

Einladung

12. Atemwegs-Symposium Dresden 2014

Alltägliche Schwierigkeiten bei der Atemwegs-Sicherung



In der Sächsischen Landesärztekammer am 27. September 2014

DA.F Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie Universitätsklinikum Dresden

<http://atemweg.uniklinikum-dresden.de>

2014

RSI bei Jugendlichen und Erwachsenen – Sinn und Unsinn der Methode

Evidence based ?

Jürgen Schmidt

2


Definition

- Rapid Sequence Induction
- Crush-Intubation
- Ileus-Einleitung
- Blitzeinleitung

Ziel: rasche und tiefe Einleitung der Narkose mit Sicherung der Atemwege und unter Vermeidung einer Hypoxie und Aspiration

Cave: rein evidenzbasiert kein Schutz vor Aspiration durch RSI!

David T. Neillpovitz MD FRCP(C); Edward T. Crosby MD FRCP(C) (2007) No evidence for decreased incidence of aspiration after rapid sequence induction. CAN J ANESTH 2007 / 54: 9 / pp 745-754



3

Vorgehen bisher (Lehrbuch)

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. i.v. – Zugang / Magensonde
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relax.)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zwischenbeatmung
7. Intubation (mit Führungsstab)





4

RSI bei Kindern (< 7 J.)

Handlungsempfehlung zur Rapid-Sequence-Induction im Kindesalter*

© Anästh Intensivmed 2007;48:S88-S93 Aktiv Druck & Verlag GmbH

Vom Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kinderanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGA)

J. Schmidt¹, J.M. Strauß², K. Becke³, J. Giest⁴ und B. Schmitz⁵


¹ Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Dresden (Direktorin: Prof. Dr. Th. Koch)

² Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Helios Kliniken Berlin-Buch (Chefarzt: Prof. Dr. J.M. Strauß)

³ Abteilung für Anästhesie, Cnopf'sche Kinderklinik/Kliniken Hallerwiese, Nürnberg (Chefarztin: Dr. K. Becke)

⁴ Service Anesthésie, Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxembourg (Chef de Service: PD Dr. B. Schmitz)

Der Arbeitskreis hat eine Empfehlung vorgelegt, die in den Augen vieler Anästhesisten einen revolutionären Bruch mit gewohnten Traditionen darstellt: wir können den vollständigen Wirkeintritt eines nichtdepolarisierenden Muskelrelaxanz abwarten, weil wir die Kinder während dieser Zeit beatmen! Das scheint zunächst ungeheuerlich! Darüber hinaus verzichten wir noch dazu auf den Cricoid-Druck und auf eine Kopftief- oder Kopfhochlagerung. Das Ziel wurde neu definiert: Vermeidung von Hypoxämie hat die höchste Priorität erhalten!



5

Aussage bei HE zur RSI

- Die HE hat zum Ziel
 - die Vermeidung einer Hypoxie während der Narkoseeinleitung
 - die Intubation eines ausreichend tief relaxierten Kindes
- Evidenz einzelner Maßnahmen ist nicht immer nachgewiesen und wird sich in Form randomisierter Studien vermutlich niemals belegen lassen
- Hypoxie führt innerhalb kurzer Zeit zu irreparablen Hirnschäden (Evidenzgrad Ia)

© Anästh Intensivmed 2007;48:S88-S93

> Kinder müssen beatmet werden, damit keine Hypoxie auftreten kann

Handlungsempfehlung zur Rapid-Sequence-Induction im Kindesalter*

Vom Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kinderanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGA)

J. Schmidt¹, J.M. Strauß², K. Becke³, J. Giest⁴ und B. Schmitz⁵


6

Was fürchten wir mehr ?

Aspiration ?




Hypoxie ?



7 2014

Komplikationen der RSI

- Retrospektiv, 1.070 Kd. RSI 2001-2006, 3 – 12 Jahre
- Präoxygenierung, Krikoiddruck, Tubus mit Stab, schnelle Intubation
- Limit.: keine Dokumentation, ob assistierte Beatmung stattgefunden hat
- 69 Kd. (6,4%) mit Komplikationen
 - 20 moderate Hypoxämie (80 – 89%)
 - 18 schwere Hypoxämie (< 80%)
 - 18 schwierige Intubationen (mehr als 1 Versuch)
 - 8 Hypotonien (RR < 70 mmHg)
 - 5 Bradykardien (Hf < 60/min.)

