



## PRO UND KONTRA

**Muskelrelaxanzien sind obligat für die Intubation bei Kindern**Quelle: *Anaesthesist* 2011; 60 (5): 474–475[Quelldetails öffnen](#) ▾

**Sollen Muskelrelaxantien obligat für die Intubation bei Kindern eingesetzt werden? Prof. Dr. T. Fuchs-Buder vom Universitätsklinikum Nancy/Brabois ist dafür. Ganz anderer Meinung ist Prof. B.S. von Ungern-Sternberg vom Princess Margaret Hospital for Children, Perth.**

Im Jahr 1942 führten Griffith u. Johnson [1] mit d-Tubocurarin das erste Muskelrelaxans in die klinische Anästhesie ein. Jedoch bereits 1948 berichtete Lewis [2], dass man mit Thiopental allein und ohne Verwendung pharmakologischer Hilfsmittel wie Muskelrelaxanzien, volatile Anästhetika oder topische Anästhesie alle Patienten sicher und zuverlässig intubieren könne.

Rückblickend muss festgestellt werden, dass sich dieses Konzept nicht wirklich durchsetzen konnte. Dennoch wurde mit jedem weiteren Hypnotikum erneut, mehr oder weniger wissenschaftlich untermauert, die Behauptung aufgestellt, dass es nun aber zweifelsfrei möglich sei, ohne Relaxans zu intubieren.

Ihren vorläufigen Höhepunkt fand diese Bewegung der „Mononarkoseeinleitung, zweite Auflage“, zu Beginn der 90er Jahre mit der Verbreitung von Propofol [3]. Recht schnell wurde jedoch klar, dass rasch anflutende Opiode wie Alfentanil oder Remifentanil notwendig sind, um die Intubation nach Propofol zu verbessern. Scheller et al. [4] schlugen bis zu 60 µg/kgKG Alfentanil, Grant et al. bis zu 2 µg/kgKG Remifentanil vor [5, 6]. Ferner muss auch Propofol höher dosiert werden, wenn die Substanz im Rahmen einer relaxansfreien Einleitungstechnik eingesetzt wird. Baillard et al. [7] ermittelten einen Propofolbedarf von 2,7 mg/kgKG und einen 95%-Konfidenzbereich (95%-KI) von 2,3–3,3 mg/kgKG, wenn die Substanz im Rahmen einer balancierten Einleitungstechnik verabreicht wird. Bei Verzicht auf das Muskelrelaxans erhöht sich diese Dosis auf 3,6 mg/kgKG (95%-KI 2,9–4,5 mg/kgKG).

Werden sowohl Propofol als auch Opioid deutlich höher dosiert, ergeben sich zwangsweise eine Zunahme der hämodynamischen Nebenwirkungen und/oder ein erhöhter Bedarf an Vasopressoren während der Einleitung. Damit kann dann zwar häufig intubiert werden, normalerweise sind die Intubationsbedingungen dennoch schlechter als unter Verwendung eines Relaxans [8]. Dieser Qualitätsunterschied hat unmittelbar Konsequenzen für den Patienten, wie Daten der eigenen Arbeitsgruppe belegen [9]. Je besser die Intubationsbedingungen, desto seltener treten Stimmbandverletzungen und postoperative Heiserkeit auf.

Bei jedem dritten Patienten, der ohne Relaxans intubiert wird, kommt es demnach nur wegen dieser Einleitungstechnik zu Stimmbandverletzungen oder postoperativer Heiserkeit. Beide Komplikationen können im Einzelfall mehrere Wochen andauern und die postoperative Zufriedenheit des Patienten empfindlich beeinträchtigen.

