



Nr. 11

24.11.2009

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRRNET

„Kaugummi im Atemweg“

add-on zum Quick-Alert Nr. 7

In CIRNET gemeldetes Problem:

„Ein 40-jähriger Patient tritt zwei Stunden vor der geplanten OP (Ulnaris-Verlagerung Ellenbeuge) nüchtern ins Spital ein. Die letzte Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme erfolgte gemäss schriftlicher Anweisung am Vorabend. Patienten der Risikoklasse ASA I und II treten bei geplanter Regionalanästhesie der oberen Extremitäten in der Regel am Operationstag ein. Das Prämedikationsgespräch durch den Anästhesisten findet auf der Abteilung im Stationszimmer statt. Die Anamnese erweist sich bis auf einen starken Nikotinabusus als bland. Der ängstliche Patient lehnt eine Plexusanästhesie ab und wünscht eine Allgemeinanästhesie. Während des ausgedehnten Prämedikationsgesprächs kaut der Patient keinen Kaugummi und es wird vom Anästhesisten im Patientenzimmer auch keine Kaugummipackung bemerkt.

Der Patient wird zu gegebener Zeit mit einer Tablette Dormicum prämediziert. Der betreuenden Pflegefachperson fällt nichts Ungewöhnliches auf.

Als der prämedizierte Patient in der OP-Vorbereitung eintrifft, bemerkt der Anästhesist, dass der Patient einen Kaugummi kaut. Er fordert den Patienten imperativ mehrmals auf, diesen in ein dargereichtes Tüchlein auszuspucken. Der Patient schluckt jedoch mehrmals und erklärt schliesslich, den Kaugummi runtergeschluckt zu haben. Die sicherheitshalber durch den Anästhesisten durchgeführte Mundinspektion bestätigt dies. Bei der Anästhesieeinleitung (Intubationsnarkose/TIVA) wurden zuerst durch das Anästhesiepflegepersonal zwei Einstellungen des Luftwegs mit dem Laryngoskop durchgeführt. Da wegen schlechter Sichtverhältnisse eine Intubation nicht möglich war, konnte nach einer problemlosen Zwischenbeatmung mit der Maske die Intubation unter guten Sichtverhältnissen (CL1 = Cormack-Lehane 1) durch den Anästhesiearzt ausgeführt werden. Keinem der drei Laryngoskopierenden fällt ein Fremdkörper auf. Die weitere Narkose und die Operation verlaufen ohne Zwischenfälle. Die Kapnographiekurve ist immer unauffällig und die Sauerstoffsättigung bleibt über 97%. Die Extubation erfolgt problemlos. Der Patient ist sofort wach und adäquat. Unmittelbar nach der Extubation bemerkt der Anästhesist, dass an der Aussenseite des Tubus, unmittelbar oberhalb des Cuffs, ein Kaugummi klebt (Pfeil in Abb. 1), der sich ca. 6 cm entlang der „dorsalen“ Kurvatur nach oral zieht.“



Abb. 1 Kaugummi am Tubus

Empfehlungen:

- Patienten, welche vor einer Anästhesie einen Kaugummi kauen, müssen den **Kaugummi zwingend ausspucken!**
- Patienten, welche präoperativ einen **Kaugummi geschluckt haben, sind als potentiell nicht nüchtern** zu betrachten! Wenn die Operation nicht verschoben werden soll, muss eine entsprechende Risikoabschätzung durchgeführt werden und das Anästhesieverfahren sollte gegebenenfalls dementsprechend angepasst werden.
- Die präoperative Inspektion der Mundhöhle, eine ungehinderte Maskenbeatmung und die freie Sicht bei der Intubation schützen nicht vor einer allfälligen späteren Obstruktion durch einen geschluckten Kaugummi.