Gencorelli et al., Complications during RSI of general anesthesia in children. Ped Anesth 2010 (20) 421-424

8 2014

Aspiration und Hypoxie

24.165 Anästhesien
13.126 ITN
30 Monate

| Alter der Kinder | Hypoxämie | Aspiration |
|------------------|-----------|------------|
| 0 - 1 J. | 56 | 2 |
| 2 - 7 J. | 90 | 4 |
| 8 - 16 J. | 24 | 4 |

Rate per 1000 anaesthetics: 36.1, 15.3, 8.6

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

9 2014

Aspiration vs. Hypoxie

Aspirationsrisiko im Kindesalter

- Ca. 1 : 2.000
- Bei Notfalleingriffen fast immer erhöht
- Aspiration im Kindesalter selten
- Keine relevante sekundäre Schädigung

Hypoxierisiko im Kindesalter

- 1 : 142
- Im Kindesalter generell erhöht
- Hypoxie / Hypoxämie im Kindesalter häufig
- Auch unter elektiven klinischen Verhältnissen
- Sekundäre Schädigung!

10 2014

Inzidenz, Morbidität und Mortalität der pulmonalen Aspiration bei chirurgischen Patienten

| Land | N | Aspiration | Inzidenz | Morbidität | Mortalität |
|------------|---------|------------|------------|------------|------------|
| Schweden | 185.385 | 87 | 1 : 2.131 | 1 : 3.944 | 1 : 45.454 |
| USA | 215.488 | 67 | 1 : 3.216 | 1 : 16.576 | 1 : 71.829 |
| Frankreich | 198.103 | 14 | 1 : 14.150 | 1 : 90.529 | 0 |
| UK | 84.835 | 6 | 1 : 14.139 | 1 : 42.418 | 1 : 84.839 |

Engelhardt, T.; Webster N.R. Brit. J. Anaesth. 83:453-60, 1999

- 1:10.000 ASA I – II Pat. + Kinder ab 1. Lebensjahr
- 1:30.000 Regionalanästhesie
- 1:600 – 800 Notfalleingriffe
- 1:430 – 900 Sectio caes.
- 1:30 Notfallintubation
- Zeitpunkt: 56% Einleitung, 19% Durchführung, 20% Ausleitung, 5% postop.

Kretz F.J., Teufel F. Anästhesie und Intensivmedizin. Springer-Verlag 2006

11 2014

Evidence based Medicine

Evidence-Based Clinical Update

No evidence for decreased incidence of aspiration after rapid sequence induction

- 184 CTs, davon 163 RCTs
- 21 CTs nicht-pharmakologische Aspekte (18 RCTs)
- Definierte Outcomes (Aspirationsprophylaxe; Mortalität) konnten nicht untersucht werden
- Keine Empfehlung für die Anwendung der RSI zur Verhinderung einer Aspiration
- Maskenbeatmung kann Risiko für Aspiration erhöhen – dafür gibt es keine Daten !!

Neillpovitz DT and ET Crosby. CJA 2007 (54) 8: 748 - 764

12 2014

Lagerung

- Lagerung (OK-Hochlagerung)
- lv - Zugang / Magensonde
- Präoxygenierung
- Einleitung (Opat, Hypotikum, Relax.)
- Krikoiddruck
- Keine Zwerchenbeatmung
- Intubation (mit Führungsstab)

- Keine Studien, keine Evidenz
- OK-Hochlagerung (Anti-Trend.): 30-45°
 - effektiveres Präoxygenieren möglich (Adipositas, eingeschränkte kard. oder resp. Funktion)
 - passive Regurgitation bis zur Larynxebene wird erschwert
 - evtl. schwierigere Intubationsbedingungen
 - erhöhtes Aspirationsrisiko bei aktivem Erbrechen
- OK-Tieflagerung (Trendel.-Lagerung)
 - durch Schwerkraft kein Eintritt des Regurgitierten in die Trachea
 - Präoxygen. und Intubationsbedingungen erschwert
 - passive Regurgitation durch Absenken der Larynxebene unter die des unteren Ösophagusphinkters mgl.

