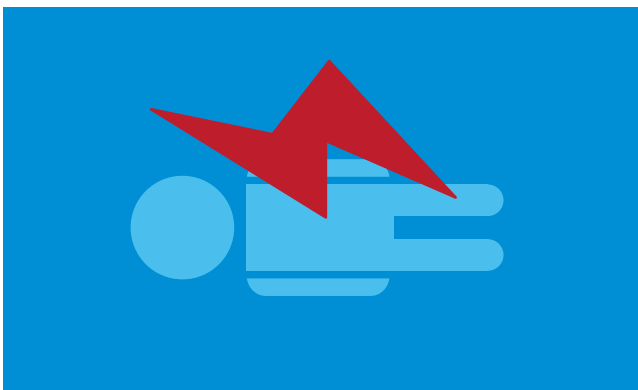
Autori: Prof. Dr. C. Hofer, Prof. Dr. C. Czarnetzki, Prof. Dr. B. Rehberg-Klug, Dr. Ph. Schumacher

Sostenitori della Fondazione



1. FATTORI DI RISCHIO: BAMBINO PICCOLO/ANESTESISTA INESPERTO

La presa a carico di bambini piccoli (in special modo prematuri) è molto impegnativa anche per un anestesista esperto a causa delle loro peculiarità anatomiche e fisiologiche. Non stupisce quindi che la combinazione bambino piccolo/anestesista inesperto porti più frequentemente a complicanze gravi.^{4,5}



2. LE COMPLICANZE CON ESITO LETALE SONO PIÙ FREQUENTI

Le complicazioni anestesiológicas nel bambino riguardano spesso il sistema respiratorio e possono portare al decesso del paziente. Tipicamente le complicanze con esito letale si verificano nelle ore non di punta.^{6,7}



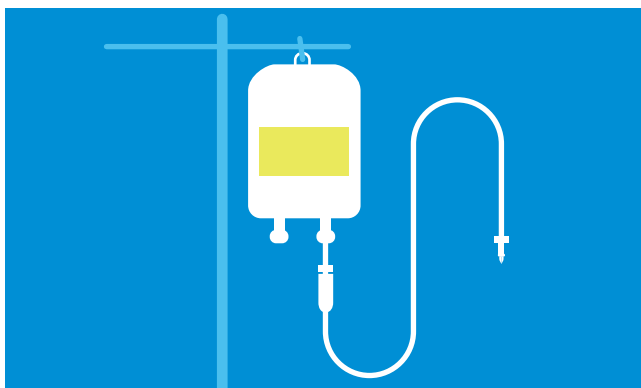
3. INFRASTRUTTURE ADEGUATE

I bambini possono essere anestetizzati in tutta sicurezza da personale qualificato e specializzato in infrastrutture adeguate. E'pericoloso anestetizzare occasionalmente dei bambini. E'meglio trasferire il bambino in un centro specializzato dove vengano rispettati gli standards della SGKA (società svizzera di anestesia pediatrica).⁸



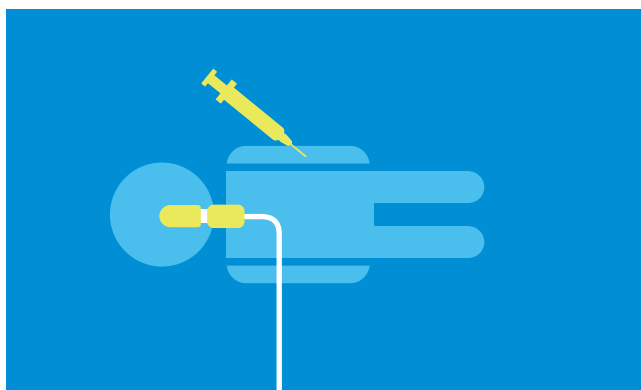
4. ACCESSO INTRAOSSEO

Per ogni anestesia è necessario avere un accesso venoso. Nel caso non fosse possibile posizionare un accesso venoso bisogna considerare la posa di un accesso intraosseo.^{9,10} Complicanze derivanti dalla posa di un accesso venoso centrale in bambini e lattanti (punzione errata, pneumotorace, ematotorace, ematopericardio) sono tra le più frequenti cause di arresto cardiaco in questi gruppi di pazienti. Solo specialisti esperti devono ricorrere a queste tecniche.