Nr. 11

24.11.2009

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

Expertenkommentar:

Der Genuss von Kaugummi ist weit verbreitet. Er wird sowohl zur Erfrischung der Atemluft, der Zahnreinigung, zum Stressabbau, als Nikotinersatz als auch zur Vermeidung einer postoperativen Darmträgheit propagiert. In Folge dessen hat sich auch die Anästhesieliteratur mit der Konsequenz des Kaugummikauens für die Anästhesie befasst. Im Vordergrund standen dabei die Aspekte des Einflusses auf die Magensaftsekretion (Gebot der präoperativen Nüchternheit) und der Obstruktion von Ösophagus und Trachea durch den gummiartigen Fremdkörper. Bezüglich des Einflusses des Kaugummikauens auf den pH-Wert und die Menge des Magensaftes liegen widersprüchliche Studien vor.^(1, 2) Als Risiko einer Trachealobstruktion wird in erster Linie der "vergessene" Kaugummi in der Mundhöhle identifiziert. Entsprechende Fallbeispiele^(3, 4) sind in der Literatur publiziert. Hinreichende Empfehlungen sind im Quick-Alert Nr. 7 der Stiftung für Patientensicherheit veröffentlicht worden (**siehe nächste Seite**)⁽⁵⁾. Im neusten CIRNET-Fall war der zuständige Anästhesist der Meinung, dass der "geschluckte" Kaugummi im Gegensatz zu den in der Literatur publizierten "vergessenen" Kaugummis, keine akute Gefährdung mehr für den Patienten darstellt. Er hatte sich daher entschlossen, den bereits für die Operation vorbereiteten Patienten mit einem gesicherten Atemweg (Intubationsnarkose) zu anästhesieren und nicht "zur Ausnüchterung" zurück auf die Station zu verlegen.

Konsequenzen aus den Empfehlungen des Quick-Alerts Nr.7 und dem aktuellen CIRNET-Fall:

- Im Rahmen des Prämedikationsgesprächs muss der generellen Problematik des präoperativen Kaugummikonsums und speziell der Problematik der heruntergeschluckten Kaugummis mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Die Compliance der Patienten bzgl. des Gebotes der präoperativen Nüchternheit muss im Besonderen bei starken Rauchern (Neutralisieren des Nikotingeruchs der präoperativ „illegal“ gerauchten Zigarette) in Frage gestellt werden. Immer wieder wird festgestellt, dass Patienten das Nüchternheitsgebot nicht einhalten.
- Auch bei angeblich nüchternen Patienten muss daher bei Obstruktion der Atemwege oder des Ösophagus an einen Kaugummi als Ursache gedacht werden.
- Ein geschluckter Kaugummi stellt für die Atemwege ein deutlich erhöhtes Risiko dar. Er verhält sich aufgrund seiner Konsistenz im Ösophagus offensichtlich anders als feste Nahrung.
- Ein Kaugummi in der Trachea obstruiert nicht zwingend das Tubuslumen, sondern bleibt an der Tubusaussenseite kleben. Ein solches Ereignis wird oft erst nach der Extubation bemerkt.

➔ **siehe nächste Seite: Quick-Alert Nr. 7 „Kaugummi im Atemweg“**

Literatur:

1. Dubin SA, Jense HG, McCranie JM et al. Sugarless gum chewing before surgery does not increase gastric fluid volume or acidity. Can J Anaesth 1994;41:603-606.
2. Schoenfelder RC, Ponnamma CM, Freyle D et al. Residual gastric fluid volume and chewing gum before surgery. Anesth Analg 2006;102:415-417.
3. Keppler V, Knüttgen D, Vorweg M et al. Hat Kaugummi eine Bedeutung für die Anästhesie? Anästhesist 2003;52:1149-1151.
4. Wenke M, Akça O. Chewing gum on a laryngeal mask airway. Anesthesiology 2002;97:1647-1648.
5. Stiftung für Patientensicherheit, Quick-Alert Nr. 7 Kaugummi im Atemweg, 19.01.2009.