El-Orbany M, Conolly LA (2010): Rapid Sequence Induction and Intubation – Current Controversy. Anaesth. Analg 2010 (110): 5: 1318-1325

Lagerung

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. l.v. - Zugang / Magensonde
3. Präoxygenierung
4. Entleerung (Opial, Hyprotikum, Relax.)
5. Krikolddruck
6. Keine Zwischenbeatmung
7. Intubation (mit Führungsstab)

- Rückenlage
 - Gewohnte und meist günstigste Intubationsbedingungen
 - Vermeiden der Nachteile der Trendelenburg – oder Anti-Trendelenburg-Lagerung
 - Schnelle Lageveränderungen möglich

| OK Lage | Hoch 30° | Neutral | Tief 15° |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|
| Handling Intubation | - | ++ | --- |
| FRC | (+) | 0 | --- |
| Volumen/RR | -- | 0 | +++ |
| Aspirationsfolgen (ohne Evidenz) | hilft nicht bei aktivem Erbrechen | passives Abflauen bei Kopfdrehung mgl. | passives Abflauen mgl. |

Zugang / Magensonde

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. l.v. - Zugang / Magensonde
3. Präoxygenierung
4. Entleerung (Opial, Hyprotikum, Relax.)
5. Krikolddruck
6. Keine Zwischenbeatmung
7. Intubation (mit Führungsstab)

- Immer intravenöse Einleitung (niemals inhalativ!)
- Magensonde sollte bei Indikation Ileus /Passagestörung oberer GIT immer liegen oder muss gelegt werden, d.h.:
- Magen absaugen und MS wieder entfernen (absolute KI: Ösophagusvarizen, MG-u. Schädelbasis#)
- wichtig: doppelläufige, großlumige MS, keine Ernährungssonde

Magensonde

- vor Einleitung:
 - Magenentleerung
 - Drucksenkung!
 - Provokation von Erbrechen
 - Stress für den Patienten
- bei Stenosen im oberen GIT + massiven Flüssigkeitsansammlungen obligat
- Zur Einleitung belassen?
 - Richtlinien uneindeutig
 - Empfehlung WAKKA der DGA: vor Einleitung entfernen

Dresden: Absaugen, Entfernen bei Einleitung, danach Neuanlage

Priebe HJ, (2013): Ileuseinleitung – was tun, was lassen? Refresher Course Nr. 39, DAAF 21-28

Präoxygenierung und Hypoxie

Keine Präoxygenierung

Legend: ◆ Age: 1 month, ◇ Age: 1 yr, ■ Age: 8 yr, □ Age: 18 yr

- 1 Monat: < 7 Sekunden
- 18 Jahre: 32 Sekunden

Hardman JG et al. The development of hypoxaemia during apnoea in children: a computational modelling investigation. Brit J Anaesth 2006 ;97: 564–70

Präoxygenierung und Hypoxie

3 min Präoxygenierung

Legend: ◆ Age: 1 month, ◇ Age: 1 yr, ■ Age: 8 yr, □ Age: 18 yr

Hardman JG et al. The development of hypoxaemia during apnoea in children: a computational modelling investigation. Brit J Anaesth 2006 ;97: 564–70

Oxygenierung

- Bei extremer Adipositas fällt die S_aO_2 schneller als bei Pat. mit Normalgewicht (155 s vs. 240 s)
- Teilweise verhindert durch OK-Hochlagerung von 25° (Abfall auf 92% erst nach 201 s) (Dixon et al., Anesthesiology 2005; 102: 1110 – 1115)
- O_2 -Insufflation mit Katheter während Laryngoskopie (Baraka et al., Anaesthesia 2007; 62: 769-773)
- Abfall O_2 -Sättigung auf 90 % deutlich schneller
196 s (55 – 208 s) bei Adip. vs. 595 s (430 – 825 s) Kontrollen
- 1 Pat. mit Sättigungsabfall vor kompletter Relaxation und Intub. – konvent. RSI in dieser Patientengruppe nicht durchführbar (Berthoud et al., Brit.J Anaesth. 1991; 67: 464 – 466)

19 2014

Präoxygenierung

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. i.v. - Zugang / Magenonde
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relax.)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zätscherbestimmung
7. Intubation (mit Führungstab)

- OK-Hochlagerung (sitzend)
- Maske dichtstehend
- ggf. PEEP
- mind. 3 Minuten

von Goedecke A et al Maskenbeatmung als Rückzugstrategie zu endotrachealen Intubation Anaesthesist 2006; 55: 70-79

20 2014

Narkoseeinleitung

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. i.v. - Zugang / Magenonde
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relax.)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zätscherbestimmung
7. Intubation (mit Führungstab)

- Opiatgabe in ausreichender Dosierung
- zu flache Narkose kann Erbrechen induzieren
 - Fentanyl ($\geq 3 \mu\text{g}/\text{kg}$)
 - Sufentanil ($\geq 0,3 \mu\text{g}/\text{kg}$)
- Einleitungshypnotikum Propofol in ausreichender Dosierung
 - keine Titrationstechnik (bei HKL-Problemen NA-Perfursor)
 - Bevorzugung bei NDMR-Gabe
 - alternativ Thiopental mgl.