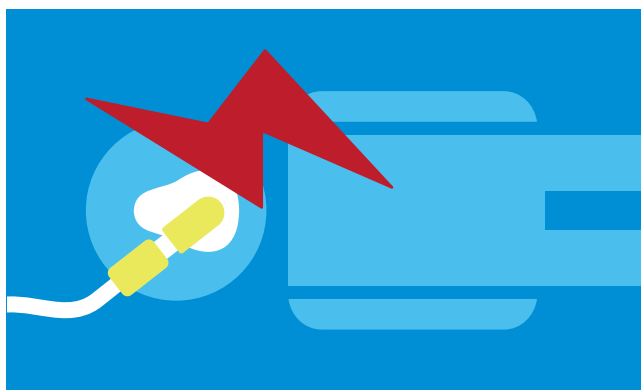
5. NON UTILIZZARE SOLUZIONI IPOTONICHE

Soluzioni ipotoniche povere di sodio possono nel bambino portare molto velocemente ad un'iposodiemia, che costituisce per il piccolo paziente un notevole rischio, e devono di conseguenza venir evitate.^{11,12} Per interventi chirurgici maggiori occorre misurare la concentrazione di sodio nel plasma. Le infusioni vanno somministrate tramite pompe siringa.



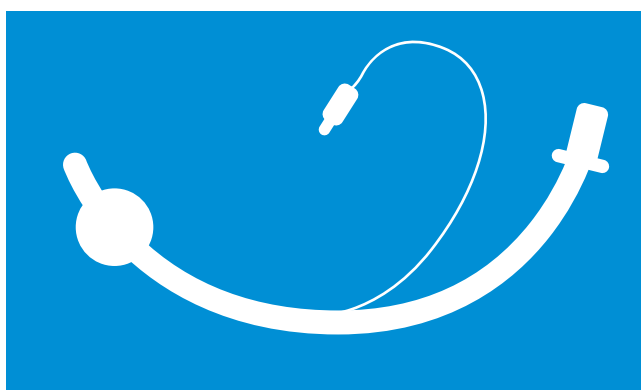
6. IN BAMBINI NON DIGIUNI: INDUZIONE ENDOVENOSA ED INTUBAZIONE

Se il bambino non è digiuno è obbligatorio indurre la narcosi per via endovenosa e proteggere le vie aeree con un tubo endotracheale. Se si effettua un'induzione a sequenza rapida (RSI) dopo induzione e miorelaxazione si consiglia una prudente ventilazione con maschera.^{13,14} Se bisogna curare piccole ferite eccezionalmente un anestesista pediatrico esperto può ricorrere ad una narcosi con Ketamina.¹⁵



7. LA COMPLICANZA PIÙ FREQUENTE RIGUARDA LE VIE AEREE

Spesso in occasione di un'anestesia i bambini manifestano complicazioni a livello delle vie respiratorie.^{16,17} Se la ventilazione a maschera si rivela essere difficoltosa bisogna sempre pensare ad un'ostruzione funzionale delle vie aeree.



8. IL TUBO GIUSTO

Si consiglia l'utilizzo di tubi cuffiati.^{18,19} La pressione nella cuffia va monitorizzata ed adattata. Il corretto diametro del tubo e la profondità di inserzione devono venir calcolate e/o controllate in tabelle prima di indurre la narcosi.

Riferimenti letterari

1. Morray JP, Geiduschek JM, Caplan RA, Posner KL, Gild WM, Cheney FW. A comparison of pediatric and adult anesthesia closed malpractice claims. *Anesthesiology* 1993; 78: 461-7
2. Jimenez N, Posner KL, Cheney FW, Caplan RA, Lee LA, Domino KB. An update on pediatric anesthesia liability: a closed claims analysis. *Anesth Analg* 2007; 104: 147-53
3. Mir Ghassemi A, Neira V, Ufholz LA, Barrowman N, Mulla J, Bradbury CL, Bould MD. A systematic review and meta-analysis of acute severe complications of pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2015; 25: 1093-102
4. Murat I, Constant I, Maud'huy H. Perioperative anaesthetic morbidity in children: a database of 24,165 anaesthetics over a 30-month period. *Paediatr Anaesth* 2004; 14: 158-66
5. Schleelein LE, Vincent AM, Jawad AF, Pruitt EY, Kreher GD, Rehman MA, Goebel TK, Cohen DE, Cook-Sather SD. Pediatric perioperative adverse events requiring rapid response: a retrospective case-control study. *Paediatr Anaesth* 2016; 26: 734-41
6. Vlassakova BG, Sinnott SM, Askins N, Callahan MX, Leahy IC, Zurakowski D, Hickey PR, Cravero JP. The Anesthesia Perioperative „Call for Help“-Experience at a Quaternary Pediatric Medical Center: Analysis of 67,564 Anesthesia Encounters. *Anesth Analg* 2018; 127: 126-133
7. Christensen RE, Lee AC, Gowen MS, Rettiganti MR, Deshpande JK, Morray JP. Pediatric Perioperative Cardiac Arrest, Death in the Off Hours: A Report From Wake Up Safe, The Pediatric Quality Improvement Initiative. *Anesth Analg* 2018; 127: 472-477
8. https://sgar-ssar.ch/fileadmin/user_upload/interessengruppen/SGKA/Swiss_Paediatric_Anaesthesia_project_2030_validated_by_SGKA-SSAP_GA_2019-11-07.pdf
9. Tobias JD, Ross AK. Intraosseous infusions: a review for the anesthesiologist with a focus on pediatric use. *Anesth Analg* 2010; 110: 391-401
10. Neuhaus D, Weiss M, Engelhardt T, Henze G, Giest J, Strauss J, Eich C. Semi-elective intraosseous infusion after failed intravenous access in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 168-71
11. McNab S, Ware RS, Neville KA, Choong K, Coulthard MG, Duke T, Davidson A, Dorofaeff T. Isotonic versus hypotonic solutions for maintenance intravenous fluid administration in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 12: CD009457
12. Grissinger M. Hyponatremia and death in Healthy children. From plain dextrose and Hypotonic Saline Solutions after Surgery. *P.T.* 2013; 38: 364-88
13. Neuhaus D, Schmitz A, Gerber A, Weiss M. Controlled rapid sequence induction and intubation - an analysis of 1001 children. *Paediatr Anaesth* 2013; 23: 734-40
14. Jöhr M. Inhalative und intravenöse Anästhesie bei Kindern. *Anaesthesist* 2016; 65: 415-22
15. Gloor A, Dillier C, Gerber A. Ketamine for short ambulatory procedures in children: an audit. *Paediatr Anaesth* 2001; 11: 533-9
16. Habre W, Disma N, Virag K, Becke K, Hansen TG, Jöhr M, Leva B, Morton NS, Vermeulen PM, Zielinska M, Boda K, Veyckemans F. Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. *Lancet Respir Med* 2017; 5: 412-425
17. Fiadjo JE, Nishisaki A, Jagannathan N, Hunyady AI, Greenberg RS, Reynolds PI, Matuszczak ME, Rehman MA, Polaner DM, Szmuk P, Nadkarni VM, McGowan FX Jr, Litman RS, Kovatsis PG. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. *Lancet Respir Med* 2016; 4: 37-48
18. Salgo B, Schmitz A, Henze G, Stutz K, Dullenkopf A, Neff S, Gerber AC, Weiss M. Evaluation of a new recommendation for improved cuffed tracheal tube size selection in infants and small children. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 557-61
19. De Orange FA, Andrade RG, Lemos A, Borges PS, Figueiroa JN, Kovatsis PG. Cuffed versus uncuffed endotracheal tubes for general anaesthesia in children aged eight years and under. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 11: CD011954

FSPA

Fondazione per la
sicurezza dei pazienti
in anestesia

SPSA / FSPA
info@spsa-fspa.ch
www.spsa-fspa.ch