Hinweis:

Dieser Fall hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit und der CIRNET-Steuerungsgruppe (Prof. Dieter Conen, Dr. Peter Wiederkehr, Dr. Beat Meister, Dr. Sven Staender, Dr. Marc-Anton Hochreutener, Dr. Olga Frank) sowie speziell für diesen Fall beigezogenen externen Experten (Dr. Thomas Zaugg, Dr. Kathrin Blunzchi) erarbeitet und von der Kommission zur Analyse von Anästhesiezwischenfällen (Präsident: Dr. Sven Staender, Beisitzer: Prof. Francois Clergue, Prof. Helmut Gerber, Prof. Thomas Pasch, Prof. Karl Skarvan, Prof. Hansjürg Schaer, Dr. Beat Meister) verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION





Nr. 7

19.01.2009

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

“Kaugummi im Atemweg“

In CIRNET gemeldetes Problem:

„5-jähriges Kind zur ambulanten Zirkumzision. Inhalative Einleitung mit Sevofluran, anschliessend i.v. Zugang und Platzierung einer Larynxmaske. Initial problemlose Ventilation. Bei Neupositionierung des Kopfs plötzlich kein CO₂-Signal mehr. Versuch der Neupositionierung der Larynxmaske ohne Erfolg. Danach Entfernung. An der Spitze findet sich ein Kaugummi. Laryngoskopische Suche nach weiteren Kaugummiresten. Danach problemlose Anästhesie mit nun freier Larynxmaske.“

Weitere Fälle aus der Literatur:

“Ein 16-jähriger Mann wurde nach einem Motorradunfall vom Rettungsdienst mit der Verdachtsdiagnose Polytrauma in die Ambulanz eingeliefert. Das Verletzungsmuster umfasste u.a. eine Thoraxkontusion, ein stumpfes Bauchtrauma sowie ein Schädel-Hirn-Trauma. Im Rahmen der Primärversorgung am Unfallort war der Patient intubiert worden und sollte nun mit einer Magensonde versorgt werden. Ein federnder Widerstand verhinderte das Verschieben der Magensonde über den Ösophagusphinkter hinaus in den Magen. Der Versuch wurde zunächst abgebrochen. Beim Zurückziehen der Sonde fand sich auch hier eine Kaugummimasse an der Sondenspitze.“

Quelle: Keppler V et al. Hat Kaugummi eine Bedeutung für die Anästhesie? Anaesthesist 2003;52:1149-1151.

52-jährige Patientin zur Excision von Gewebe (eines Knotens) in der rechten Brust. Ausser einer Hypertension wurden bei der präoperativen Untersuchung keine Besonderheiten festgestellt. Laut Angabe der Patientin war sie seit Mitternacht nüchtern. Die Narkoseeinleitung mit Propofol und Fentanyl erfolgte problemlos, die Intubation mit einer Larynxmaske, die Beatmung, das Erwachen und die Extubation ebenfalls. Bei der Extubation findet das Team eine grüne, gummiartige Masse an der Spitze der Larynxmaske.

Die Patientin ist postoperativ wach, orientiert, hat keine Halsschmerzen, keine Übelkeit, keine Dysphagie oder Dysphonie. Auf eine Befragung hin konnte die Patientin sich nicht mehr daran erinnern, ob sie den Kaugummi präoperativ auf der Fahrt ins Spital ausgespuckt hatte oder nicht Keiner im Team bemerkte den Kaugummi präoperativ.

Quelle: Wenke M et al. Chewing gum on a laryngeal mask airway. Anesthesiology 2002;97:1647-1648.

Empfehlungen bei Fremdkörpern:

- Kontrolle der **Einhaltung der präoperativen Nahrungskarenz** (inkl. Kaugummikonsum). Evtl. auf den **Merkblättern**, die den Patienten abgegeben werden, explizit darauf hinweisen, dass **Kaugummikonsum ebenfalls nicht erlaubt** ist.
- **Mundinspektion vor jeder Intubation / Einlage LMA (Larynxmaske)!**
- Erhöhte Aufmerksamkeit vor allem bei **Kindern und retardierten Patienten**.
- Im Zweifel muss das **airway device entfernt** und mit der Maske ventiliert werden.
- **Direkte Laryngoskopie**, entfernen allfälliger sichtbarer Fremdkörper.
- Bei persistierendem Verdacht eines Fremdkörpers im tieferen Atemweg → **flexible / starre Bronchoskopie** und Entfernung des Fremdkörpers.
- Kennen des Algorithmus „**Behandlung der Atemwegsobstruktion durch Fremdkörper (FBAO)**“
http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/112/24_suppl/IV-156
http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/112/24_suppl/IV-19
- Daran denken: ein Unvermögen, die Magensonde vorzuschieben, könnte auf einen **ösophagealen Fremdkörper** (z.B. Kaugummi) zurückzuführen sein.