21 2014

Relaxans

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. i.v. - Zugang / Magenonde
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relax.)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zätscherbestimmung
7. Intubation (mit Führungstab)

- Immer Relaxometrie für geeigneten Intubationszeitpunkt
- Intubation nach vollständiger Relaxierung (ohne Zeitangabe), (jegliches Husten und Pressen zu vermeiden)
- bei Rocuroniumgabe Sugammadex bereithalten
- Rocuronium 0,6 mg/kg (2fache ED95), alternativ Succinylcholin 1 – 1,5 mg/kg (Kontraindikationen beachten)
- Rocuronium: respiratorisch eingeschränkte Patienten, Desaturierung langsamer als bei Succinylcholin:
 - Normalgew. Patienten: Sättigungsabfall von 95%: Succinylcholin 242 Sekunden vs. Rocuronium: 378 Sekunden¹
 - Adipöse Patienten: Sättigungsabfall bis 92% : Succinylcholin 283 Sekunden vs. Rocuronium 329 Sekunden²

¹Taha SK ET AL. Effect of suxamethonium vs. Rocuronium on onset of oxygen desaturation during apnoea following rapid sequence induction. Anaesthesia 2010; 65:358-61
²Tang L et al. Desaturation following rapid sequence induction using succinylcholine vs. Rocuronium in overweight patients. Acta Anaesthesiol Scand 2011; 55:203-8

22 2014

Naguib M. Reversal of profound neuromuscular block by sugammadex administered three minutes after rocuronium: a comparison with spontaneous recovery from succinylcholine. Anaesthesiology 2009 May;110(5):1029-5

23 2014

Dosierung

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. i.v. - Zugang / Magenonde
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relax.)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zätscherbestimmung
7. Intubation (mit Führungstab)

- Diskussion Rocuronium 0,6mg/kg vs. 1,2mg /kg KG:
- höhere Dosis verlängert DUR_{25} sowie die DUR_{95} erheblich (35min/>60min bzw. 60min/> 120min)
- gute Intubationsbedingungen auch bei 0,6mg/kg KG
- Intubationszeitpunkt geringfügig später

Lee SK et al., Korean J Anesthesiol. 2010; Jan;58(1):20-4.
Mencke T et al., Anesh Analg. 2006 Mar;10(3):943-9

24 2014

Krikoiddruck

1. Lagerung - OK-Hochlagerung
2. i.v. - Zugang / Magenonde
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relax.)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zätscherbestimmung
7. Intubation (mit Führungstab)

- syn. Sellick-Handgriff
- keine Evidenz
- Verschlechterung der Laryngoskopie- und Intubationsbedingungen
- Ösophagusruptur bei aktivem Erbrechen
- Häufig nicht korrekte Anwendung – Training erforderlich
- Abnahme des Tonus des unteren Ösophagussphinkters – Aspiration trotz Krikoiddrucks möglich

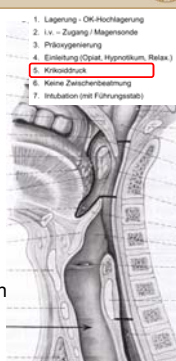
Sellick BA: Cricoid pressure to prevent regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. Lancet (1961) Vol 2, pp 404-406
Tournadre JP, Chassard D, Berrada KR, Boule 'reau P. Cricoid cartilage pressure decreases lower esophageal sphincter tone. Anesthesiology 1997;86:7-9

25 2014

Krikoiddruck

Anatomische Abweichung:

- 51 Probanden, 49% laterale Abweichung des Ösophagus
- prospektive MRT-Studie mit Probanden: laterale Abweichung
 - vor KD: 52,6%
 - nach KD: 90,5%
- 68% nach links, 21 % nach rechts
- Atemwegskompression bei 81% der Probanden nach Krikoiddruck