Einen bislang weitgehend unbeachteten Aspekt greift die Publikation von Combes et al. [8] auf. Die Autoren evaluierten anhand eines validierten Scores (Intubation Difficulty Score, IDS [10]) die Häufigkeit schwieriger Intubationen nach Propofol-Alfentanil-Einleitung mit bzw. ohne Rocuronium. Ab einem IDS von 5 spricht man von schwieriger Intubation. Von den 150 Patienten, die ohne Muskelrelaxans intubiert wurden, hatten 18 einen IDS >5; in der Muskelrelaxansgruppe war es hingegen nur ein einziger Patient! Das Ergebnis war statistisch signifikant, aber v. a. ist es klinisch relevant. So kann das im Einzelfall bedeuten, dass Patienten fälschlicherweise als „schwierig zu intubieren“ eingestuft werden, mit all den Konsequenzen, die dies für sie bei künftigen Anästhesien nach sich ziehen kann. Und dies nur, weil eine relaxansfreie Einleitungstechnik gewählt wurde. Zwar mag in begründeten Ausnahmefällen das Intubieren ohne Muskelrelaxanzien eine vertretbare Alternative sein. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse ist der Stellenwert einer relaxansfreien Technik zur Anästhesieeinleitung zu hinterfragen.

Auch in der Kinderanästhesie muss Propofol deutlich höher dosiert werden, wenn auf das Muskelrelaxans zur Narkoseeinleitung verzichtet werden soll. Bei Narkoseeinleitung mit alleiniger Propofolgabe sind 6,3±2,7 mg/kgKG notwendig. Die Erfolgsquote, definiert als Gelingen der Intubation beim ersten Versuch, lag dennoch nur bei 77% der Intubationen. Bei einer Propofol-Opioid-Einleitungssequenz waren immer noch 5,8±4,4 mg/kgKG Propofol notwendig. Die Erfolgsquote stieg auf 85% –, d. h. jedes 6. Kind konnte trotzdem nicht auf Anhieb intubiert werden [11]. Weitere Studien bestätigen diese Daten. Remifentanil müsste im Bereich von 3 µg/kgKG dosiert werden, um die Intubation zuverlässig zu erleichtern. Hämodynamische Konsequenzen sind bei diesen Dosierungen unvermeidbar [12]. Gerade Bradykardien werden von Neugeborenen und Säuglingen jedoch häufig schlecht toleriert. Im Gegensatz zum Erwachsenen kommt der Einleitung mit volatilen Anästhetika bei Kindern sehr wohl klinische Bedeutung zu.

Die entscheidenden Fragen hier sind:

- Welche endtidale Sevoflurankonzentration ist notwendig, um ohne Relaxans intubieren zu können?
- Welchen Einfluss haben Adjuvantien (z. B. Lachgas oder Opiode)?

Untersuchungen zufolge muss eine endtidale Sevoflurankonzentration von 5 Vol.-% über 3,5 min aufrechterhalten werden, um ohne Relaxans intubieren zu können. Bei Reduktion auf 4 Vol.-% muss diese gar über 10 min aufrechterhalten werden. Die Hinzunahme von Lachgas (66 Vol.-%) reduziert das Expositionsintervall um ca. 30% [13].

Von Interesse in diesem Zusammenhang ist eine Studie von Devys et al. vom Februar 2011 ([14]; Tab. 1). Die Autoren untersuchten die Intubationsbedingungen und Atemwegskomplikationen nach Narkoseeinleitung durch alleinige Sevoflurangabe (Gruppe A), Gabe von Sevofluran und 20 µg Alfentanil (Gruppe B) sowie Sevoflurangabe (0,3 mg/kgKG=1-mal ED95) und Rocuronium (Gruppe C). Die inspiratorische Sevoflurankonzentration zum Zeitpunkt der Intubation betrug in allen 3 Gruppen 8 Vol.-%. Akzeptable Intubationsbedingungen wurden bei 63% der Patienten aus Gruppe A, 70% der Patienten aus Gruppe B und 92% der Patienten aus Gruppe C erreicht (p<0,05). Es ist davon auszugehen, dass bei der üblichen Intubationsdosis von Rocuronium (0,6 mg/kgKG) der Prozentsatz akzeptabler Intubationsbedingungen in Gruppe C gegen 100% gegangen wäre. Besonderes Interesse kommt dieser Arbeit aber auch deshalb zu, weil sie die Inzidenz von Atemwegskomplikationen (Laryngospasmus, Bronchospasmus, Sättigungsabfall <90%) während der Intubation in diesen 3 Gruppen direkt miteinander verglichen hat. Das Ergebnis ist ernüchternd: Bei keinem Kind in der Relaxansgruppe kam es zu einem potenziell bedrohlichen Ereignis; hingegen trat dies bei 33% aller Kinder in der Placebogruppe auf und bei 30% der Kinder in Gruppe B auf (p=0,006)!

**Fazit für die Praxis**

Vor dem Hintergrund dieser Daten eignet sich eine relaxansfreie Einleitungstechnik, sei es i.v. mit Propofol oder per Inhalation mit Sevofluran, nicht als Routineverfahren in der Kinderanästhesie. Sie bleibt vielmehr begründeten Ausnahmesituationen vorbehalten und gehört in die Hände des versierten Kinderanästhesisten.

**Literatur**

1. Griffith HR, Johnson GE (1942) The use of curare in general anaesthesia. *Anesthesiology* 3:418–420
2. Lewis CB (1948) Endotracheal intubation under thiopentone: an analysis of 200 cases. *Anaesthesia* 3:113–115
3. McKeating K, Bali M, Dundee JW (1988) The effects of thiopentone and propofol on upper airway integrity. *Anaesthesia* 43:638–640

4. Scheller MS, Zornow MH, Saidman LJ (1992) Tracheal intubation without the use of muscle relaxants: a technique using propofol and varying doses of alfentanil. *Anesth Analg* 75:788–793
  5. Grant S, Noble S, Woods A et al (1998) Assessment of intubating conditions in adults after induction with propofol and varying doses of remifentanil. *Br J Anaesth* 81:540–543
  6. Bouvet L, Stoian A, Rousson D et al (2010) What is the optimal remifentanil dosage for providing excellent intubating conditions when coadministered with thiopental? A prospective randomized dose-response study. *Eur J Anaesth* 27:653–659
  7. Baillard C, Adnet F, Borron SW et al (2005) Tracheal intubation in routine practice with and without muscular relaxation: an observational study. *Eur J Anaesth* 22:672–677
  8. Combes X, Andriamifidy L, Dufresne E et al (2007) Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort. *Br J Anaesth* 99:276–281
  9. Mencke T, Echternach M, Kleinschmidt S et al (2003) Laryngeal morbidity and quality of endotracheal intubation. *Anesthesiology* 98:1049–1056
  10. Adnet F, Borron SW, Racine SX et al (1997) The intubation difficulty scale (IDS). *Anesthesiology* 87:1290–1297
  11. Simon L, Boucebci KJ, Orliaguet G et al (2002) A survey of practice of tracheal intubation without muscle relaxant in paediatric patients. *Paediatr Anaesth* 12:36–42
  12. Crawford MW, Hayes J, Tan JM (2005) Dose-response of remifentanil for tracheal intubation in infants. *Anesth Analg* 100:1599–1604
  13. Inomata S, Nishikawa T (1996) Determination of end-tidal sevoflurane concentration for tracheal intubation in children with the rapid method. *Can J Anaesth* 43:806–811
  14. Devys JM, Mourissoux G, Donnette FX et al (2011) Intubating conditions and adverse events during sevoflurane induction in infants. *Br J Anaesth* 106:225–229
- 22.6.2011 13:30 **Autor:** T. Fuchs-Buder (Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Nancy/Brabois, Vandoeuvre-Les-Nancy) · J.U. Schreiber (Abteilung für Anästhesie und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Maastricht) **Quelle:** *Anaesthesist* 2011; 60 (5): 474–475
-

© bsmo GmbH 2011