Be aware of foreign bodies!

CIRNET



Nr. 7

19.01.2009

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

Expertenkommentar:

Die CO₂-Messung reagiert bei Veränderungen der Ventilation bzw. des Atemweges oder des Kreislaufes sofort zu Beginn des Problems (innert Sekunden); während ein Abfall des pulsoximetrischen O₂-Sättigungswertes in der Regel erst nach einer gewissen Latenz (bis Minuten) registriert wird.

Der (plötzliche) Verlust eines zuvor vorhandenen und normalen CO₂-Signals oder dessen plötzliche Änderung während einer Anästhesie müssen immer als absolutes Alarmzeichen gewertet werden. Das erfordert sofortige differentialdiagnostische Überlegungen. Aus diesem Grunde ist die Kapnografie ein unverzichtbarer Bestandteil der Kontrolle der Ventilation.

Für einen plötzlichen Verlust bzw. für eine plötzliche dramatische Veränderung eines Kapnogramms kommen verschiedene Störungen in Frage, welche im Anhang aufgeführt sind.

Empfehlungen generell:

- Konsequente Verwendung von Kapnografie und Pulsoximetrie bei allen Anästhesien → „Muss“! (SGAR-Standard 2002)
- Jede Störung im Kapnogramm verlangt ein rasches und entschiedenes Handeln!



Expect the unexpected!

Empfehlungen bei plötzlichem Verlust des CO₂ Signals:

- Übergang auf Handbeatmung
- Sofortige **Kontrolle des Atemweges und des Beatmungssystems** vom Patienten bis zum Respirator.
 - a. Check korrekte Lage von ETT (Endotrachealtubus) bzw. LMA (Larynxmaske), sowie der Intubationstiefe
 - i. Auskultation
 - ii. Laryngoskopie
 - iii. ggf. Bronchoskopie
 - b. Prüfen der Durchgängigkeit des ETT bzw. der LMA durch Einlage eines Absaugkatheters
 - c. Absaugen der Atemwege
 - d. Auskultation und Perkussion (ggf. Palpation Tracheadeviation) zum Ausschluss Pneumothorax
 - e. Check Beatmungsschläuche und Filter
 - i. Diskonnektion? (patienten- oder gerätenahe?)
 - ii. Sekret? Kondenswasser?
 - iii. Leck?
 - iv. Mechanische Kompression?
- Im Zweifel muss das **airway device immer entfernt** und mit der Maske ventiliert werden.



If in doubt, take it out!

Hinweis:

Dieser Fall hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit, der CIRNET-Steuerungsgruppe sowie zugezogenen Experten erarbeitet und von der Haftpflichtkommission der SGAR verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen wurden von der CIRNET-Steuerungsgruppe und zugezogenen Experten verabschiedet. Sie bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION





19.01.2009

Anhang

Störungen, die für eine plötzliche dramatische Veränderung eines Kapnogramms in Frage kommen könnten:

1. **Störungen im Bereiche des künstlichen Atemweges (airway device)**
 - Akzidentelle Dislokation des Endotrachealtubus (ETT), der Larynxmaske (LMA) oder eines anderen künstlichen Atemweges (Combitube, Easy Tube etc.)
 - Partielle bzw. totale Obstruktion des Tubus, der Larynxmaske, durch Blut, Sekret, Fremdkörper (Zähne, Zahnprothesenteile, Erbrochenes, Piercing, Kaugummi etc.)
 - Abknicken bzw. externe Kompression des Tubus, der Larynxmaske (z.B. Tonsillektomie-Mundsperrler)
 - Cuffhernie
 2. **Störungen im Bereiche der Beatmungsschläuche (circuit)**
 - Diskonnektion vom Tubus / von der LMA bzw. vom Narkosegerät
 - Grosse Leckage
 - Externe Kompression der Beatmungsschläuche
 - Ansammlung von Sekreten und Blut in den Beatmungsschläuchen (falls keine Filter verwendet)
 - Ansammlung von Kondenswasser
 - Verstopfte Filter
 3. **Störungen im Bereiche des Atemweges, der Bronchien und der Lungen**
 - Laryngospasmus bei LMA*
 - Bronchospasmus*
 - Akuter Asthmaanfall*, akute Exazerbation einer COPD*
 - Bronchopulmonale Sekretanschoopung*
 - Endotrachealer und endobronchialer Fremdkörper (Erbrochenes, Zähne, Nüssli, Kaugummi, Spielzeug, etc.)*
 - (Spannungs-) Pneumothorax*
 - Endobronchiale Intubation*
 - Pulmonale Embolien (Thromboembolie, Luft, Partikel etc.)
 - Aktives Pressen gegen Beatmungsgerät / Husten (oberflächliche Anästhesie, ungenügende Muskelrelaxation)*
 - Erhöhter intraabdominaler Druck bei Pneumoperitoneum für laparoskopische Eingriffe*
 - Abstützen des Operateurs auf dem Thorax*
 - Lungenödem
 - Atelektasen
- (* diese Störungen gehen bei volumenkontrollierter Beatmung in der Regel mit einer Erhöhung der Beatmungsdrücke, bei druckkontrollierter Beatmung mit Erniedrigung des Tidal- und des Atemminutenvolumens einher.)
4. **Schwerwiegende Veränderungen in der Hämodynamik (Störungen des Kreislaufs)**
 - Herzstillstand
 - Schocks aller Arten
 - Luftembolie
 - Embolus
 - Gestörter venöser Rückfluss, Druck auf Vena cave, Perikarderguss, Spannungspnoe etc.
 5. **Apparativ – technische Störungen:**
 - Ausfall des Kapnografiegerätes
 - Diskonnektion des Kapnografieschlauches (patientennahe oder beim Kapnografen (Seitenstrom-Geräte) oder fehlerhafte Konnektion der Küvette (Hauptstrom-Geräte))
 - Verschmutzte / kondensierte Küvetten bzw. verstopfte Kapnografieschläuche
 - Malfunktion bzw. Ausfall des Narkosegerätes / Respirators



A = Airway - B = Breathing - C = Circulation!

Weiterführende Literatur:

- Steichen FM et al: Acute foreign body laryngo-tracheal obstruction: a cause for sudden and unexpected death in children. Pediatrics 1971;48:281-5.
- Kradel B et al. NPO includes chewing gum. Anesth Analg 1992;74:621.
- Bevacqua BK et al. An unusual case of endotracheal tube cuff dysfunction. J Clin Anesth 1993;5:237-239.
- Cairo SA. An unusual result of using a laryngeal mask airway. Anaesth Intensive Care 1994;22:231.
- Cupitt JM et al. A sticky situation. Anaesthesia 1999;54:1127-1128.
- Wenke M et al. Chewing gum on a laryngeal mask airway. Anesthesiology 2002;97:1647-1648.
- Keppler V et al. Hat Kaugummi eine Bedeutung für die Anästhesie? Anästhesist 2003;52:1149-1151.
- Afzaal A et al. Something to chew over? Anaesthesia 2003;58:1242.
- Shlamovitz GZ et al. Delayed obstruction of endotracheal tubes by aspirated foreign bodies: report of two cases. Ann Emerg Med 2004;43:630-633.
- Thompson AG et al. Cardiac arrest and chewing gum – an unfortunate combination. Med J Aust 2007;187:635.
- Haftoura E et al. Preoperative chewing gum and foreign body airway obstruction. J Anesth 2008;22:479-480.

CIRNET