Smith KJ et al. Cricoid pressure displaces the oesophagus: an observational study using magnetic resonance imaging. *Anesthesiology* 2003; 99: 60-4

26 2014

Kontroversen der RSI - Beatmung

- Vorsichtige Maskenbeatmung für geübte Anwend (IP < 20 cm H₂O) – DAS UK
- Manuelle Beatmung ohne GI bei IP ≤ 15 cm H₂O
- Ob vorsichtige Maskenbeatmung Inzidenz von Regurgitation/Aspiration beeinflusst – keine Daten
- nach Intubationsversuch: keine ↑ Aspirationshäufigkeit
- Hypoxämie häufig bei adipösen, schwangeren, kritisch kranken u. pädiatrischen Pat. (niedr. FRC) trotz Präoxyg.
- Hypoxie-Vermeidung besser als mgl. Risiko einer GI

El-Orbany and LA Connolly; RSI – Current Controversy. *Anesth. Analg.* 2010 (110) 5: 1318-1325
 Clements et al., *Brit J Hosp Med.* 2009 (70) 424
 Brown et al. *Anaesthesia* 2009 (64) 784-785
 Davies et al., *CJA* 1989 (36) 668 – 674
 Ruben et al., *Acta Anaesthesiol Scand* 1961 (5) 107-114;

27 2014

Hand vs. Maschinen-Beatmung

- 100 Kinder 1-16 Jahre, PCV, 10 – 25 cm H₂O
- Sevo-Einleitung, Guedel, Sufenta, Zwei-Hand-Maskenhaltg., TV 10 ml/kg, I:E = 1:2

Gastric insufflation (GI) mit Stethoskop

- je jünger die Kinder, desto eher beginnt GI
Häufigkeit: 30% (< 1 Jahr), 10% (1-5 Jahre), 4 % (> 5 Jahre)
- Inzidenz steigt mit IP: 21% bei 15 cm, 58% bei 20 cm H₂O

Tidalvolumen: steigt mit IP bis 15 cm H₂O, dann nicht mehr

⇒ IP < 15 cm H₂O, TV > 7 ml/kg, I:E = 1:2
 ⇒ Kd. < 1 Jahr: 10 cm H₂O, I:E = 1:1

Lagarde et al., Facemask PCV in Children. What is the Pressure Limit? *Anesth. Analg.* 2010 (110) 6: 1676-1679

28 2014

Hand vs. Maschinen-Beatmung

- 41 Erwachsene, Narkoseeinleitung
- Manuelles Kreissystem vs. PCV
- Maskenhaltung 1 Hand, 8-10 ml/kg, I:E = 1:1

| | Man.Ventil. | PCV |
|------------------------------------|-------------|------------|
| Peak Pressure (cmH ₂ O) | 14 ± 2 | 11 ± 2 |
| TV (ml) | 680 ± 100 | 650 ± 100 |
| MV (l/min.) | 11,6 ± 1,8 | 10,4 ± 1,8 |

- TV mit 100% O₂ könnte auf 350 ml reduziert werden
- Druckbegrenzung auf 20 cm H₂O

Goedecke et al., Mechanical vs. Manual Ventilation via a Face Mask *Anesth. Analg.* 2004 (98) 260-265

29 2014

Beatmung ?

Zwischenbeatmung mit Maske bei Sättigungsabfall oder drohender Hypoxie

- primäre Maskenbeatmung bei Patienten mit verminderter FRC
- keine Evidenz, dass das Unterlassen der Maskenbeatmung während der Apnoezeit das Risiko einer Aspiration senkt (Evidenzgrad B)
- Spitzendruck bei Maskenbeatmung von 15-20 cm H₂O erlaubt eine Maskenbeatmung ohne Risiko der Luftinsufflation in den Magen (Evidenzgrad C)

El-Orbany M, Connolly LA (2010): Rapid Sequence Induction and Intubation – Current Controversy. *Anaesth. Analg.* 2010 (110), S. 1318-1325

30 2014

Evidence based Medicine

- Hypoxämie tritt bei adipösen und krit. kranken Pat. mit Succin-Apnoe auf unabhängig von der verwendeten Dosis
Evidenz-Grad A, Level Ib
- Keine Evidenz, dass Unterlassen der Zwischenbeatmung während Apnoe Aspirationshäufigkeit verringert
Evidenz-Grad B
- IP < 15 – 20 cm H₂O erlaubt Ventilation ohne Magenbeatmung
Evidenz-Grad C
- Adäquate Präoxygenierung am besten erreicht mit normalen AZV über 3 Min. oder 8 tiefen Atemzügen
Evidenz-Grad A

