





**Kleine Kinder – Kleine Zahlen**

**Aus- und Weiterbildung in der Kinderanästhesie**

Heike Rakow  
Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
HELIOS Kliniken Schwerin  
Chefarzt Dr.med.G. Rohmert

6. Altenburger Kinderanästhesietag  
08.05.2010

HELIOS Kliniken GmbH

Wir alle lesen 2005

**Spezialisten für Narkosemedizin fehlen**  
Kaum Kinderanästhesisten in Deutschland

In Deutschland keine gesonderte Ausbildung zum Kinderanästhesisten ...

**Noch keine Anerkennung als Spezialgebiet ...**

**< 250 Spezialisten in D**

Köln • Eine Studie hat jetzt herausgefunden, dass fünf Prozent aller Kinder während der Operation aus der Narkose aufwachen – bei Erwachsenen weniger als ein Prozent. Ein Grund: „Bei den Kinderanästhesisten gehören wir zahlenmäßig zu den absoluten Schlusslichtern in der EU“, sagt Josef Holzki, Chefarzt der Kinderanästhesie im Kölner Kinderkrankenhaus. Die Narkosemedizin für die Kleinsten steckt noch in den Kinderschuhen. Knapp 700 Experten aus aller Welt drängen beim 6. Europäischen Kongress für Kinderanästhesie in Köln darauf, mehr Spezialisten auszubilden und das bisher stiefmütterlich behandelte Fach als Spezialgebiet anzuerkennen. In Deutschland gibt es keine gesonderte Ausbildung zum Kinderanästhesisten. „Der normale Anästhesist für die Erwachsenen muss für seine Facharztprüfung nur 50 Kinder unter fünf Jahren narkotisiert haben – und das sind meistens einfache Fälle wie Mandeloperationen“, so Holzki. Bundesweit mehr als 2000 Neugeborene müssen bereits bis zum 28. Lebensstag operiert werden, da schwere Schäden an Herz oder Hirn keinen Aufschub erlauben. Allerdings gibt es weniger als 250 Spezialisten im Land. Yuriko Wahl, ipa

HELIOS Kliniken GmbH

6. Altenburger Kinderanästhesietag

- Besonderheiten der Kinderanästhesie
- Empfehlungen für die anästhesiologische Versorgung von Kindern
- Richtlinien für die Ausbildung in der Kinderanästhesie
- Stellenwert von Ausbildung und Training
- Umsetzung der Empfehlungen in einer Klinik
- Visionen/ Forderungen

HELIOS Kliniken GmbH

Wir geben weiter

- Wer Verantwortung für die Patientenversorgung hat, muss bereit sein, sein eigenes Können und Wissen kontinuierlich dem medizinischen Fortschritt anzupassen.

HELIOS Kliniken GmbH

6. Altenburger Kinderanästhesietag



*Das Kind ist etwas Besonderes.  
Die Kinderanästhesie auch.*

HELIOS Kliniken GmbH

Wir kennen die Entwicklung der Kinderanästhesie

- **SMITH, R.M.:**  
*Anesthesia for Infants and Children*, 2. Aufl. C.V. Mosby Company, St. Louis 1963
- **BELL, M.J.,**  
M.M. Maurer, R.J. Bower and J.L. Ternberg: *Surgical Mortality and Morbidity in Extremely Low-Birth-Weight Infants*, *Amer. J. Dis. Child.* 137, 682-684 (1983)




HELIOS Kliniken GmbH

## Wir beachten

Wir sind keine Miniaturausgabe!

- Anatomie
- Organfunktionen und Stoffwechselfvorgänge
- psychische Verhaltensweise



HELIOS Kliniken GmbH

## Wir beachten in der Kinderanästhesie

- Ausgleich von Störungen im Wasser-, Elektrolyt- und Säure- Basen- Haushalt
- Bedeutung der normalen Körpertemperatur
- optimale Atmung und Beatmung
- Volumenersatz

**Kinder reagieren empfindlicher und intensiver auf Fehler der Narkoseführung.**

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir wissen

**FG 1070g zur AP-Rückverlagerung**





**NG mit geburtstraumatischer Beugekontraktur der Hand**



HELIOS Kliniken GmbH

## Wir wissen

- fehlende Ausbildung
- relative Seltenheit

Masugi, 2007 Jan;56(1):93-102. [The state of pediatric anesthesia in Japan: an analysis of the Japanese society of anesthesiologists survey of critical incidents in the operating room]

Inta K, Tsuzaki K, Sawa T, Saruki M, Nakatsuka H, Makita K, Morita K.

Almost all JSA Certified Training Hospitals conducted pediatric anesthesia, although only 15.6% of them had an annual pediatric anesthetic volume of more than 200. It was suggested that general pediatric anesthesia was conducted safely in JSA Certified Training Hospitals, even if they had a low annual pediatric anesthetic volume.

The exception was newborn anesthetic procedures; the mortality was high in hospitals with an annual newborn anesthetic volume of less than 12.

Analysis of critical incidents in the operating room failed to show the superiority of children's hospitals in comparison with the university hospitals and other hospitals.

**Frequency of Cardiac Arrest in Infants: Effect of Pediatric Anaesthetists**

All Anaesthetics	12 / 103 267	1.2
Adult	8 / 92 793	0.9
Pediatric	4 / 10 663	2.9
Over 1 yr	0 / 6202	0.0
1 yr or less	4 / 4343	9.2
Pediatric Anaesth.	0 / 2310	0.0
Non-Pediatric Anaesth.	4 / 2293	19.7

Keenan et al. J.Clin. Anesth 1991; 3:433-437

HELIOS Kliniken GmbH

## Narkoserisiko

Kusano, K. L., Saitoh, J. H., Dawson, K.: Frequency of anesthetic cardiac arrests in infants. Effect of pediatric anesthesiologists. J. Clin. Anesth. 1991; 3: 433-437

Moraw, F. P., Gasciano, J. M., Bussanofini, C., Rastrom, C. M., Hartzel, A., Carlini, R. A., Downey, K. E., Posen, K., Conner, F. W.: Anesthesia-related cardiac arrest in child. Int. J. Anesth. 1999; 61: 263-269

**Anästhesiebedingte Mortalität bei Kindern**

1940	1: 450
1986	1: 40000
2002	1: 200000

**Anesthesia-related complications in children.**

Estamangir, M. P., Swann, T. T., Eggen, R. D., Oliver, D. Department of Anesthesia, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada.

**Perioperative anaesthetic morbidity in children: a database of 24,165 anaesthetics over a 30-month period.**

Moraw, F. P., Conner, F. W., Murphy, V. J. Service d'Anesthésie-Algologie, Hôpital d'enfants Armand Trousseau, Assistance Publique-Hôpital de Paris, Paris, France. [fmoraw@med.jussieu.fr](mailto:fmoraw@med.jussieu.fr)

**Anästhesiebedingte Mortalität bei Kindern**

HELIOS Kliniken GmbH

## 24.165 Anästhesien in 30 Monaten

13.126 ITN, 1664 RA



- 724 Komplikationen während Anä (31:1000)
- 8 Herzstillstände (3,3:1000)
- 1 Todesfall (chirurg. Kompl.)
- 1105 Komplikationen im AWR (48: 1000)

I Murat (2004) Perioperative anaesthetic morbidity in children; Ped.Anesth. 14: 158-166

HELIOS Kliniken GmbH

Respiratory event	Intraoperative		
	0-1 year	1-7 years	8-16 years
No. of anaesthetics	3681	12 495	6867
Bronchospasm	19	25	4
Hypercarbia	8	10	1
Hypoxaemia	56	90	24
Aspiration	2	4	4
Unanticipated difficult intubation	9	7	6
Oesophageal intubation	3	2	1
Endobronchial intubation	6	3	1
Laryngospasm	17	31	9
Pulmonary oedema	0	0	2
Pneumothorax	0	2	0
Reintubation	13	17	7
Dental trauma	-	-	-
Respiratory depression	-	-	-
Total	133	191	59
Rate per 1000 anaesthetics	36.1	15.3	8.6

*I Murat (2004) Perioperative anaesthetic morbidity in children; Ped.Anesth. 14: 158-166*

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir beachten

### Ursachen von Zwischenfällen:

- **mangelnde Erfahrung des Anästhesisten**
- **ungenügende Infrastruktur der Klinik (Jöhr)**

- 1997- 2003 retrospektiv
- 275 Narkosen (dabei 109 Spinale)
- Nur Säuglinge, nur Herniotomie
- 17 % Komplikationen bei Allgemeinanästhesien
- 52 Anästhesisten beteiligt

➤ Morbidität und Mortalität sind im Kindesalter trotz moderner Entwicklungen viel zu hoch

*Robert Fischer: Narkosekomplikationen im Säuglingsalter. Dissertation RWTH Aachen 2005*

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir erkennen

<p>Kaum zu beeinflussende Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kindliche Faktoren</li> <li>• Komorbidität, Risikoprofil</li> <li>• Notfalleingriffe</li> </ul>	<p>Sicher beeinflussbare Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenz des Anästhesisten</li> <li>• Atemwegstraining</li> <li>• Schaffung von Kompetenzbereichen</li> <li>• Fort- und Weiterbildung</li> </ul>
--	---

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir haben

- „Recommendations for paediatric anaesthesia services in Europe“
- „European Guidelines for training in paediatric anaesthesia“ der FEAPA

FEAPA = Federation of the European Associations of Paediatric Anaesthesia  
 ESPA = European Society for Paediatric Anaesthesiology

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir registrieren

- Schweiz
- Frankreich
- Niederlande
- Großbritannien
- USA

- spezielle kinderanästhesiologische Weiterbildung
- ein in festgelegten Zeitabständen zu absolvierendes Weiterbildungstraining
- ein definiertes Hinterland in Form einer Pädiatrieabteilung und Kinderintensivtherapie
- Richtlinien bei Operationen von Kindern
  - SICHERHEIT

*Review article  
Specialist training in pediatric anesthesia – the Scandinavian approach*

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir kennen

FEAPA Recommendations

Empfehlungen für die anästhesiologische Versorgung von Kindern in Europa

DGAI - Verlautbarung

HELIOS Kliniken GmbH

HELIOS Krankenhausbuch  
Ärztliche Richtlinien für die Ausbildung in der Kinderanästhesie

**Europäische Richtlinien für die Ausbildung in der Kinderanästhesie**

**Einführung**  
Ungefähr 25% der europäischen Bevölkerung sind Kinder, also unter 18 Jahre alt. Die Meinung, was als Kind bezeichnet wird, variiert dabei jedoch von Land zu Land. So werden in England und den Niederlanden alle Personen bis zu einem Alter von 18 Jahren als Kinder bezeichnet. Die Durchführung einer Anästhesie in dieser Patientengruppe setzt voraus, dass die damit befassten Ärzte neben einer fundierten Ausbildung über eine ausreichende tägliche Routine zur Aufrechterhaltung ihrer Fertigkeiten und Kenntnisse verfügen.

Im Folgenden sind die Richtlinien für die Auszubildenden in der Kinderanästhesie dargestellt.

**WBO zum Facharzt der Landesärztekammern:**

- 1 800 Narkosen
- 50 selbstständig durchgeführte Anästhesieverfahren bei Säuglingen und Kindern bis zum vollendeten 5. Lebensjahr
- = 2,8 % aller Narkosen

HELIOS Kliniken GmbH

**Wir erkennen Konsequenzen für Ausbildung**

**Einfluss der durchgeführten Kinderanästhesien auf die Komplikationsrate**

Alter	Komplikationen/ 1000 Narkosen
>200	~1.5
100-200	~3.0
<100	~7.5

Auroy Y et al. Anesth Analg 1997; 84: 228 ff

HELIOS Kliniken GmbH

**Wir beantragen seit Jahren**

- Antrag DÄT 2003 II/21 „spezielle Kinderanästhesie“
- Antrag DÄT IV/15 Einführung einer Zusatzweiterbildung spezielle Kinderanästhesie

**Beschlussprotokoll des 107. Deutschen Ärztetages vom 18.-21. Mai 2004 in Bremen:**  
Der Antrag von Dr. Hollnberger (Drucksache IV-15) wird zur weiteren Beratung an den Vorstand der Bundesärztekammer überwiesen ...

2003 Glasgow: „Guidelines for Training in Paediatric Anaesthesia“ von der FEAPA verabschiedet

HELIOS Kliniken GmbH

HELIOS Klinikum Berlin-Buch

**Morbidität und Mortalität in der Kinderanästhesie: Analyse und Fakten**

Dr. Jörg M. Strauß  
HELIOS Klinikum Berlin-Buch  
Fortschrittswortband der DGAI  
Praktikum, 25. Januar 2009

**Risiko Kinderanästhesie?**

- Erhöhtes Risiko, wenn unerfahrene Anästhesisten Kinder anästhesieren!
- Kerner et al., 1981; J. Clin. Anesth. 3: 433-437
- 1989 NECCOD: 10-faches Anästhesie-Risiko bei Kindern < 1 Jahr
- Hinkel et al., 1992; Anesth Analg. 75: 28-32
- Mindestens 200 Kindernarkosen jährlich erforderlich
- Nur 60% aller Kindernarkosen durch erfahrenen Kinderanästhesisten
- Müller et al., 1997; Anesth Analg. 15: 315-319

**Perioperative Mortalität**

- Schimfherrschaff ASA, AAP
- 1994-1998: 63 Kliniken, freiwillige Teilnahme
- 75% Universitäten, Lehrkrankenhäuser
- 40% Kinderkliniken
- Standardisiertes Protokoll für Herzstillstand bei Patienten < 18 Jahre
- – Einzelkriterium: Notwendigkeit von Herzdruckmassage oder Tod
- Analyse von Aetologie und Outcome

**POCA-Registry**

- Mehr als 1.000.000 Anästhesien
- 289 Herzstillstände
- 150 anästhesiebedingt
- Inzidenz: 1,4 ± 0,45 : 10.000
- Mortalität: 0,35 : 10.000 (26%)

HELIOS Kliniken GmbH

**Wir blicken voraus**

**Ausblick**

- Curriculum für die Ausbildung in der Kinderanästhesie schaffen!
- Vorschläge liegen vor (FEAPA) Anästh. Internat. 2008;47: 285-288
- Kinder unter 1 Jahr
- – Spezial ausgebildete Anästhesisten
- Kinder über 3 Jahre:
- – Alle Fachkräfte für Anästhesie sollten in der Lage sein, diese Kinder für typische Operationen sicher zu versorgen

**Ausbildung - Wo?**

- Spezialisierte pädiatrische Zentren
- – Universitätsklinikum
- – Großes Kinderkrankenhaus
- – Kinderkrankenhaus mit pädiatrischem Schwerpunkt mit allen zur Versorgung von Kindern erforderlichen Einrichtungen
- – Kombination der vorgenannten
- – Ständige Supervision

**Ausbildung - Was? Wie lange?**

- 3 Monate in vorgeannter Einheit
- Zusätzliche Module (max 24 Monate)
- – Pädiatrische Intensivstation
- – Neonatologie
- – Kinderkardiologie
- – Rotationen in die pädiatrische Intensivmedizin

**Vorschlag zur Aufnahme eines Ausbildungscurriculum für die Weiterbildung SPEZIELLE KINDERANÄSTHESIE in die Weiterbildungsordnung der ÄK MV**

Nach den Empfehlungen der FEAPA (Federation of the European Associations of Pediatric Anesthetists) erfordert die perioperative Betreuung von NG, Säuglingen und Kleinkindern speziell ausgestattete Einrichtungen und stellt vor allem für:

HELIOS Kliniken GmbH

**Wir vergleichen**

Review article  
*Specialist training in pediatric anesthesia – the Scandinavian approach*

TOM G. HANSEN MSc  
Department of Anaesthesia & Intensive Care, Örebro University Hospital, Örebro, Sweden

**Table 2**  
The Scandinavian pediatric anesthesia training program

- 9 months anesthesia
- 3 months intensive care
- 3 theoretical courses
- 4 weeks exchange program
- Diploma (fellowship)

Examples of numbers of cases and procedures

- Neonates (04-week): 30
- Infants (1-12 mo): 100
- Central venous catheters: 15
- Arterial lines: 20

**Basisrotation**  
Rotation spezielle KA

**Nachweise**

- 500 Anästhesien bei Kindern
- darunter 200 bei Kindern < 1 Jahr
- davon 50 bei Früh- und Neugeborenen

HELIOS Kliniken GmbH

### Wir bieten

- ausreichende Patientenzahlen
- Teaching
- Supervision

**Anästhesien bei Kindern (stationär + ambulanz)**

Prozedur	15 - 17 Jahre	6 - 14 Jahre	1 - 5 Jahre	<1 Jahr
ORT	19	24	58	19
KCH	117	382	481	340
HNO	119	241	529	18
AUG	18	21	17	14

HELIOS Kliniken GmbH

### Wir stimmen überein

- Gelegentliche Kinderanästhesie ist gefährlich!
- Ausbildung für Notfallversorgung intensivieren (Supervision)
- Curriculum anpassen

*Does the Italian pediatric anesthesia training program adequately prepare residents for future clinical practice? What should be done?*

MARINELLA ARFUTO MD\*, DANIELA LAURITTA MD\*, ALESSIA BERGAMI MD\*, NICOLA SORDANI MD\*, IDA SALVICI MD AND ANTONINO GULLO MD\*  
\*Department of Pediatric Anesthesia, University Hospital, University of Turin, Italy; \*Department of Anesthesia and Intensive Care, F. Ruffi Children Hospital, Milan, Italy

**Summary**  
 Pediatric anesthesia should be considered a specialty addressing the complex pediatric population. Being exposed to a range of high-risk pediatric anesthesia, perioperative pharmacology and non-pharmacological knowledge. A survey was conducted to evaluate the training in pediatric anesthesia performed by Medical Schools of Anesthesia in Italy and to assess if the European Federation of Anesthetists of Pediatric Anesthesia (EFPA) guidelines for training in pediatric anesthesia had been adopted. The survey was performed in the framework of the Italian Society of Anesthesia and Intensive Care of the Medical Schools through mail using a questionnaire.  
 Results: We contacted all 37 Schools of Anesthesia, but only 26 of them (70%) answered all the questions. In general, training programs start in 1970, the curriculum is 24 months, 40% of the schools is less than 2 months, 15.7% 3 months and 10% more than 3 months. 21.4 months. Only 20% of the schools required a minimum number of procedures to be performed during the training period. 1.8h and 1.6h per month, 40% of the schools had a minimum number of 1000 cases.  
 Conclusions: Now, the EFPA guidelines have not yet been completely adopted. The importance of a dedicated unit for pediatric anesthesia will be established to define a common guidelines, sources and to establish the minimum equipment necessary for pediatric management in intensive care.  
 Keywords: pediatric anesthesia, training, survey

HELIOS Kliniken GmbH

### Wir streben an

- Qualifizierte anästhesiologische Betreuung
- Rufdienst für die Notfallversorgung von Kindern < 1 Jahr und von Risikopatienten
- Stetige Erweiterung eines qualifizierten Teams
- Kontinuierliche Ausbildung mit ungestörter Rotation und regelmäßiger Auffrischung

HELIOS Kliniken GmbH

### Wir fragen immer wieder

- adäquate Basisweiterbildung für Weiterbildungsassistenten
- kontinuierliche Fortbildung für alle in geringem Umfang kinderanästhesiologisch tätigen Anesthesisten
- Wie muss die kindernotfallmedizinische Ausbildung gestaltet sein, sodass sie den Anforderungen des ärztlichen Rettungsdienstes Rechnung trägt?
- Wie kann der Erwerb kompetenzbasierter Weiterbildungsinhalte möglichst objektiv überprüft werden?

HELIOS Kliniken GmbH

### Wir resümierten in Schwerin

- veraltete Ausbildungsorganisation

**ALT: 50 Anästhesien bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum vollendeten 5. Lebensjahr, davon 15 bei Kindern unter einem Jahr**

**Neue WB- Ordnung (2005):**  
 ... selbstständig durchgeführte Anästhesieverfahren, davon  
 -im Gebiet Chirurgie-  
 -im Gebiet Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
 -bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum vollendeten 5. Lebensjahr  
 -in wenigstens zwei weiteren operativen Gebieten...

bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum vollendeten 5. Lebensjahr, davon 50  
 \* Mitführung bei Anästhesien an Kindern unter einem Lebensjahr 10

HELIOS Kliniken GmbH

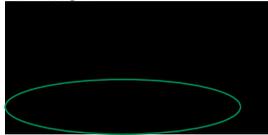
### Wir behalten bei

- regelmäßige interne Weiterbildungsveranstaltungen zur Einführung in die Kinderanästhesie
- das jährliche Symposium
- Supervision durch Kinderanesthesisten bei allen Kindern <1 Jahr
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Kinderchirurgen und Pädiatern/ Neonatologen

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir verändern

- Erarbeitung eines Ausbildungscurriculums (FEAPA)
- Einbeziehung von Standards und Erfahrungen anderer Kliniken
- Evaluation
- Training am Modell



Vorbesprechen - Üben am Phantom - Durchführen am Patienten - Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir aktualisieren

**Aus- u. Weiterbildung Kinderanästhesie**  
**Universitätsklinikum C.G. Carus Dresden**  
**Basistrotation Kinderanästhesie:**  
 Weiterbildung in den unterschiedlichen Fachbereichen (HNO, Urologie, MKG, etc.) integriert Kinderanästhesie entsprechend den bisher erworbenen technischen Fähigkeiten und dem Hintergrundwissen, in ständiger Rückkopplung mit dem verantwortlichen Bereichsleiter. ...

**KINDERSPITAL ZÜRICH**  
 UNIVERSITÄT KLINIKUM EBMUNDSTADT  
**WEITERBILDUNGSGEHTZIFF**  
**ANÄSTHESIEABTEILUNG, UNIVERSITÄTS-KINDERKLINIKEN ZÜRICH**

**1. Einleitung**

Die Anästhesiabilung der Universitäts-Kinderkliniken Zürich betreibt anästhesiologisch Patienten aller Alters von der Geburt bis zur Adoleszenz. Das Spektrum der in den Universitäts-Kinderkliniken durchgeführten Operationen und Interventionen umfasst den gesamten Bereich aller chirurgischen Spezialitäten (inkl. Tumorerkrankungen) sowie Anästhesiesitzungen bei Kindern im Rahmen diagnostischer/prophylaktischer Interventionen hochkomplexer Fälle. Die Anästhesiabilung stellt ferner einen Kinderanästhesisten im Paul Scherrer Institut, Strahlentherapie (Unfallverletzungen, AG) sowie für Kinder mittels des Neugeborenenstrahls einer operativen Intensiv- und Transportintensiv. Sie ist verantwortlich für den Raumstrahlenschutz und übernimmt das Atemwegsmanagement bei der gebäurlichen Versorgung von schwerkranken und schwerkranken Patienten im Schockraum.

Die Anästhesiabilung betreibt eine Spezialambulanz für ambulante Patienten und betreut einen Schmerzdienst für alle Stationen der Universitäts-Kinderkliniken. Der Schmerzdienst ist zweifach für akute, postoperative Patienten als auch für funktionelle chronische und palliative Schmerzpatienten zuständig.

Die Anästhesiabilung der Universitäts-Kinderkliniken Zürich ist eine anerkannte Weiterbildungsstätte der Kategorie A2 für den Fachort Anästhesiologie.

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir berücksichtigen

- Lernkurven
- Autorisierung

Reg Anesth Pain Med. 2000 Jul-Aug;25(4):385-8.  
 Generating a learning curve for pediatric caudal epidural blocks: an empirical evaluation of technical skills in novice and experienced anesthesiologists.  
 Schuepfer G, Konrad C, Schmeck J, Poormans G, Staffelbach B, Jöhr M.

- High success rates in performing caudal anesthesia in pediatric patients can be acquired after a limited number of cases. Success rates of residents learning this procedure are comparable to the results of staff anesthesiologists.

Paediatr Anaesth. 2004 Jul;14(7):574-8.  
 Generating a learning curve for penile block in neonates, infants and children: an empirical evaluation of technical skills in novice and experienced anesthesiologists.  
 Schuepfer G, Jöhr M.

- Penile block in children is easily learned by residents. A steep learning curve was found. The success rate was over 93.5% after more than 40 blocks

Vorbesprechen –  
 Üben am Phantom –  
 Durchführen am Patienten –  
 Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir erwarten

- von den Weiterzubildenden Engagement

Ausbildungsaufwand = Mehrbelastung

- Selbststudium von Lehrbüchern und Literatur
- Besuch von Vorlesungen, Seminaren, Kursen und Kongressen
- praktische Ausbildung im Beruf („on the job training“).

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir nutzen



Vorbesprechen - Üben am Phantom - Durchführen am Patienten - Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir ermöglichen

- Vorbesprechungen
- erste praktische Übungen am Mannequin
- Erlernen praktischer Fertigkeiten und sicheres Durchführen von Standardanästhesien bei Kindern unter direkter Supervision
- Autodidaktisches Aneignen von praktischen Fertigkeiten ist nicht erwünscht.
- Auswertungen
- Nachbesprechungen



HELIOS Kliniken GmbH

## Wir leiten an und trainieren

- Maske halten, Esmarch- Handgriff, Venenkanülierung,
- Beatmungstechniken mit Larynxmaske und orotrachealem oder nasotrachealem Tubus
- Videoassistierte Intubation
- komplexe Abläufe: fiberoptische Intubation
- Regionalanästhesieverfahren
- Zukunftsvision: Ultraschall

Vorbesprechen - Üben am Phantom - Durchführen am Patienten - Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir begleiten

Anästhesiologische Klinik  
des  
Universitätsklinikums Erlangen

**PRÄKLINISCHE KINDERNOTFÄLLE**

- SIMULATORTRAINING -

29. April 2006



**Ausgebucht!**

**Dr. Becker (FA Anä): „Im Bereitschaftsdienst und als Notarzt habe ich bei Kindern die größten Berührungspunkte“**




**J. Bollmann, Kinderchirurg: „WB- Angebote der Anästhesie zur CPR bei Kindern oder zur Atemwegssicherung nehmen wir sehr gern an!“**

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir führen durch

- Interdisziplinäre Kurse an Task- Trainern und MegaCodeBaby
- Reanimationskurse
- Vorbereitung auf Simulationskurse (Realistische Arbeitsumgebung: OP- Saal, ITS, Schockraum, Station)

Vorbesprechen – Üben am Phantom – Durchführen am Patienten – Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir bilden aus

„Für die kindernotfallmedizinische Ausbildung, jenseits des geringen pädiatrischen Anteils am notfallmedizinischen Curriculum der Bundesärztekammer (2 Stunden theoretischer Unterricht), gibt es keine weiteren Vorgaben. Wir haben Handlungsbedarf in der Ausbildung der Notärzte und der Rettungskräfte.“

**Dr. Ther (Neurologe): „Einsätze mit Säuglingen und Kleinkindern verlangen ein rasches und klinisch versiertes Handeln und sind für viele Notärzte mit besonderer Angst und Unsicherheit verbunden.“**

Im Rettungsdienst haben Kindernotfälle einen Anteil von ca. 2–5% aller notärztlichen Einsätze.

**OA Dr. Schenk (Pädiater auf der ITS) „Lebensbedrohliche Situationen erfordern rasches Handeln. Training von Szenarien stärkt das Selbstbewusstsein der Ärzte.“**



HELIOS Kliniken GmbH

## Wir simulieren bald regelmäßig

Toward a new paradigm in hospital-based pediatric education: The development of an onsite simulator program\*

Peter R. Washburn, MD, PhD; Linda J. Kozlowski, MD; Monica E. Kharfen, MD; Barry Grafik, BA, RRT; Patricia Henay, RN, MS, MBA; Jeffrey P. Sullivan, MD, MPH

**2006**

**Neue Perspektiven der simulatorunterstützten Ausbildung in Kinderanästhesie und Kindernotfallmedizin**

80% of respiratory therapists and 90% of pediatric nurses said with logistic reason and workload were hours for training, but did not participate in hands-on or crisis management and teamwork skills. We hypothesized that a simulated simulator with emphasis on the theory case and EMS would enhance the frequency and breadth of critical incident training for a range of disciplines.

**Emergency Response Study:** Simulated pediatric resuscitation scenarios were conducted 100 times over the 12th of a total time cost of \$20,000. The simulation team to be most effective in 100 bed cases, incorporating high-fidelity resuscitation simulators, an initial rapid response, a portable unit was also available. Leaders from seven departments—critical care, medical intensive care, emergency medicine, surgical intensive care, cardiac intensive care, and general pediatrics—participated in scenario training to assess effective debriefing techniques. Pediatric staff including 100% of critical care fellows, 100% of nurses, 80% of respiratory therapists, and 90% of pediatric nurses said with logistic reason and workload were hours for training, but did not participate in hands-on or crisis management and teamwork skills. We hypothesized that a simulated simulator with emphasis on the theory case and EMS would enhance the frequency and breadth of critical incident training for a range of disciplines.

Other centers have recently \$50 per session investment program can significantly increase the opportunities for clinicians from multiple disciplines, in the course of their study rotation, to effectively practice responses to pediatric medical crises. After 100 cases, the simulation team to be most effective in 100 bed cases, incorporating high-fidelity resuscitation simulators, an initial rapid response, a portable unit was also available. Leaders from seven departments—critical care, medical intensive care, emergency medicine, surgical intensive care, cardiac intensive care, and general pediatrics—participated in scenario training to assess effective debriefing techniques. Pediatric staff including 100% of critical care fellows, 100% of nurses, 80% of respiratory therapists, and 90% of pediatric nurses said with logistic reason and workload were hours for training, but did not participate in hands-on or crisis management and teamwork skills. We hypothesized that a simulated simulator with emphasis on the theory case and EMS would enhance the frequency and breadth of critical incident training for a range of disciplines.

The patient died, but we can try again: Simulation in pediatric critical care training\*\*

Rainer Gohel, MD  
Pediatrics/Critical Care  
Section  
Children Hospital of  
Wiscasset  
Maine, ME



HELIOS Kliniken GmbH

## Wir nutzen



**Die Helios Kliniken (Helios) in der Verantwortung** haben sich verpflichtet, die besten Standards der Kinderanästhesie zu gewährleisten. In Zusammenarbeit mit der Helios-Kinderanästhesie-Gesellschaft (EKAG) wurde ein Leitfaden für die Kinderanästhesie entwickelt, der die Anforderungen an die Ausbildung, die Ausstattung und die Organisation der Kinderanästhesie festlegt. Dieser Leitfaden ist ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung und dient als Grundlage für die Zertifizierung der Kinderanästhesieabteilungen.

**Prof. Dr. med. Tobias Dörmann**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Berlin

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln



**100 Jahre Helios Kliniken**

Die Helios Kliniken sind ein führender Anbieter von Gesundheitsleistungen in Deutschland. Wir sind stolz darauf, die Qualität unserer Versorgung zu verbessern und die Gesundheit unserer Patienten zu schützen. Unser Ziel ist es, die besten Standards der Kinderanästhesie zu gewährleisten und die Anforderungen an die Ausbildung, die Ausstattung und die Organisation der Kinderanästhesie zu erfüllen.

**Prof. Dr. med. Tobias Dörmann**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Berlin

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

**Prof. Dr. med. Frank Hees**  
Leiter der Kinderanästhesie, Helios Kliniken, Köln

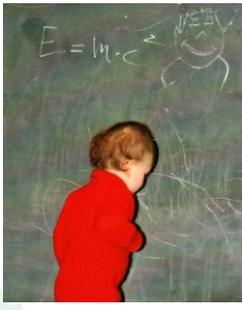
HELIOS Kliniken GmbH

## Wir kommen voran

- Aktuelle Probleme erkannt
- Ausbildung Grundvoraussetzung für adäquate Betreuung
- Umsetzung der FEAPA- Richtlinien
- Optimismus
- Engagement

Vorbereiten – Üben am Phantom – Durchführen am Patienten – Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH



HELIOS Kliniken GmbH

### Anesthesiology

© 2005 American Society of Anesthesiologists, Inc.  
Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

## Anesthesia-related Cardiac Arrest in Children

### Initial Findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry

Jeffrey P. Morley, M.D.,\* Jeremy M. Gattusichak, M.D.,† Chandris Ramamoorthy, M.B., B.S., FRCA,† Charles M. Hansen, M.D., M.P.H.,‡ Kevin Hockel, M.D.,§ Robert A. Caplan, M.D.,§ Karen B. Domino, M.D., M.P.H.,|| Karen Posner, Ph.D.,¶ Frederick W. Cheney, M.D.\*\*

- 1.089.200 Narkosen (0-18 Jahre)
- 289 Fälle von Herzstillstand
- 150 anästhesiebedingt (52%)
- Inzidenz 1.4 0.45 /10.000
- Mortalität 26%, dauerhafter Schaden 6%

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir bedenken bei der Organisation

- Das Risiko schwerwiegender Komplikationen ist erhöht bei Kindern unter einem Jahr, bei Kindern mit Vorerkrankungen, bei Notfalleingriffen sowie Eingriffen an nicht nüchternen Patienten.

- mangelnde Erfahrung des Anästhesisten
- ungenügende Infrastruktur der Klinik (Jöhr)

HELIOS Kliniken GmbH

## Wir lehren

### Ausbildung

- Vorträge
- Demonstrationen
- Übungen an Tieren, Tierpräparationen oder Leichen
- Anwendung am Patienten

Vorbereiten - Üben am Phantom - Durchführen am Patienten - Nachbesprechen

HELIOS Kliniken GmbH