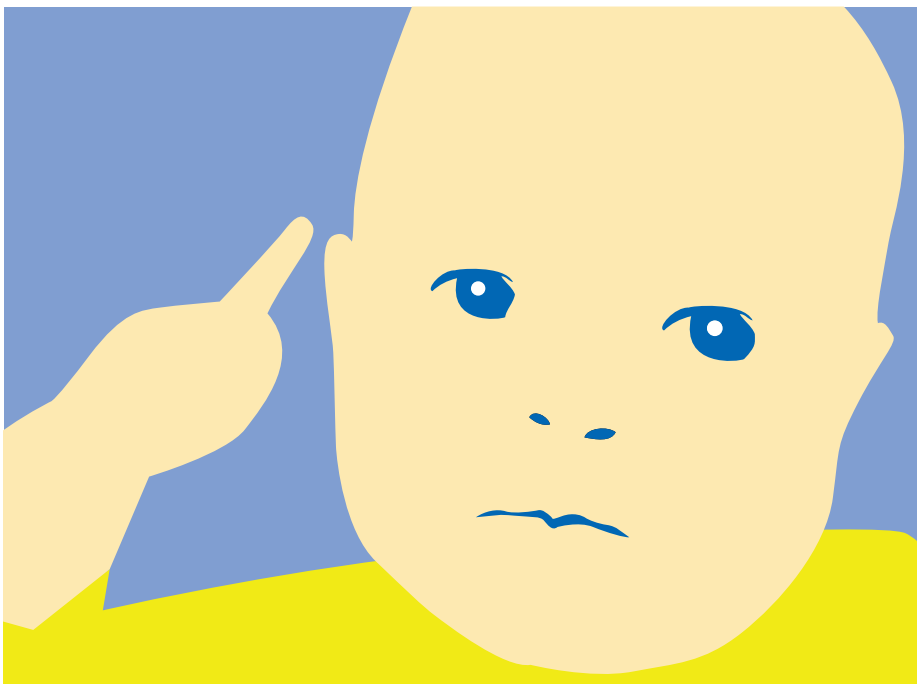




Kinderanästhesie

Kinder sind keine kleinen Erwachsenen!



- Die Analyse der abgeschlossenen Haftpflichtfälle der ASA (American Society of Anesthesiologists) - Datenbank zeigt, dass das Muster bei Anästhesiezwischenfällen mit Kindern sich von den Erwachsenen wesentlich unterscheidet. Respiratorische Probleme waren bei Kindern häufiger (43% vs 30%) als bei den Erwachsenen, die Anästhesieführung wurde bei Kindern öfter als inadäquat bezeichnet (54% vs 44%). Bei Kindern handelte es sich in der Regel um gesunde Patienten, während der Anteil der schwerkranken Patienten bei den Erwachsenen viel höher war (6% schwerkranke Kinder vs 41% schwerkranke Erwachsene). Die Mortalität ist bei den Kinder-Haftpflichtfällen im Vergleich zu den Erwachsenen (50% vs 35%) wesentlich höher¹. Die PBLS- und PALS-Kurse helfen jedem Anästhesisten für Notfallsituationen – für die elektive Versorgung von Kindern sind zusätzliche Voraussetzungen erforderlich.

Referenz:

¹ Morray JP et al: A comparison of pediatric and adult anesthesia malpractice claims. *Anesthesiology* 78:461–467, 1993.



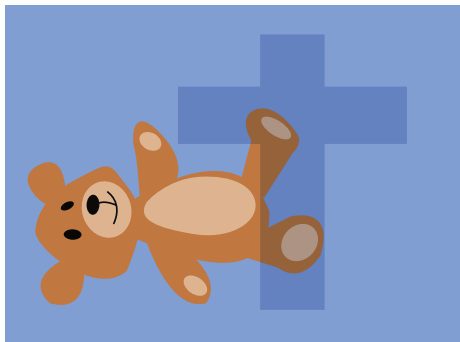
➤ **Je jünger das Kind und je unerfahrener der Anästhesist, desto höher das Risiko!**

Referenz:

Auroy Y, Ecoffey C, Messiah A, Rouvier B. Relationship between complications of pediatric anesthesia and volume of pediatric anesthetics. *Anesth Analg* 1997; 84: 234–235.

Murray JP, Geiduschek JM, Ramamoorthy C, Haberkern CM, Hackel A, Caplan RA et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology* 2000; 93: 6–14.

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: 158–166.

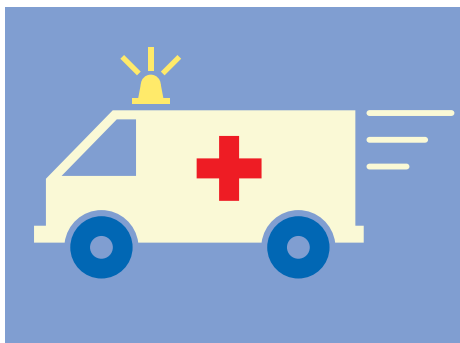


➤ **Schwerwiegende Anästhesiezwischenfälle mit Todesfolge sind bei Kindern viel häufiger (Faktor 10).**

Referenz:

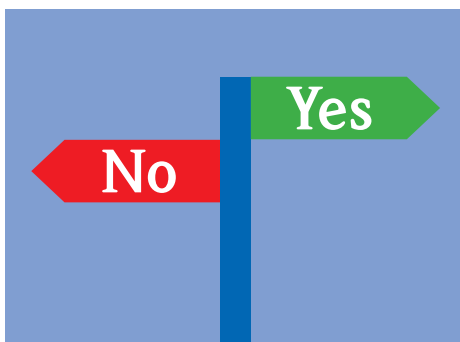
Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, Posner KL, Domino KB, Haberkern CM et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesth Analg* 2007; 105: 344–350.

Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006; 105: 1087–1097.



➤ **Gelegentliche Kinderanästhesie ist gefährlich**

- Im Zweifelsfall ist es besser, das Kind an ein Zentrum zu verlegen.



➤ **Die personellen und strukturellen Voraussetzungen für die Versorgung von Kindern der entsprechenden Altersklasse müssen erfüllt sein.**

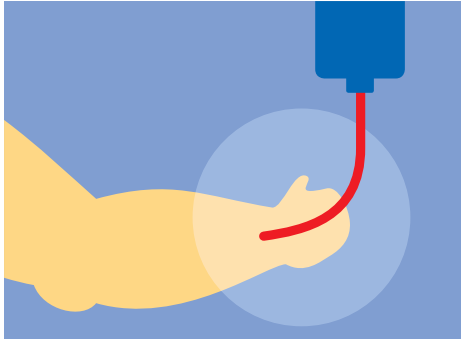
- Die Standards für Kinderanästhesie der SGKA (Schweizerische Gesellschaft für Kinderanästhesie) sollten erfüllt sein.
- Die postoperative Überwachung und Analgesie von Kindern kann sehr anspruchsvoll sein. Sie soll deshalb durch Personal erfolgen, das Erfahrung mit Kindern hat.

Referenz:

http://www.sgar-ssar.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/Standards_und_Empfehlungen_SGKA.pdf

<http://www.sgar-ssar.ch/Standards-und-Empfehlungen.90.0.html>

Frei F, Dangel P, Gemperle G, Hasse E, Jöhr M, Kern C et al. In welchen Spitälern sollen Säuglinge und Kleinkinder operiert werden? *Schweiz Aerztezeitung* 1993; 74: 140–142.



➤ **Intravenöse Einleitung und Intubationsnarkose sind für nicht nüchterne Kinder das Standardverfahren.**

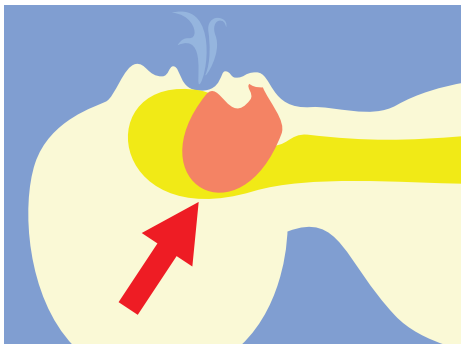
- Zur Versorgung kleinerer Verletzungen ist die Ketaminnarkose für den erfahrenen Anästhesisten eine mögliche Alternative.
- Bei der RSI soll nach profunder Einleitung und Relaxierung eine sanfte Maskenbeatmung durchgeführt werden.

Referenz:

Gloor A, Dillier C, Gerber A. Ketamine for short ambulatory procedures in children: an audit. Paediatr Anaesth 2001; 11: 533–539.

Jöhr M. (Editorial): Ende eines Irrwegs – Anästhesieeinleitung beim nichtnüchternen Kind. Der Anästhesist 56:1209, 2007.

Weiss M., Gerber AC. Anästhesieeinleitung und Intubation beim Kind mit vollem Magen – Zeit zum Umdenken. Der Anästhesist 56:1210–1216, 2007.



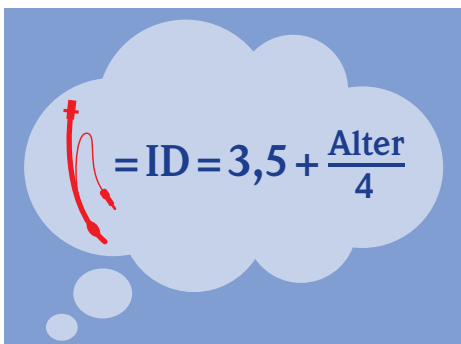
➤ **Atemwegsprobleme sind die häufigste Ursache von Komplikationen. Bei schwieriger Maskenbeatmung muss bei fehlender/behobener anatomischer Atemwegsobstruktion an eine funktionelle Obstruktion gedacht werden.**

Referenz:

Weiss M, Schmidt J, Eich C, Stelzner J, Trieschmann U, Müller-Lobeck L et al. Handlungsempfehlung zur Prävention und Behandlung des unerwartet schwierigen Atemwegs in der Kinderanästhesie. Anästh Intensivmed 2011; Supplement 3: 53–64.

Ungern-Sternberg BS, Erb TO, Frei FJ: Das Management der oberen Atemwege beim spontanatmenden Kind: Eine Herausforderung für den Anästhesisten. Der Anästhesist 55:164–170, 2006.

<http://www.ak-kinderanaesthesie.de/fachmaterial/handlungsempfehlungen.html>



➤ **Tuben mit Cuff können verwendet werden und sind von Vorteil.**

Der Cuffdruck soll gemessen und begrenzt werden.

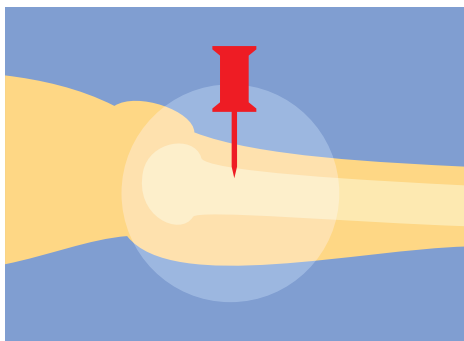
- Die richtige Tubusgrösse und die voraussichtliche Einführtiefe sollen im Voraus berechnet oder in Tabellen nachgeschlagen werden.

Referenz:

Erb T, Frei FJ. Die Wahl des endotrachealen Tubus beim Säugling und Kleinkind: Mit oder ohne Cuff? Anaesthesist 2001; 50: 395–400.

Weiss M, Dullenkopf A, Fischer JE, Keller C, Gerber AC. Prospective randomized controlled multi-centre trial of cuffed or uncuffed endotracheal tubes in small children. Br J Anaesth 2009; 103: 867–873.

Salgo B, Schmitz A, Henze G, Stutz K, Dullenkopf A, Neff S et al. Evaluation of a new recommendation for improved cuffed tracheal tube size selection in infants and small children. Acta Anaesthesiol Scand 2006; 50: 557–561.



➤ **Material für eine intraossäre Infusion gehört an jeden Arbeitsplatz, an dem Kinder betreut werden.**

- Während einer Anästhesie soll ein venöser Zugang liegen.
- Infusionsmenge bei Kindern mittels Pumpen oder gleichwertigen Tropfsystemen verabreichen.
- Bei dringlicher Indikation und unmöglicher peripherer Punktion soll auch der intraossäre Zugang in Erwägung gezogen werden.
- Komplikationen beim Einlegen von zentralvenösen Kathetern (Fehlpunktionen, Pneumo- und Hämatothorax, Hämatooperikard) bei Säuglingen und Kleinkindern gehören zu den häufigsten Ursachen von Herzstillständen in diesen Altersgruppen. Diese Techniken sollen dem erfahrenen Spezialisten vorbehalten bleiben.

Referenz:

Weiss M, Henze G, Eich C, Neuhaus D. Die intraossäre Infusion – Eine wichtige Technik auch für die Kinderanästhesie. *Anaesthesist* 2009; 58: 863–72

Neuhaus D, Weiss M, Engelhardt T, Henze G, Giest J, Strauss J et al. Semi-elective intraosseous infusion after failed intravenous access in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2010; 20: 168–171.



➤ **Es dürfen nur natriumreiche Lösungen infundiert werden.**

Bei kranken Kindern ist die Serumnatriumkonzentration zu messen.

Hypotone, natriumarme Infusionslösungen können bei Kindern sehr rasch zu einer lebensbedrohlichen Hyponatriämie führen und sind daher perioperativ bei Kindern verboten.

Referenz:

Moritz ML, Ayus JC. Prevention of hospital-acquired hyponatremia: a case for using isotonic saline. *Pediatrics* 2003; 111: 227–230.

Arief Al, Ayus JC, Fraser CL. Hyponatraemia and death or permanent brain damage in healthy children. *BMJ* 1992; 304: 1218–1222.

Sicot C, Laxenaire MC. Death of a child due to posttonsillectomy hyponatraemic encephalopathy. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007; 26: 893–896.

Steurer MA, Berger TM. Infusionstherapie bei Neugeborenen, Säuglingen und Kindern. *Anaesthesist* 2011; 60: 10–22.

Stiftungsträger und Sponsoren



Impressum

Stiftung für Patientensicherheit in der Anästhesie, c/o SGAR, Postfach, CH-3000 BERN 25, <http://www.sgar-ssar.ch/patientensicherheit/>
Die vorliegende Ausgabe wurde vom Stiftungsrat und der Kommission zur Analyse von abgeschlossenen Haftpflichtfällen angeregt, von **Dr. M. Jöhr**, Luzern und **Dr. Ph. Schumacher**, Solothurn und **Dr. T. Lippuner**, Grabs, zusammengestellt und von der Kommission im Dezember 2011 verabschiedet. Die Kommission setzt sich aus folgenden Mitgliedern zusammen: Dr. Sven Staender, Männedorf, Vorsitz; Prof. Francois Clergue, Genf; Prof. Thomas Schnyder, St. Gallen; Dr. Beat Meister, Bern; Prof. Christoph Kindler, Aarau; Prof. Frank Stüber, Bern; PD Dr. Thierry Girard, Basel und Dr. Ph. Schumacher, Solothurn. Grafische Gestaltung: Lorenz Jaggi, www.consign.ch