Neillipovitz DT and ET Crosby; *CJA* 2007 (54) 8: 748 – 764

TABLE II Recommendations for rapid sequence induction parameters

| RSI Parameter | Recommendation | Description |
|--------------------------|----------------|---|
| General considerations | Grade B | RSI increases intubation success in non-NMBA techniques |
| | Grade C | RSI, whole or in part, be used if moderate-high aspiration risk |
| | Grade D | RSI may reduce aspiration risk |
| | Grade D | In patients at risk, alternative strategies to avoid RSI-related complications are acceptable |
| Preoxygenation | Grade D | RSI as a rescue strategy cannot be supported by existing evidence |
| | Grade A | Most rapid preoxygenation is TVV 3+ or 8 DB in 60 sec using FGF of 5 LPM |
| Drug administration | Grade A | Preoxygenation of obese patients is best performed in the head up position |
| | Grade B | Maximal exhalation before preoxygenation should be used |
| Induction drugs | Grade D | Rapid drug administration can be eliminated |
| | Grade A | Propofol is preferred when a non-depolarizing NMBA is used |
| | Grade B | Midazolam alone is not an appropriate induction drug for RSI |
| | Grade C | Thiopental appears to be the single best overall drug |
| | Grade C | Etomidate is preferred if there is limited cardiac reserve or hemodynamic compromise |
| | Grade C | No drug alone is adequate if increased ICP or risk of hypertensive response to intubation |
| | Grade D | Etomidate should be avoided in patients at risk for sepsis |
| | Grade D | Fentanyl alone is not an appropriate induction drug for RSI |
| | Grade B | The NMBA of choice for RSI is succinylcholine at a dose of ≥ 0.6 mg/kg ¹ |
| | Grade A | Rocuronium (≥ 0.6 mg/kg ¹) is best available alternative to succinylcholine |
| Muscle relaxants | Grade A | Esmolol or opioid use during RSI is acceptable if clinical assessment dictates a role |
| | Grade B | Evidence does not support the routine use of lidocaine for RSI |
| Adjuvant drugs | Grade A | CP reduces gastric insufflation during bag and mask ventilation during RSI |
| | Grade D | Routine CP use is a benign practice and should be used during RSI |
| Cricoid pressure | Grade D | Reduction or full release of CP is acceptable if it is interfering with airway management |
| | Grade D | Routine avoidance of bag and mask ventilation is not recommended |
| Bag and mask ventilation | Grade B | Routine avoidance of bag and mask ventilation is not recommended |
| | Grade C | Keep airway pressures ≤ 20 cm H ₂ O allows for safe ventilation and oxygenation |

RSI = rapid sequence induction; TVV = tidal volume ventilation; DB = deep vital capacity breaths; FGF = fresh gas flow; LPM = L·min⁻¹; CP = cricoid pressure; NMBA = neuromuscular blocking agent.

Neillpovitz DT and ET Crosby: CJA 2007 (54) 8: 748 - 764

32 2014

Was bleibt ?

1. Lagerung - OK-Hochlagerung (Kopftieflagerung)
2. i.v. – Zugang / Magensonde situativ
3. Präoxygenierung
4. Einleitung (Opiat, Hypnotikum, Relaxans)
5. Krikoiddruck
6. Keine Zwischenbeatmung
7. Intubation (mit Führungsstab)

32

33 2014

Zusammenfassung SOP

- Indikation durch den BL/OA, BL/OA muss anwesend sein
- Immer intravenöse Einleitung
- Magensonde sollte bei Indikation Ileus immer liegen oder muss gelegt werden, Magen absaugen und wieder entfernen
- OK-Hochlagerung oder gerade Position
- Präoxygenierung mit dichtsitender Maske, mind. 3 Minuten

34 2014

Zusammenfassung SOP

- Opiatgabe (Fentanyl, Sufentanil) ausreichende Dosierung (≥ 3 µg/kg bzw. 0,3 µg/kg)
- Einleitungshypnotikum Propofol in ausreichender Dosierung (keine Titration)
- Rocuronium 0,6 mg/kg (2fache ED95),
- Succinylcholin 1 – 1,5 mg/kg (Kontraindikationen beachten)

35 2014

Zusammenfassung SOP

- Immer Relaxometrie für geeigneten Intubationszeitpunkt
- Intubation nach vollständiger Relaxierung, um jegliches Husten und Pressen zu vermeiden
- Kein Krikoiddruck
- Zwischenbeatmung mit Maske bei Sättigungsabfall oder drohender Hypoxie obligat
- Dokumentation

36 2014

SOP RSI (Rapid Sequence Induction)

Ziel ist eine rasche und tiefe Narkoseeinleitung mit Sicherung des Atemweges unter Vermeidung einer Hypoxie (es heißt Induktion und nicht Intubation !!)

Obligat:

- Indikationsstellung für eine RSI mit BL/OA absprechen¹¹
- BL/OA/ beauftragter Facharzt muss während RSI zwingend anwesend sein
- Funktionierende Saugung in Betrieb
- Tubus auf Führungsstab aufziehen

Ablauf:

1. Immer intravenöse Einleitung (niemals inhalativ !!)
2. Magensonde sollte bei Indikation Ileus immer liegen oder muss gelegt werden, Magen absaugen und wieder entfernen¹¹
3. Oberkörperlagerung nach klinischer Abwägung- (keine Evidenzlage)⁴¹
4. Präoxygenierung mit dichtsitender Maske, mind. 3 Minuten
5. Opiatgabe (Fentanyl, Sufentanil) ausreichende Dosierung (3 µg/kg bzw. 0,3 µg/kg)⁵¹
6. Einleitungshypnotikum Propofol in ausreichender Dosierung (keine Titration)⁴¹, gefolgt vom Relaxans
7. Relaxometrie für geeigneten Intubationszeitpunkt
8. Succinylcholin 1 – 1,5 mg/kg, alternativ Rocuronium 0,6 mg/kg (2fache ED95) (Kontraindikationen beachten)⁷¹
9. Kein Krikoiddruck⁴¹
10. Zwischenbeatmung mit Maske bei Sättigungsabfall oder drohender Hypoxie obligat⁴¹
11. Intubation nach vollständiger Relaxierung, um jegliches Husten und Pressen zu vermeiden

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
2014

Sie sind hier: Startseite → Atemwegs-Management

Atemwegs-Management Online
Das 12. Dresdner Atemwegs-Symposium
Der schwierige Atemweg – Theorie und Praxis in Praxis und Klinik
Bietet am 27.09.2014 im Plenarsaal der Sächsischen Landeszurkammer statt.

Die Vorträge der Symposien 2005 - 2012 finden Sie als pdf-Download unter dem Link [Symposien](#).
Achtung: Die originalen Daten werden nach und nach eingestellt. Folios können auf Anfrage verschickt werden.

Die 13. Auflage des Atemwegs-Symposiums wird am 20./21. November 2015 in der Sächsischen Landeszurkammer stattfinden.

Das 11. Atemwegs-Symposium 2013 fand am 16. November 2013 in den Räumen der Sächsischen Landeszurkammer als Symposium mit einem begleitenden Workshop statt. Mit 140 Teilnehmern und vielen Möglichkeiten zum Üben war dieses Symposium ein Erfolg, an dem wir nächstes Jahr anknüpfen wollen. Sie können sich per Mail bei uns anmelden und registrieren lassen - wir schicken Ihnen dann alle eventuellen Informationen direkt zu. Falls Sie noch Anregungen oder Ideen für das Programm haben, schicken Sie uns bitte einfach eine Mail.

• Angela Krahl: EGangels.Krahl@uniklinikum-dresden.de
• Dr. Jürgen Schmidt: EGJürgen.Schmidt@uniklinikum-dresden.de

Klinik und Publikation für Anästhesiologie und Intensivtherapie

27. September 2014 13.
Dresdner Atemwegs-Symposium
→ [Zum Artikel](#)

Erste Publikation der Klinik für Anästhesie im LANCET für Anästhesie im LANCET
→ [Zum Artikel](#)

A. Braune gewinnt den ersten Preis beim Vortragswettbewerb auf SAC 2014
→ [Zum Artikel](#)

Panorama des DRK 2014 an Free Dept. Physik, C. Flöckel verloben
→ [Zum Artikel](#)

Thema Teaching Award 2011
→ [Zum Artikel](#)

Bei Rückfragen:
juergen.schmidt@uniklinikum-dresden.de

2014

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit