

Aspiration bei Narkoseeinleitung



Nicole Hug
Anästhesie Kantonsspital Aarau
Diplomarbeit im Rahmen des Nachdiplomstudiums HF
Aargauische Fachschule für Anästhesie-, Intensiv- und Notfallpflege
Rapperswil, 27. November 2015

Vermerk

Diese Arbeit wurde im Rahmen des Nachdiplomstudiums an der Aargauischen Fachschule für Anästhesie-, Intensiv- und Notfallpflege Aarau und Baden verfasst.

Anmerkung der Autorin

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Deklaration

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Ich erkläre, dass ich keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Alle ausgedruckten, ungedruckten oder im Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen sind durch genaue Quellenangaben gekennzeichnet.

Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____

Danksagung

Vielen Dank an alle Personen, welche mich während dieses Prozesses unterstützt haben. Insbesondere erwähnen möchte ich aus der Praxis S. Gross und M. Gautschi, vielen Dank für all die kritischen Fragen, Anregungen und für die Geduld. Ein herzliches Dankeschön auch an Dr. A. Rohr, der sich die Zeit nahm, mein gewähltes Thema in Bezug auf die Durchführung in der Praxis zu beleuchten. D. Schmied hat nebst intensiven Fachgesprächen mit mir die Arbeit auf inhaltliche Verständlichkeit überprüft, dafür bin ich sehr dankbar. Kaum in Worte fassen kann ich meine Dankbarkeit gegenüber zwei Personen, die sehr viel Freizeit zum einen in die Rechtschreibung und in die Grammatik und zum anderen in die Einhaltung der formalen Kriterien gesteckt haben. Corina und Francine, ich bin immer noch überwältigt von so viel Hilfsbereitschaft, vielen Dank dafür.

Auch meinem sozialen Umfeld, speziell N. Stempfel, danke ich für all die motivierenden Worte und die Unterstützung in dieser Zeit.

Zusammenfassung

Es gibt keine Massnahme, die eine Aspiration mit Sicherheit verhindern kann.

Die auslösenden und beeinflussenden Faktoren, welche schliesslich zu einer Aspiration bei der Narkoseeinleitung führen, sind vielfältig. Das Wissen um die physiologischen/pathophysiologischen Einwirkungen sind essentiell, um ein erhöhtes Aspirationsrisiko feststellen zu können. Gewisse Traumata, Erkrankungen der oberen Atemwege, neurologische und endokrinologische Pathophysiologien können eine erhöhte Aspirationsgefahr in sich bergen. Einen grossen Einfluss hat die pathologisch verzögerte Magenentleerung oder fehlende Magenpassage.

Um die Bedeutsamkeit der Aspirationsprophylaxe ersichtlich zu machen, müssen die möglichen Folgen und Komplikationen einer erlittenen Aspiration bekannt sein. Die therapeutischen Massnahmen nach einer erfolgten Aspiration sollten unverzüglich eingeleitet werden. Dabei ist es von Bedeutung, den Ablauf mit den Sofortmassnahmen und der weiterführenden Therapie, falls nötig, zu kennen. Dies verhindert Unruhe und Hektik während dieser heiklen Situation.

Das Thema der Aspirationsprophylaxe darf nicht nur auf den Moment der Narkoseeinleitung reduziert werden. In dieser Arbeit werden die Schwerpunkte zur Minimierung des Aspirationsrisikos genauer beschrieben. Es wird aufgezeigt, dass ein Teil dieser „Massnahmen“ schon weit vor der Einleitungssequenz der eigentlichen Narkose beginnt. Hervorgehoben wird, dass das Wissen um die beeinflussenden Faktoren an sich schon eine wichtige Massnahme zur Verminderung des Aspirationsrisikos ist. Auch wurde dem Punkt der RSI (rapid sequence induction) verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt. Die RSI ist eine Massnahme zur Aspirationsprophylaxe. Die Durchführung der RSI beinhaltet wiederum einzelne Komponenten, die in der Literatur wie auch in der Praxis kontrovers diskutiert werden. Eine seriös durchgeführte RSI bedarf im Vorfeld einer guten Planung und Vorbereitung.

Die Pfeiler der Aspirationsprophylaxe sind:

- Die Nüchternheit und die Überprüfung deren Einhaltung
- Das Wissen um beeinflussende Faktoren für ein erhöhtes Aspirationsrisiko
- Die Möglichkeit der Durchführung einer medikamentösen Aspirationsprophylaxe
- Die Einlage einer Magensonde vor Narkoseeinleitung bei geltender Indikation
- Die Regionalanästhesie
- Die RSI als logische Schlussfolgerung, wenn zwingend eine Allgemeinanästhesie bei einem Patienten mit erhöhtem Aspirationsrisiko indiziert ist

Weder bei den beeinflussenden Faktoren noch bei den zu ergreifenden Massnahmen wird Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Begründung der Themenwahl und Fallvorstellung	1
1.2	Relevanz für die Praxis.....	3
1.3	Fragestellung und Zielsetzung	3
1.4	Methode des Vorgehens und Aufbau der Arbeit.....	4
2	Hauptteil.....	4
2.1	Definition der Aspiration und der Regurgitation	4
2.2	Aspiration während der Narkoseeinleitung: Ursachen und Einflüsse	5
2.2.1	Medikamentöse Einflüsse	5
2.2.2	Gründe für eine verzögerte Magenentleerung	6
2.2.3	Hinweise auf eine erfolgte Aspiration.....	9
2.3	Die Aspiration und ihre möglichen Folgen	10
2.4	Interdisziplinäre Sofortmassnahmen nach einer erfolgten Aspiration	12
2.5	Massnahmen zur Minimierung eines Aspirationrisikos	15
2.5.1	Die Nüchternheit	15
2.5.2	Die medikamentöse Prophylaxe	16
2.5.3	Präoperatives Einführen einer Magensonde.....	18
2.5.4	Die Regionalanästhesie	19
2.5.5	RSI/Crush oder Blitzeinleitung	19
2.5.6	Der Krikoiddruck	24
3	Schlussteil.....	26
3.1	Abschliessende Beantwortung der Fragestellung	26
3.2	Bezug zu meinem Fall	27
3.3	Erkenntnisse und Schlussfolgerungen	28
3.4	Reflexion des persönlichen Lernprozesses und der eigenen Rolle	28
4	Quellen.....	30
5	Anhang.....	32

1 Einleitung

1.1 Begründung der Themenwahl und Fallvorstellung

Die Ausgangslage, die zur Wahl dieses Themas führte, war eine Situation, welche ich während einer Narkoseeinleitung miterlebt habe. Das Erlebte hat mich noch lange beschäftigt. Es war ein kurzer Augenblick, der alles veränderte; der Moment, als der Patient regurgitierte.

Der Fall

Wir haben einen ASA-IV Patienten mit einem komplexen Krankheitsbild von der Intensivstation übernommen. Geplant war ein 10-minütiger Eingriff, nämlich ein Epigardwechsel am Unterschenkel nach einem embolischen Verschluss am Übergang Arteria iliaca externa auf Arteria femoralis communis und einem darauf folgenden Kompartementsyndrom mit Rhabdomyolyse.

Unser Team

- erfahrener Oberarzt
- Assistenzärztin Anästhesie
- hinzugezogene erfahrene dipl. Anästhesiepflege
- und ich, Nachdiplomstudentin Anästhesiepflege
- Lagerungsexperte OP

In der Schleuse

Die Übergabe an das Anästhesieteam in der Schleuse erfolgte von der zuständigen Assistenzärztin der Intensivstation, anwesend war auch die betreuende Expertin Intensivpflege. Die Schwerpunkte bei der Übergabe lagen auf der Herzkreislaufsituation und der Niereninsuffizienz infolge der Rhabdomyolyse. Die suffiziente Spontanatmung mit Sauerstoff wurde erwähnt, auch konnten wir einen SpO₂-Wert von 98% bei flach liegender Lagerung ablesen, nachdem wir den Patienten monitorisiert hatten. Auf den Ernährungsstatus und die Nüchternheit wurde nicht explizit eingegangen und wurde von uns auch nicht weiter nachgefragt. Der Patient präsentierte sich mir eher benommen, er schien das Treiben um sich herum nicht wirklich wahrzunehmen. Auf meine Begrüßung reagierte er nur verzögert mit einem angedeuteten Nicken.

Die Apathie des Patienten wurde mir von der Intensivpflege bestätigt; die Kommunikation mit dem Patienten sei von Anfang an erschwert gewesen. Auch diese Tatsache wurde von unserer Seite her nicht weiter hinterfragt.

Nach erfolgreicher Umlagerung vom Bett auf den OP-Tisch erfolgte der Transport direkt in den Saal.

Im Saal

Nachdem wir in dem Saal eingetroffen waren, stiess auch der zuständige Oberarzt hinzu und blieb danach während der ganzen Narkose über. Die Aufgabenteilung vor der Einleitung wurde klar kommuniziert. Gemäss der Prämedikation vom Vorabend durch den Anästhesisten wurde eine ITN (Intubationsnarkose) vorgeschlagen, nachdem der Patient schon zwei und fünf Tage zuvor jeweils eine ITN, eingeleitet mit Etomidate, gut überstanden hatte. Während der einen Narkose hatte der Patient allerdings einen Myokardinfarkt erlitten. Da es sich aber bei dem aktuellen Eingriff nur um einen Epigardwechsel handelte, entschied sich der Oberarzt für eine Allgemeinanästhesie mit einer Larynxmaske.

Der Patient hatte eine suffiziente Spontanatmung, die Kreislaufsituation war unter Noradrenalin, Milrinon und Dopamin auf einem tiefen Niveau stabil, ein MAP von 60 mmHg konnte gehalten werden. Zur Narkoseeinleitung übernahm ich die Kopfposition. Die Spontanatmung mit dicht sitzender Maske erwies sich als problemlos. Nach dem Aussetzen der Spontanatmung habe ich die Maskenbeatmung übernommen. Ich konnte beobachten, wie sich der Thorax des Patienten hob und senkte, aber die etCO₂-Kurve, welche dazu gepasst hätte, fehlte. Über die Maskendichtigkeit war ich mir absolut sicher. Ich habe meine Beobachtung sofort weitergeleitet und gleichzeitig die Maske entfernt. In diesem Moment ergoss sich eine grosse Menge Magensaft aus dem Mund des Patienten. Während ich nach der Absaugung verlangte, reagierte der Lagerungsexperte geistesgegenwärtig; er schlug die kopftiefe Seitenlagerung vor und führte diese Lagerung mit dem restlichen Team auch umgehend durch.

Ich habe Magensaft oral und oropharyngeal abgesaugt und danach den Patienten problemlos intubieren können. Nach der Intubation habe ich den Patienten noch tracheal abgesaugt. Es zeigte sich, dass auch Magensaft aus der Trachea aspiriert werden konnte. Die Aspiration von Magensaft nach der Regurgitation konnte ich nicht mehr verhindern. Nach Rücksprache mit dem OA legte ich dann noch eine Magensonde ein. Postoperativ wurde der Patient nachbeatmet zurück auf die Intensivstation verlegt.

Diese Situation war sehr eindrücklich für mich. Ich habe mich danach gefragt, ob ich im Ablauf etwas hätte optimieren können. Wieso hat der Patient regurgitiert und aspiriert? Aus welchen Gründen kam es zu dieser Aspiration? Wie hätte ich sie vermeiden können? Sind uns Fehler unterlaufen? Wenn ja, wo und welche?

1.2 Relevanz für die Praxis

Das Thema erscheint mir von zentraler Bedeutung für unsere tägliche Arbeit. Die Komplexität der Nicht-Nüchternheit und deren verschiedenste Ursachen dürfen nicht unterschätzt werden.

Die Folgen für den Patienten können umfangreich sein: eine Aspiration während der Narkoseeinleitung kann nicht nur gesundheitliche Folgen für den Patienten postoperativ generieren, sie kann auch unmittelbare Auswirkungen auf die Narkoseführung haben; wie zum Beispiel plötzliche Oxygenierungsschwierigkeiten, steigende Beatmungsdrücke, Auftreten eines Bronchospasmus, Laryngospasmus oder gar einer vasovagalen Reaktion aufgrund der Reizung durch das Aspirat selbst oder auf die darauf folgenden invasiven Massnahmen durch die Pflege. Im weiteren Verlauf der Narkose kann es unter anderem auch durch die ergriffenen Massnahmen zur Instabilität der Herzkreislaufsituation kommen, was die Narkoseführung nicht vereinfacht und weitere Massnahmen erfordert.

1.3 Fragestellung und Zielsetzung

Aufgrund der erlebten Situation wollte ich wissen, wie man bei einer Aspiration während der Narkoseeinleitung optimal reagiert oder - noch besser - diese gar vermeiden kann.

Kernfrage

Wie kann das Risiko einer Aspiration bei der Narkoseeinleitung reduziert werden?

Leitfragen

- Wie kommt es zur Aspiration bei der Narkoseeinleitung?
- Welche Gründe gibt es für die Nicht-Nüchternheit bei der Narkoseeinleitung?
- Welche beobachtbaren und messbaren Parameter liefern mir Anzeichen für eine Aspiration?
- Worin unterscheidet sich eine Rapid Sequence Induction von einer normalen Intubation?
- Was sind die Komplikationen und die möglichen Folgen einer Aspiration bei der Narkoseeinleitung?
- Wie sieht das Beatmungsmanagement nach einer Aspiration aus?

Mein Ziel ist es, durch die Aneignung von Wissen aus der Fachliteratur und der Auseinandersetzung mit den hauseigenen Standards und Gepflogenheiten zur Reduktion des Aspirationsrisikos während der Narkoseeinleitung beitragen zu können. Meine Diplomarbeit soll Risikoquellen, welche zu einer Aspiration führen können, sichtbar machen und somit wieder vermehrt ins Bewusstsein aller Beteiligten rücken. Durch meine Diplomarbeit möchte ich zur Patientensicherheit beitragen, indem ich mich intensiv mit dem Thema beschäftige und mich und meine Arbeitskolleginnen für diese heikle Thematik wieder sensibilisiere.

1.4 Methode des Vorgehens und Aufbau der Arbeit

Am Anfang der Arbeit habe ich mir ein sogenanntes Mindmap erstellt. Des Weiteren habe ich mich auf die Suche nach der geeigneten Fachliteratur begeben. Fündig geworden bin ich unter anderem im Internet bei www.pumed.com, scholar.google.ch. Aber auch in den Unterrichtsunterlagen von der afsain habe ich nützliche Skripts gefunden. Weitere Fachinformationen habe ich zum Beispiel aus folgenden Bücher entnehmen können: „Die Anästhesiologie“ von Springer (meinem Hauptnachschlagewerk schon seit Anfang der Weiterbildung) und dem Buch „Intensivpflege und Anästhesie“ von Thieme, ausserdem „Anästhesie von Larsen“. Auch habe ich mich mit erfahrenen Berufskolleginnen und Fachärzten ausgetauscht und so auch das neu angeeignete theoretische Wissen in die Praxis mitnehmen können. Durch die Vertiefung in die Theorie und den anschliessenden Transfer in mein Arbeitsfeld konnte ich meine Fragen beantworten und mein Fallbeispiel analysieren. Der restliche Aufbau richtet sich nach der Kernfrage und den Leitfragen.

2 Hauptteil

2.1 Definition der Aspiration und der Regurgitation

Für den Anfang wollte ich mir Klarheit über die Fachbegriffe Aspiration und Regurgitation schaffen. So suchte ich zuerst nach der Definition dieser beiden Begriffe. Je nach Literatur gibt es verschiedene Formulierungen. Folgende fand ich am verständlichsten.

Aspiration

„Eindringen von körpereigenem oder fremden Material über die Glottis in Trachea und Lunge infolge abgeschwächter Schutzreflexe durch aktives Erbrechen oder passive Regurgitation.“

(Klinikleitfaden Anästhesie, 2010, S. 336)

Regurgitation

„Als Regurgitation bezeichnet man das pathologische Zurückströmen des Inhalts von Hohlorganen, zum Beispiel den Rückfluss von Speisebrei aus dem Ösophagus in den Mund.“

(<http://flexikon.doccheck.com/de/Regurgitation>)

„Regurgitation entsteht beim anästhesierten Patienten durch Erhöhung des intragastralen Drucks (z.B. Muskelfaszikulationen durch Succinylcholin, Schwangerschaft) und/oder Erschlaffung des Tonus des unteren Ösophagussphinkters z.B. durch Anästhetika, Sedativa, Hypnotika, Opioide, Atropin, Droperidol. Die Regurgitation kann hierbei nur dann erfolgen, wenn zwischen Magen und Ösophagus ein Druckgradient besteht, d.h., der intragastrale Druck höher ist als der Druck im unteren Ösophagus.“ (Larsen, 2013, S. 877, 878)

Regurgitation muss nicht zwingend zu einer Aspiration führen.

2.2 Aspiration während der Narkoseeinleitung: Ursachen und Einflüsse

Durch die Einleitung der Anästhesie kann es zur pulmonalen Aspiration kommen, da der Patient medikamentös in seiner Vigilanz gemindert und die Schutzreflexe des oberen Atemweges so aufgehoben werden.

Der wache Patient mit intakten Schutzreflexen würde nicht aspirieren, da beim Erbrechen wie auch sonst bei der Nahrungsaufnahme die Epiglottis den Kehlkopfeingang verschliesst. Die Regurgitation würde beim wachen Patienten durch den Tonus des unteren Ösophagussphinkter verhindert werden.

2.2.1 Medikamentöse Einflüsse

Weiter hatte ich mich gefragt, welchen Einfluss die Induktionsmedikamente auf das Aspirationsrisiko haben.

Die Opioidgabe

Die Wirkungsweise der Opioide hinsichtlich des Aspirationsrisikos ist komplex.

Opioide bewirken eine Verminderung der Vigilanz und führen dosisabhängig zu einer Atemdepression bis hin zum Atemstillstand. (Larsen, 2013)

Opioide haben eine spasmogene Wirkung auf die glatte Muskulatur des Gastrointestinaltrakts. Die Folgen können unter anderem eine verzögerte Magenentleerung, spastische Obstipation und Sekretstau in Gallen- und Pankreaswegen sein. (Klinikleitfaden Anästhesie, 2010)

Durch die durch Opioide ausgelöste verzögerte Magen-Darm-Passage kann es zu Übelkeit und Erbrechen kommen. (Larsen, 2013)

Hypnotika

Hypnotika wie zum Beispiel Thiopental können in seltenen Fällen als direkte Wirkung Nausea und Emesis hervorrufen, haben aber während der Narkoseeinleitung eine verschwindende Bedeutung auf das Aspirationsrisiko. Barbiturate führen zu Hypnose und Anästhesie, also zu einer Einbusse der Schutzreflexe. Sie haben aber keinen Einfluss auf Analgesie und Muskelrelaxation.

(<https://compendium.ch/mpro/mnr/4525/html/de>)

Muskelrelaxantien

Muskelrelaxantien werden im Hinblick auf die direkte Beeinflussung des Aspirationsrisikos kontrovers diskutiert. Einheitlich wird beschrieben, dass es zu einer Abnahme des muskulären Tonus und somit zu einer Reduktion der Schutzreflexe kommt. Speziell erwähnt wird Succinylcholin. Der positive Effekt dieses Muskelrelaxans beruht auf der schnellen Anschlagszeit und der kurzen Wirkungsdauer. Negativ werden die durch Succinylcholin ausgelöste Muskelfaszikulation und die dadurch kurzzeitige Erhöhung des intragastralen Drucks beschrieben. (Die Anästhesiologie, 2012) Der hauptsächlich negative Einfluss der Induktionsmedikamente liegt im Verlust der Schutzreflexe durch verminderte Vigilanz und Abnahme des Muskeltonus.

2.2.2 Gründe für eine verzögerte Magenentleerung

Wieso aspiriert nicht jeder Patient bei der Narkoseeinleitung? Nach der kurzen Beleuchtung der medikamentösen Induktion wende ich mich nun dem Aspekt der physiologischen Magenentleerung zu. Danach suche ich nach möglichen Ursachen, welche einer verzögerten Magenentleerung oder fehlenden Magenpassage zugrunde liegen können. Ich erhebe dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Physiologie der Magenpassage

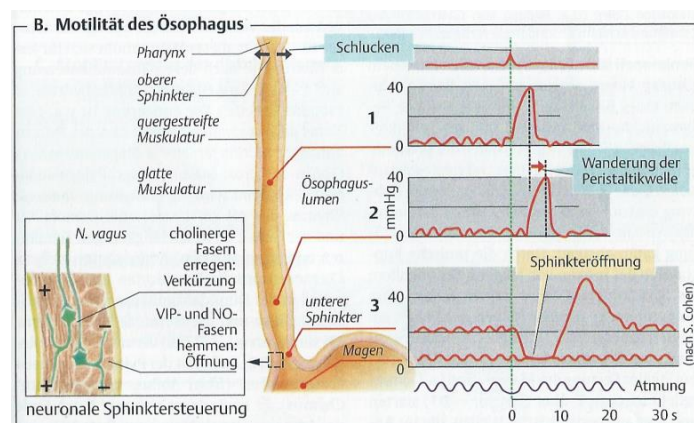
„Normalerweise ist die Speiseröhre an ihrem Beginn, dem oberen Ösophagus sphinkter (OÖS) und am Ende, dem unteren Ösophagus sphinkter (UÖS) verschlossen. Dies kommt durch den erhöhten Spannungszustand der Muskulatur in diesen Abschnitten zustande.

Nach Beginn des

Schluckvorganges erschlafft der obere Ösophagus sphinkter, und der Bissen kann vom Rachen in den Ösophagus übertreten. Durch die Peristaltik der Ösophagus-Muskulatur wird der Bissen Richtung Magen transportiert. Erreicht er das Ende der Speiseröhre, öffnet sich der UÖS unwillkürlich und die Nahrung kann in den Magen eintreten.“

(Biologie, Anatomie, Physiologie, 2000, S. 299)

Abbildung 1



„Der proximale Anteil des Magens umfasst den Fundus und ein Drittel des Korpus; er dient als Reservoir für Nahrung und Flüssigkeiten. Seine Muskelspannung bestimmt, zusammen mit dem Füllungsgrad, den Mageninnendruck. Eine vagal vermittelte reflektorische Relaxation sorgt dafür, dass er auch bei starker Füllung den ösophagealen Verschlussmechanismus nicht überwinden kann. Korpus und Antrum dienen dem chemischen und mechanischen Aufschluss der Nahrung vor dem Weitertransport ins Duodenum.“

(G.Weiss, M.Jacob, 2008, S. 860)

„Die Magenperistaltik hängt vom Füllungsgrad ab. Flüssigkeiten passieren den Magen ohne Verzögerung, der Transport fester Nahrung in das Duodenum verläuft biphasisch. Die zunächst weitgehend fehlende Passage lässt sich auf ihre Durchmischung und Zerkleinerung bei verschlossenem Pylorus während der Verdauungsphase zurückführen. Klare Flüssigkeit durchläuft den Magen beinahe ungehindert, die Magenpassagezeit steigt mit der kalorischen Dichte, bei fester Nahrung ist die Magenentleerungszeit eher von der Menge als von der Zusammensetzung des Nahrungsbreis abhängig.“ (G.Weiss, M.Jacob, 2008, S. 861)

Die verzögerte Magenentleerung gilt als Risikofaktor für Regurgitation und Aspiration. Die Physiologie der Magenpassage ist komplex und unberechenbar, wenn sie in ihrem Ablauf gestört ist.

Ab wann der Magen nach der letzten Nahrungsaufnahme als leer bezeichnet werden kann, hängt von diversen Begleitfaktoren ab und lässt sich nicht genau festlegen.

Einflussfaktoren auf die Magenentleerungszeit:

- „Art und Menge der Nahrung
- Vegetative und psychische Einflüsse
- Wirkung von Medikamenten
- Obstruktion im Magen-Darm-Trakt“

(Larsen, 2013, S.877)

Die pulmonale Aspiration von Mageninhalt gehört zu den meist gefürchteten anästhesiologischen Komplikationen mit möglicherweise tödlichem Ausgang. Prinzipiell hat jeder nichtnüchterne Patient ein erhöhtes Aspirationsrisiko.

„Vorerkrankungen, welche den gastroösophagealen Verschlussmechanismus beeinträchtigen, machen schon die Nüchternsekretmenge zum Aspirationsrisiko.“

(Die Anästhesiologie, 2012, S. 592)

Nicht nur die Nichtnüchternheit, betrachtet vom Zeitpunkt der letzten Nahrungsaufnahme her, sondern auch diverse Grund- und Begleiterkrankungen des Patienten haben Einfluss auf das Aspirationsrisiko. Folgende Erkrankungen haben entweder direkt oder indirekt Einfluss auf die Magenentleerung und auf den intragastralen Druck (Tabelle 1):

Faktoren einer erhöhten Aspirationsgefahr		
Komorbidität	Perioperative Risikofaktoren	Sonstige Gründe
Adipositas	Nicht nüchterne Patienten	Schwieriger Atemweg
Gastroösophagealer Reflux	Notfalloperation	Schwierige Intubation
Hiatushernie	Ambulante Patienten	Inadäquate Narkosetiefe
Diabetes mellitus	Operationen in der Nacht	Nasogastrale Tuben
Obstruktives Schlaf- Apnoe- Syndrom	Schmerzen, Stress	Enterale Ernährung
Hohe ASA-Klassifikation	Bauchchirurgische Eingriffe	Künstlicher Atemweg
Neurologische Erkrankungen mit Schluckstörungen	Akutes Abdomen (Ileus, obere gastrointestinale Blutung)	Prähospitale Intubation
	Verzögerte Magenentleerung	Geriatrische Patienten
	Gravidität	
	Trauma	
	Beeinträchtigte Schutzreflexe	
	Bestehendes Erbrechen	
	Blutungen im Nasopharynx	

Tabelle 1

Spezielle Erwähnung zum Traumapatienten

Larsen schreibt, dass bei einem Trauma die Magenentleerung teilweise erheblich verzögert wird. Wichtig ist die Zeit zwischen der letzten Nahrungsaufnahme und dem Zeitpunkt des Unfalls. Somit kann ungefähr erahnt werden, inwieweit mit einem vollen Magen gerechnet werden muss. G. Weiss und M. Jacob schreiben, dass eine grosse Anzahl der Patienten, welche eine Aspiration durchlebten, schon im Vorfeld eine abdominelle oder neurologische Pathologie aufwiesen.

Weitere pathophysiologische Einflussfaktoren

Aber nicht nur die gastrointestinalen Komponenten haben Einfluss auf das Aspirationsrisiko. Eine abgeschwächte Vigilanz durch vorbestehende neurologische Erkrankungen, exogene Ursachen wie das Erleiden eines Schädelhirntraumas, Intoxikation und die Allgemeinanästhesie gelten als weitere Risikofaktoren. Ebenso gehen Erkrankungen der oberen Atemwege wie zum Beispiel eine Stimmbandparese oder eine gestörte mukoziliäre Clearance mit einem erhöhten Aspirationsrisiko einher. (J.M. Hohlfeld, H. Fabel, 2000)

Warner et al. beschreiben den Zusammenhang der ASA-Einstufung und der Aspirationswahrscheinlichkeit. Bei Notfalleingriffen und bei Patienten ab einer ASA-Einstufung > III besteht eine erhöhte Aspirationsgefahr im Vergleich zu Patienten mit einer der ASA-Kategorie I-II und Elektiveingriffen.

Spezielle Erwähnung des Diabetes mellitus-Patienten

Beim Diabetes mellitus wird in der Langzeitkomplikation unter anderem die diabetische Neuropathie aufgelistet. Diese äussert sich sowohl sensomotorisch wie auch autonom. Erwähnenswert sind die folglich resultierende Motilitätsstörung des Ösophagus und die ebenso beschriebene Magenhypotonie, die wiederum mit einem erhöhten Aspirationsrisiko einhergehen. (A. Gloor, 2015)

2.2.3 Hinweise auf eine erfolgte Aspiration

Bei meinem erlebten Fall beeindruckte und erschreckte mich gleichermassen die Tatsache, wie schnell die Aspiration ablief.

Da es sich um einen beobachteten Vorgang handelte und ich anschliessend Magensaft aus der Trachea absaugen konnte, war die Diagnosestellung in diesem Fall einfach.

Nicht immer präsentiert sich die Sachlage so klar. Die Aspiration kann zu jedem Zeitpunkt der Narkose auftreten. Wenn der Atemweg mit einem Tubus gesichert ist, gilt das Risiko einer Aspiration als gering, wird aber nicht ausgeschlossen. Ein erhöhtes Risiko tritt jedoch bei Allgemeinnarkose mit der Larynxmaske auf, da hier keine Sicherung der Atemwege vorliegt.

Kommt es intraoperativ unbeobachtet zu einer Aspiration, kann dies bei dem bewusstlosen Patienten zu erkennbaren Sofortreaktionen führen. Diese Sofortreaktionen treten auch bei kleineren Mengen sauren Magensaftes auf. Larsen unterscheidet in der Einteilung der Symptome, ob flüssiges oder festes Material aspiriert wurde.

Die klinischen Zeichen bei Kontakt des oberen und unteren Respirationstrakts mit saurem Magensaft sind:

- Bronchospasmus
- Rasselgeräusche
- Zyanose
- pulmonale Gefässkonstriktion
- Hypoxämie

(Larsen, 2013, S. 878)

Bei einer Aspiration von festen Stoffen kann es durch den teilweisen oder kompletten Verschluss des nachfolgenden Respirationstrakts zu Atelektasen und einem Reflexbronchospasmus kommen.

Bei festen Stoffen sind folgende mögliche Zeichen zu beobachten:

- Tachykardie
- Atemnot (wenn wach)
- Tachypnoe (bei Spontanatmung)
- paradoxe Atmung (bei kompletter Obstruktion)
- Dazwischenatmen bei kontrollierter Beatmung (wenn nicht relaxiert)
- Zyanose
- verminderte oder aufgehobene Atemgeräusche

(Larsen, 2013, S. 878)

Stille Aspiration

Von der sogenannten „stillen Aspiration“ spricht man, wenn sich zu Beginn keine Symptome zeigen. Später können sich aber ausgeprägte Zeichen einer Aspirationspneumonitis manifestieren.

„Bei erhaltenem Bewusstsein erfolgt auf eine Aspiration meist eine heftige Hustenattacke. Die bronchiale Irritation induziert häufig einen Bronchospasmus, der auch bei bewusstseinsgetriebenen Patienten beobachtet wird und nicht mit einem Asthmaanfall verwechselt werden darf.“

(J.M. Hohfeld, H. Fabel, 2000, S. 300)

2.3 Die Aspiration und ihre möglichen Folgen

Durch die herabgesetzte Vigilanz und damit den Ausfall der Schutzreflexe der oberen Atemwege sowie durch die vorbestehenden Risikofaktoren, welche der Patient mit sich bringt, kann es während der Narkoseeinleitung zur Aspiration kommen.

Durch die passive Regurgitation von Mageninhalt in den Rachenraum kommt es zur anschließenden Aspiration der regurgitierten Substanz in die Trachea bis hin in den bronchopulmonalen Bereich.

Dies kann durch aktive Einatmung durch den Patienten selbst oder durch die manuelle Maskenbeatmung gefördert werden.

Bis jetzt habe ich nur eine einzige Aspiration miterlebt. Die von mir verwendete Literatur und auch die Aussagen meiner erfahrenen Berufskollegen bestätigten mir, dass die Aspiration während der Narkoseeinleitung ein seltenes Ereignis ist. Die pulmonalen Probleme variieren in Abhängigkeit vom aspirierten Material.

Eine pathogenetische Einteilung der Aspiration unterscheidet:

- Das Einatmen toxischer Substanzen
- Das Einatmen von primär obstruierenden Substanzen / Fremdkörpern
- Das Eindringen von bakteriell kontaminiertem Material

Die toxische Aspiration

„Das klassische Beispiel einer primär toxischen Aspiration ist das Mendelson-Syndrom, welches vom gleichnamigen Autor 1946 bei schwangeren Frauen im Rahmen einer Intubationsnarkose zur Schnittdbindung beschrieben wurde. Hierbei handelt es sich um eine chemische Pneumonitis; einen akuten Lungenschaden durch die Aspiration von saurem Magensaft mit einem $\text{pH} \leq 2,5$. Der saure Magensaft kann eine heftige und persistierende Entzündung mit bronchopulmonaler Hämorrhagie induzieren. Der saure Magensaft wird zwar in sehr kurzer Zeit von der vorhandenen Atemwegsflüssigkeit und einströmenden Plasmabestandteilen neutralisiert. Aber gerade diese Plasmabestandteile, insbesondere Proteine sind es, die über eine massive Inaktivierung des pulmonalen Surfactant zu den deletären Folgen mit Entstehung eines Lungenödems und Atelektasenbildung führen, wodurch es zur schweren Hypoxämie kommt.“(J.M. Hohlfeld, H. Fabel, 2000, S. 299)

Es kann zu einem Ungleichgewicht zwischen der alveolären Ventilation und der Perfusion kommen. Die Folge ist eine Einschränkung der Lungenfunktion mit einer möglichen Eskalation bis hin zum ARDS (acute respiratory distress syndrome).

(O. Bartusch, M. Finkl, U. Jaschinski, 2008)

Die Fremdkörperaspiration

„Die überwiegende Mehrheit der Fremdkörperaspirationen tritt bei Kindern unter 3 Jahren auf. In 81% der Fälle handelt es sich um organisches Material.

Der aspirierte Fremdkörper kann einerseits zu einer partiellen oder sogar vollständigen Obstruktion der poststenotischen Lungenareale führen, mit Resorptionsatelektasen und konsekutiven Pneumonien.

Andererseits kann der Fremdkörper eine expiratorische Ventilstenose bewirken, so dass Luft während der Inspiration in die nachgeschalteten Lungenareale ein-, aber während der Expiration nicht mehr ausströmen vermag. Dieser Mechanismus führt zur Überblähung der betroffenen Lungenabschnitte, mit der Gefahr von einem (Spannungs)pneumothorax.“(Die Anästhesiologie, 2012, S.897)

Eindringen von bakteriell kontaminiertem Material

Wenn mit dem aspirierten Material Mikroorganismen in das Lungenparenchym eindringen und dort eine Infektion verursachen, dann wird von einer Aspirationspneumonie gesprochen.

Die weiteren Komplikationen einer Pneumonie können unter anderem ein Lungenabszess oder ein Pleuraempyem sein.

Die klinischen Symptome einer Pneumonie und einer Pneumonitis lassen sich in den ersten Stunden nach der Aspiration nicht unterscheiden. Sie bestehen aus nichtproduktivem Husten, Laryngospasmus, Bronchospasmus, Dyspnoe, Tachypnoe und Hypoxie. (O. Bartusch, M. Finkl, U. Jaschinski, 2008)

2.4 Interdisziplinäre Sofortmassnahmen nach einer erfolgten Aspiration

„Die therapeutischen Bestrebungen müssen den zeitlichen Ablauf der aspirationsbedingten pulmonalen Schädigung berücksichtigen. Gerade bei der toxischen Aspiration ist die Schädigung derart schnell und ausgeprägt, dass Bemühungen zur Elimination des aspirierten Materials in der Regel zu spät kommen“ (J.M. Hohlfeld, H. Fabel, 2000, S 301)

In meinen Literaturrecherchen deckten sich die folgenden Aussagen und Empfehlungen in allen von mir genutzten Quellen. Differenzen und Ergänzungen werden erwähnt.

Ich habe die zu ergreifenden Massnahmen als einzelne Handlungen aufgeführt.

Die Aufsplitterung des Ablaufs soll nicht darüber hinweg täuschen, dass es sich in diesem Moment um eine Notfallsituation handelt und zügiges, strukturiertes Handeln unabdingbar ist.

Die Lagerung

Die Lagerung noch während oder unmittelbar nach der Regurgitation / Aspiration ist entscheidend.

Einheitlich wird eine Kopftieflagerung empfohlen, in dem Buch „Die Anästhesiologie“ wird eine Kopftieflagerung zusätzlich mit einer Seitenlagerung erwähnt. Bestrebt wird, die aktive oder passive Aspiration des Mageninhaltes in die Trachea und anschliessend in die Lunge auf ein Minimum zu reduzieren.

Intubation

Das primäre Ziel ist die Sicherung des Atemweges und der Oxygenierung. Dies wird mit der sofortigen Intubation erreicht. Vor der eigentlichen Intubation sollen Mund und Rachenraum zügig und gründlich abgesaugt werden, mit dem Ziel, während Laryngoskopie und Intubation eine freie Sicht zu haben. Weiter soll so eine Kontamination der Lunge mit (weiterem) Mageninhalt vermieden werden.

Endotracheale Absaugung

In allen meinen Literaturangaben wird bei der gesicherten / beobachteten Aspiration die endotracheale Absaugung als selbstverständliche und erste der weiteren Massnahmen, nach der Sicherung der Oxygenierung durch die Intubation, beschrieben.

Die erste endotracheale Absaugung sollte möglichst vor Beginn der Beatmung erfolgen, um eine Verteilung des Aspirats in die peripheren Lungenkompartimente zu vermeiden. (J.M. Hohlfeld, M. Fabel, 2000)

Beatmung

Die Einstellung der Beatmung hat einen ähnlich hohen Stellenwert.

Nach der Intubation wird eine Beatmung mit 100% Sauerstoff und einem PEEP von 5-7 mbar und einer verlängerten Expiration empfohlen. (Das genaue Verhältnis von Inspiration zu Expiration wird nicht erwähnt.)

Die Einstellung der zu verabreichenden Sauerstoffkonzentration, des PEEP und des Atemminutenvolumens erfolgen anhand der arteriellen Blutgasanalysen und den Beatmungsdrücken.

(Die Anästhesiologie, 2012)

Therapie des Bronchospasmus

Die Beatmung wird erleichtert, wenn die Therapie des Bronchospasmus, welcher durch die akute toxische Schädigung des Aspirats entstehen kann, zeitnah angegangen wird. Im Skript von Kurt Sperl wird die Gabe von Bronchodilatoren empfohlen, wenn sich Symptome des Bronchospasmus zeigen.

Im Praxisalltag im KSA wird bei Symptomen eines Bronchospasmus, nach Rücksprache mit dem zuständigen Oberarzt, Ventolin als Aerosol pulmonal verabreicht. Ventolin wird hier als ein Beispiel aufgeführt. Die Wahl der medikamentösen Therapie obliegt dem zuständigen Oberarzt.

Bronchiallavage

Bronchiallavagen unmittelbar nach der Aspiration (beim Intubierten) gelten als kontraindiziert.

Durch die Lavage würde es zu einer weiteren intrapulmonalen Verteilung des Aspirats kommen. Auch kann die schnell ablaufende Schädigung des Lungenparenchyms (Aspirat-bedingt) durch die Lavage nicht aufgehalten werden; sie hat somit keinen therapeutischen Effekt. Es könnte sogar weiter zu einer Reduktion der Compliance und einer Erhöhung des intrapulmonalen Shuntanteils kommen. (Die Anästhesiologie, 2012)

J.M. Hohlenfeld, H.Fabel erwähnen in ihrer Arbeit, dass durch die Spülung das ohnehin schon schwer geschädigte Surfactantmaterial entfernt und die Atelektasenbildung somit begünstigt wird.

Antibiotika

Der routinemässige prophylaktische Einsatz von Antibiotika wird nicht empfohlen. Es wird eine Abhängigkeit der Keimbelastung vom aspirierten Material aufgezeigt. Die Therapie erfolgt erregerspezifisch und anhand der Resistenzbestimmung aus dem gewonnenen Aspirat. (Die Anästhesiologie, 2012)

Steroide

Steroide werden bei Bedarf zur Therapie des Bronchospasmus erwähnt, gelten jedoch im Zusammenhang mit der Therapie der Aspiration als nicht indiziert.

(J.M. Hohlfeld, H. Fabel, 2000)

Kreislaufstabilisierung

Es wird eine Stabilisierung des Kreislaufs mit Volumen und Katecholaminen nach der sich präsentierenden Klinik empfohlen.

(Die Anästhesiologie, 2012)

Erweiterte postaspirative und postoperative Massnahmen

In der Literatur wird die weiterführende Überwachung des Patienten unterschiedlich gehandhabt oder empfohlen. Der entscheidende Punkt ist hier wieder die Klinik.

Zeigt der Patient Sofortreaktionen oder Symptome und wird die Gesamtsituation instabil, muss entschieden werden, ob der Eingriff verschoben werden kann oder soll. Das Gleiche gilt für die postoperative Nachbetreuung und Überwachung. Zeigt der Patient keinerlei Symptome und ist kreislaufstabil, kann er postoperativ nach Plan extubiert werden. Jedoch empfiehlt sich eine Überwachung der Atemfunktion über 24 Stunden und der Körpertemperatur für 72 Stunden.

Andernfalls empfiehlt sich eine postoperative Betreuung auf der Intensivstation mit der Möglichkeit der verzögerten Extubation und der anschliessenden nichtinvasiven Beatmungstherapie. Weiter können Komplikationen wie Atelektasen, Bronchospasmus, die Entstehung einer Aspirationspneumonie und weiterführend sogar ein ARDS frühzeitig erkannt und therapiert werden.

Eine Thoraxaufnahme und eine Verlaufskontrolle gehören zum Ablauf der Nachbetreuung nach einer symptomatischen Aspiration dazu.

(Die Anästhesiologie 2012)

Falls die Patienten innerhalb der ersten zwei Stunden nach dem Ereignis keine Symptome aufweisen, ist, laut Warner et al., mit keinen weiteren Komplikationen zu rechnen.

2.5 Massnahmen zur Minimierung eines Aspirationrisikos

Aktuell gibt es keine Massnahmen, die eine Aspiration mit Sicherheit verhindern können. Es werden verschiedene Massnahmen und Vorgehensweisen angewandt, deren Wirksamkeit teilweise nicht einheitlich als erwiesen / anerkannt gilt. Zu diesem Aspekt der Arbeit habe ich viele Empfehlungen und Handhabungen gelesen. Zusätzlich habe ich im Gespräch mit Instruktoren, Dozenten und Anästhesisten nach Schwerpunkten und gemeinsamen Nennern gesucht und für mich zusammengefasst. Durch die Zusammenführung meiner Literaturrecherche bin ich auf folgende Punkte gekommen, welche mir wichtig erscheinen.

Die Pfeiler der Aspirationsprophylaxe sind:

- Die Nüchternheit und die Überprüfung deren Einhaltung
- Das Wissen um beeinflussende Faktoren für ein erhöhtes Aspirationrisiko
- Die Möglichkeit der medikamentösen Aspirationsprophylaxe
- Die Einlage einer Magensonde vor Narkoseeinleitung bei Indikation
- Die Regionalanästhesie
- Die RSI als einzig logische Schlussfolgerung, wenn zwingend eine Allgemeinanästhesie bei einem Patienten mit erhöhtem Aspirationssrisiko ist

Folgende Punkte werden sowohl in Thiemes „Intensivpflege und Anästhesie“, als auch in „Der Anästhesiologie“ und bei Larsen erwähnt. Abweichungen und Ergänzungen werden hervorgehoben und zugeordnet.

2.5.1 Die Nüchternheit

Die präoperative Nahrungskarenz ist elementar zur Minimierung des Aspirationrisikos. Jedoch gibt auch die Einhaltung der vorgegebenen und einheitlich anerkannten Nüchternzeit keine Garantie für einen vollständig entleerten Magen.

„Die amerikanische Anästhesiengesellschaft (ASA) empfiehlt in ihren Leitlinien von 2011 folgende Nüchternzeiten für ansonsten gesunde Patienten vor Elektiveingriffen:

- klare Flüssigkeiten (Wasser, schwarzer Kaffee, Fruchtsaft ohne Fruchtfleisch, Sprudelgetränke) → 2h
- Muttermilch → 4h
- leichtes Essen, Kuhmilch, Kindernahrung → 6h
- frittiertes oder sehr fetthaltiges Essen, Fleisch → 8h“
(Die Anästhesiologie, 2012, S.538)

Die Empfehlungen des KSA decken sich mit denen der ASA, ergänzen aber in Bezug auf die Zufuhr von klarer Flüssigkeit präoperativ:

„Bis zum Zeitpunkt der Prämedikation ist Trinken von Wasser ohne Kohlensäure, Sirup oder Tee in einer Menge von 150 ml pro Stunde erlaubt (Kinder 3 ml/kg/Stunde bis maximal 150 ml).“ (Dr. B. Hartmann, 2012)

Auch wird im KSA aus organisatorischen Gründen auf die Zufuhr von fester Nahrung am OP-Tag verzichtet. (Dr. B. Hartmann) Die oben genannten Empfehlungen gelten unter der Voraussetzung, dass der Patient normale Motilitäts- und Resorptionsverhältnisse aufweist. Patienten mit erhöhten Risikofaktoren für eine Aspiration (siehe unter 2.2.2.) sind davon ausgenommen.

Durchführung in der Praxis

Die Verordnung der präoperativen Nahrungskarenz obliegt im KSA dem zuständigen Anästhesisten. Für die Einhaltung, nach entsprechender Aufklärung, sind der Patient selbst und die betreuende Pflegefachkraft auf der Abteilung verantwortlich.

Der zuständige Anästhesist prüft unter anderem weiter, ob Hinweise auf die Gefahr für ein erhöhtes Aspirationsrisiko bestehen und führt dies auf dem Prämedikationsdokument auf.

Bei der Übernahme des Patienten durch die Anästhesie wird die Einhaltung der Nüchternheit überprüft. Dies geschieht im Rahmen der Abfragung nach der standardisierten Sicherheitscheckliste. Bei Kindern werden die Eltern befragt. Weist der Patient in der Anamnese eine erhöhte Aspirationsgefährdung auf, wird dieser Risikofaktor nochmals nachgefragt, wie z.B. die Aktualität eines anamnestisch vorhandenen Refluxes.

Die Entscheidung, ob der Patient aktuell als nüchtern gilt, wird nach Erhebung aller zur Verfügung stehenden Daten und Fakten in diesem Moment gefällt.

2.5.2 Die medikamentöse Prophylaxe

Bei bekannten oder nicht zu behebenden Risikofaktoren wird eine medikamentöse Aspirationsprophylaxe empfohlen.

Das Ziel dieser Pharmaka ist es, den pH-Wert des Magens anzuheben und das Magensaftvolumen zu vermindern. (Die Anästhesiologie)

Larsen (S.448) führt die medikamentöse Prophylaxe ausführlicher auf. Folgende Substanzen gehören zu diesen Pharmaka:

- H₂-Rezeptor-Antagonisten
- Protonenpumpenhemmer
- Natriumcitrat
- Metoclopramid

H₂-Rezeptor-Antagonisten

„H₂-Rezeptor-Antagonisten wie Cimetidin, Ranitidin, Famotizidin und Nizatidin hemmen kompetitiv, selektiv und reversibel die histaminvermittelte Säure- und Pepsinproduktion des Magens am H₂-Rezeptor. Die durch Histamin, Acetylcholin und Gastrin ausgelöste Sekretion von Magensaft wird gehemmt und die Konzentration von H⁺-Ionen vermindert: Der pH-Wert des Magensafts steigt an, das Magensaftvolumen nimmt ab.“ (Larsen, 2013, S. 448)

Protonenpumpenhemmer

„Protonenpumpenhemmer (PPH) wie Esmoprazol und Omeprazol hemmen die H⁺/K⁺-ATPase in den Belegzellen des Magens. Klinische Dosen vermindern die Säuresekretion des Magens um etwa 90%, also deutlich effektiver als die H₂-Blocker (ca. 60%).

Bei Patienten, die PPH als Dauermedikation erhalten, sollte die Zufuhr fortgesetzt werden. Die gleichzeitige Gabe von H₂-Rezeptorenblockern ist kontraindiziert, weil hierdurch keine Verstärkung der Wirkung zu erwarten ist.“ (Larsen, 2013, S.448-449)

Natriumcitrat

„Dieses lösliche Antazidum, als Einzeldosis 15-30 min vor Narkose zugeführt, erhöht bei nahezu allen Patienten den pH-Wert des Magensafts auf >2,5; allerdings kann das Magensaftvolumen zunehmen. Bei einer Aspiration von Magensaft, der Natriumcitrat enthält, muss jedoch nicht mit einer zusätzlichen Lungenschädigung gerechnet werden. Anders als bei den H₂-Rezeptor-Antagonisten setzt die Wirkung von Natriumcitrat sofort ein und verändert den pH-Wert des bereits im Magen vorhandenen Volumens.“ (Larsen 2013, S. 449)

Metoclopramid

„Dieser Dopaminantagonist stimuliert die Motilität des oberen Gastrointestinaltraktes und beschleunigt die Magenentleerung: das Magensaftvolumen nimmt ab, der Tonus des unteren Ösophagussphinkters wird erhöht. Metoclopramid beeinflusst nicht die Säureproduktion des Magens und den pH-Wert des Magensafts.“ (Larsen, 2013, S.450)

Larsen schreibt weiter, dass die Medikamente, welche den Magensaft-pH anheben und das Volumen verringern, die pulmonalen Schäden nach Aspiration verhindern oder abschwächen können. Einen absoluten Schutz vor schwerer Pneumonitis bieten sie aber nicht. Darum müssen auch bei einer medikamentösen Aspirationsprophylaxe die geltenden Regeln und Vorsichtsmassnahmen zum Schutz der Aspiration strikt beachtet werden.

Leitlinienempfehlung der ASA-Task-Force

„Die routinemässige Zufuhr von Antazida, H₂-Antagonisten, Protonenpumpenhemmern und Gastroprokinetika bei Patienten ohne erhöhtes pulmonales Aspirationsrisiko wird nicht empfohlen.“ (Larsen S.450)

Handhabung bei uns im Haus

Die medikamentöse Prophylaxe bei Patienten mit erhöhtem Aspirationsrisiko wird im KSA nicht standardmässig durchgeführt, es gibt keine internen Richtlinien dafür und obliegt der situativen Entscheidung durch den jeweils zuständigen Facharzt.

Im Unterricht habe ich durch meine Mitstudierenden vernommen, dass gewisse Häuser die medikamentöse Aspirationsprophylaxe bei vorhandener Indikation durchführen.

2.5.3 Präoperatives Einführen einer Magensonde

Ziele der präoperativ eingelegten Magensonde sind die Minimierung des Aspirationsrisikos durch Absaugen des flüssigen Mageninhaltes und die Senkung des intragastralen Drucks. „Die Anästhesiologie“ weist darauf hin, dass Magensoden nur bei Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen vor der Einleitung gelegt werden sollen. Larsen ergänzt die genaue Indikation für das Legen einer Magensonde vor der Narkoseeinleitung:

- Ileus
- Peritonitis
- Blutungen im oberen Gastrointestinaltrakt
- Pylorospasmus

„Ob vor jeder RSI, auch ohne Ileussympthomatik, eine Magensonde gelegt und belassen oder unmittelbar vor der Einleitung wieder gezogen werden sollte, wird kontrovers diskutiert. Es finden sich Hinweise darauf, dass durch die liegende Magensode der Krikoiddruck weniger effektiv ist und die Sonde als Leitschiene für eine Regurgitation dienen kann, sodass wir die Entfernung der Magensonde empfehlen, bevor die Narkose eingeleitet wird.“ (O. Bartusch, M. Finkl, U. Jaschinski, S. 523)

Durchführung und Handhabung in der Praxis

Das Legen einer Magensonde beim wachen Patienten habe ich während meiner jetzigen Weiterbildung noch nicht angetroffen.

Durch Gespräche mit Dr. A. Rohr und meinen erfahrenen Berufskollegen nahm ich Folgendes mit:

Liegt die Indikation für eine Magensonde vor, soll die Einlage wenn möglich vor der Intubation erfolgen. Die Einlage sollte unter Berücksichtigung des grösstmöglichen Patientenkomforts geschehen. Situativ soll überlegt werden, ob der Patient medikamentös leicht sediert werden soll.

Liegende Magensonden werden vor der Intubation gründlich abgesaugt und belassen. Nach dem aktiven Absaugen der Sonde wird diese an ein Ableitungssystem angeschlossen. Die Gefahr der möglichen Schienung durch die liegende Magensonde

wird als gering erachtet. Situativ kann eine erhöhte Oberkörperlagerung schon vor der eigentlichen Einleitung dem entgegen wirken.

Wie genau der Umgang mit liegenden Magensonden gehandhabt wird, wird situativ evaluiert und obliegt der Entscheidung durch den Facharzt.

2.5.4 Die Regionalanästhesie

Bei Risikopatienten sollten kleinere Eingriffe wenn möglich in Regionalanästhesie durchgeführt werden. Ist eine Allgemeinanästhesie notwendig, wird immer eine endotracheale Intubation empfohlen. Larsen schreibt dazu folgendes:

„Keine Maskennarkose und keine Maskenbeatmung beim nicht nüchternen Patienten! Dies gilt ebenso für Larynxmasken.“ (Larsen, 2013, S. 879)

Handhabung bei uns im Haus

Die Möglichkeit der Durchführung der Operation in Regionalanästhesie wird durch den Anästhesisten im Rahmen der Prämedikationsvisite geprüft.

2.5.5 RSI/Crush oder Blitzeinleitung

Zuerst möchte ich noch erwähnen, weshalb die rapid sequence induction (RSI) hier so ausführlich erwähnt wird.

Ich habe mich intensiv mit dem Thema Aspiration, den Risikofaktoren, den möglichen Folgen, den Akutmassnahmen und der Prophylaxe auseinander gesetzt.

Das Allerwichtigste ist die Sensibilisierung dafür, ob es Anzeichen für eine erhöhte Aspirationsgefahr gibt. Wird ein erhöhtes Aspirationsrisiko erkannt und eine Allgemeinanästhesie ist in diesem Moment unumgänglich, kann die RSI einen erhöhten Aspirationsschutz bieten.

Planung, Struktur und eine gute Kommunikation im Team tragen zum Gelingen einer RSI bei.

Einheitlich wird bei Patienten mit einem erhöhtem Aspirationsrisiko und erforderlicher Allgemeinanästhesie eine rapid sequence induction (RSI) empfohlen.

Die RSI ist weiter auch unter Crush- oder Blitzeinleitung bekannt und umschreibt eine Einleitungssequenz mit schneller Intubation. (Die Anästhesiologie, S.563)

Der Atemweg soll möglichst schnell durch die tracheale Intubation gesichert sein.

Die Vorbereitung bei einer RSI ist von zentraler Bedeutung, um eine zusätzliche Gefährdung des Patienten zu vermeiden.

Der Patient

Die Vorbesprechung der Patientensituation im Team hilft, den Ablauf zu optimieren. Dabei sollte die Indikation der RSI nochmals hinterfragt und verdeutlicht werden.

Die Patientenanamnese, die Operationsindikation und die aktuelle Situation des Patienten spielen eine ebenso grosse Rolle. Hieraus ergeben sich wertvolle Information für die Planung des Ablaufs während der Einleitung. Weiter beeinflussen sie die Wahl der medikamentösen Substanzen zur Narkoseführung.

Das Team

Die Teamkonstellation sollte kritisch hinterfragt werden und die Aufgabenteilung muss im Vorfeld geklärt sein. Ist ein junges unerfahrenes Team eingeteilt, sollte auf jeden Fall der zuständige Oberarzt von Anfang an zugegen sein. Die Indikation zur weiteren Anforderung von unterstützendem Personal sollte grosszügig gestellt werden.

Die Kommunikation während der RSI ist wichtig. Konzentration und eine ruhige Atmosphäre sind wünschenswert.

Der Arbeitsplatz

Im Vorfeld muss überprüft werden, ob alle benötigten Materialien vorhanden und die Geräte funktionsbereit sind.

Der OP-Tisch

Fragen, welche vor der Einleitung geklärt werden müssen:

- Auf was für einem Operationstisch liegt der Patient?
- Kann der Tisch bewegt werden?
- Kann der Tisch in Trendelenburg- und Anti-Trendelenburgstellung gebracht werden?
- Ist der Zugang zum Kopf des Patienten von allen Seiten möglich?
- Ist die Erreichbarkeit der Absaugvorrichtung gewährleistet?

Die Lagerung des Patienten zur RSI

Die Lagerung wird kontrovers diskutiert und sollte situationsbedingt und nach Philosophie des Hauses erfolgen.

Nach O.Bartusch und M.Finkl wurde die ideale Lagerung von Patienten mit erhöhtem Aspirationsrisiko zur Narkoseeinleitung in nur wenigen Studien untersucht. Folglich gibt es keine einheitlichen Empfehlungen. In meiner Literaturlauswahl habe ich Folgendes gefunden:

Die Oberkörperhochlagerung von 30 – 45° reduziert die Häufigkeit der Regurgitation, und eine rasche und wirksame Präoxygenation ist gewährleistet.

Die Oberkörpertieflagerung hat den Vorteil, dass bei Regurgitation der Larynx über dem Mageninhalt steht. Das Erbrochene kann abfliessen und abgesaugt werden. Als Nachteil wird beschrieben, dass es in der Trendelenburglagerung häufiger zu Regurgitationen kommt, die Intubation als schwieriger empfunden wird und die Lage von Patienten mit abdomineller und pulmonaler Dekompensation schlechter toleriert wird. (O.Bartusch, 2008, Die Anästhesiologie, 2012)

Die Lagerung bezieht sich aber nicht nur auf Trendelenburg oder Anti-Trendelenburg, sondern beinhaltet auch:

- Die Arbeitshöhe des Tisches muss für das Team passen. Ist dies nicht der Fall, muss abgeklärt werden, ob der Tisch in der Höhe verstellt werden kann.
- Ist der Patient für das Atemwegsmanagement optimal gelagert oder braucht es noch zusätzliches Lagerungsmaterial?
- Kommt das zuständige Teammitglied an die funktionierende intravenöse Zuspritzleitung?

Usus bei uns im Haus

Verstellbarkeit des Tisches wird vor der Einleitung geprüft. Die Oberkörperlagerung ist individuell der Situation angepasst.

Die Absaugvorrichtung

Die Absaugvorrichtung muss funktionstüchtig und aktiviert sein, ein dicker Absaugkatheter sollte fest konnektiert schon an der laufenden Saugvorrichtung angebracht sein. Die Absaugvorrichtung sollte sich in Greifnähe zur Person befinden, welche die Position am Kopf des Patienten einnimmt. Falls der Patient schon eine liegende Magensonde mitbringt, muss geprüft werden, ob die Absaugvorrichtung an die Magensonde angeschlossen werden kann.

Das Material

Das benötigte Material sollte im Voraus schon übersichtlich bereit gelegt sein.

„Die Anästhesiologie“ empfiehlt, schon im Vorfeld den Tubus mit einem Führungsdraht zu versehen. (Denn einen Führungsdraht bei Bedarf nachzufordern, bedeutet eine verlängerte Intubationszeit und Hektik.) Der Führungsdraht sollte gleitfähig gemacht werden, damit er nach erfolgreicher Tubusplatzierung ohne (unerwünschte) Tubusdislokation schnell entfernt werden kann.

Die Cuffspritze gehört schon konnektiert an das Cufflumen oder sollte mindestens ausgepackt und bereit liegen.

Material zur RSI-Intubation bei uns im Haus:

- Maske und Filter (befinden sich schon installiert an Beatmungsmaschine)
- Güdel
- Laryngoskop
- Tubus mit Führungsdraht (gleitfähig) und konnektierter Cuffspritze
- Stethoskop
- Laufende Absaugeinheit mit konnektiertem Katheter in Griffnähe
- Tubusfixationsmaterial
- unsterile Handschuhe

Medikamente

Die Wahl der Medikamente muss im Team vorab besprochen werden
Indikation und Kontraindikationen für gewisse Induktionsmedikamente müssen fallspezifisch abgewogen werden.

Ob Vasoaktiva zum Einsatz kommen, muss vorab besprochen werden. Sie werden vor der Einleitung vorbereitet, um Hektik zu vermeiden.

Opiate

„Die Anästhesiologie“ empfiehlt, Opiate in reduzierter Dosis zu verabreichen. Dies geschieht mit dem Ziel, dass die Kooperation und die Schutzreflexe nicht vorzeitig aufgehoben werden.

Hypnotika

Die RSI-Intubation wird immer intravenös eingeleitet.

Verwendet werden Substanzen mit einer kurzen Anschlagzeit wie Thiopental oder Propofol.

Vermutete Volumendefizite sollten vor der Induktion behoben werden, da Propofol wie auch Thiopental eine erhebliche Hypotonie (durch Reduktion des peripheren Widerstandes und der negativen Inotropie) hervorrufen können.

Alternativ wird auch Etomidat erwähnt.

Etomidat induziert bei der Einleitung keine oder eine stark verminderte Hypotonie. Der Einsatz von Etomidat wird aber bei kritisch kranken Patienten nicht bedenkenlos empfohlen, da bereits eine einmalige Gabe eine zeitlich begrenzte, aber relevante Suppression der Nebennierenfunktion bewirken kann.

Muskelrelaxation

Succinylcholin

Succinylcholin ist aufgrund seiner schnellen Anschlagzeit und kurzen Wirkungsdauer das Muskelrelaxans (MR) der Wahl für eine RSI.

Präcurarisierung - die Gabe eines nichtdepolarisierenden Muskelrelaxans (NDMR) in einer niedrigen Dosierung - vor der Gabe von Succinylcholin wird in der Literatur mit verschiedenen Standpunkten vertreten. „Die Anästhesiologie“ schreibt: „Die Präcurarisierung reduziert die Succinylcholin-bedingte Muskelfaszikulation, die Erhöhung des intraabdominellen Drucks durch Bauchdeckenkontraktion bleibt aus. Gleichzeitig mit dem intraabdominellen Druck erhöht Succinylcholin aber auch den Ösophagusverschlussdruck, sodass der Nettoeffekt umstritten ist.“

(Anästhesiologie, 2012, S. 563)

Larsen schreibt weiter, dass die Gabe durch ein NDMR den Wirkungseintritt von Succinylcholin verzögert und die Intensität der Blockade abschwächt. O. Bartusch, M. Finkl und U. Jaschinski erwähnen das Konzept von Priming und Timing und lehnen dieses ab. Aufgrund der Möglichkeit des vorzeitigen Verlusts der protektiven Atemwegsreflexe.

Rocuronium

Als Alternative bei Kontraindikation gegen Succinylcholin wird einheitlich Rocuronium genannt. Rocuronium gewinnt immer mehr an Bedeutung. Seine verlängerte Wirkungsdauer (im Vergleich zu Succinylcholin) kann durch Suggamadex zuverlässig selbst in der höchsten Relaxationsstufe innerhalb kürzester Zeit antagonisiert werden. (Die Anästhesiologie, 2012, S.563/564)

Medikamentöse Narkoseeinleitung bei RSI in unserem Haus

Bei uns im Haus wird zur Intubation eine tiefe Narkose angestrebt. Opiate werden nicht niedriger dosiert verabreicht; die Begründung liegt mehrheitlich bei dem starken Schmerzreiz durch die Laryngoskopie während der Intubation.

Propofol und Thiopental sind die üblichen Induktionshypnotika, Ketamin und Etomidat werden seltener gebraucht.

Das Muskelrelaxans der Wahl, sofern es keine Kontraindikation gibt, ist auch bei uns im Haus Succinylcholin. Alternativ wird Rocuronium angewendet.

Dieses Kapitel wurde unterstützt durch „Arbeitsempfehlung und Grundsätzliches zur RSI im KSA“ (für den internen Gebrauch) von A. Rohr.

Einleitung der Allgemeinanästhesie bei RSI

Präoxygenierung

Eine ausreichende Präoxygenierung vor der Narkoseeinleitung von mehreren Minuten ist nötig, damit genügend Zeit für die endotracheale Intubation zur Verfügung steht.

Die Präoxygenation erfolgt über eine dicht sitzende Gesichtsmaske und mit 100% Sauerstoff. (O. Bartusch, M. Finkl, 2008, S.526)

Die Zwischenbeatmung

Die Zwischenbeatmung wird in der Regel bei der RSI nicht durchgeführt, jedoch gibt es dazu verschiedene Meinungen.

„Die Anästhesiologie“ und Larsen erwähnen die Wichtigkeit der Präoxygenation zur Vermeidung der Hypoxie im Hinblick auf die Apnoephase, in der auf die Wirkung des Muskelrelaxans gewartet wird. Sie rechtfertigen damit die gewollte Unterlassung der Zwischenbeatmung zur Verhinderung der Regurgitation von Mageninhalt durch Insufflation von Luft in den Magen. Falls auf eine Maskenventilation wegen Intubationsschwierigkeiten nicht verzichtet werden kann, sollte sie unter Krikoiddruck nach Sellick durchgeführt werden.

(Die Anästhesiologie, 2012, S. 563)

Präoxygenation und Zwischenbeatmung bei uns im Haus

Bei uns im Haus ist es üblich, die Präoxygenation so lange durchzuführen, bis ein etO_2 -Wert $> 80\%$ erreicht ist.

A.Rohr äussert dazu, dass die Möglichkeit einer sanften Maskenbeatmung zu Gunsten der Oxygenierung mit Beatmungsdrücken $< 12 \text{ cmH}_2\text{O}$ zu erwägen ist.

2.5.6 Der Krikoiddruck

Die Durchführung des Krikoiddrucks nach Sellick, oder auch einfach Sellick-Handgriff genannt, gilt heute noch als Standard bei der RSI. (O.Bartusch, M. Finkel)

Was verspricht man sich vom Sellick-Handgriff?

Der Krikoiddruck soll die Regurgitation und Aspiration von Mageninhalt während der Narkoseeinleitung verhindern.

Nach Einleitung der Narkose nimmt der Tonus des oberen Ösophagusphinkters ab, bei erhöhtem Druck im Magen kann es so zur Regurgitation kommen. (O. Bartusch, M. Finkel)

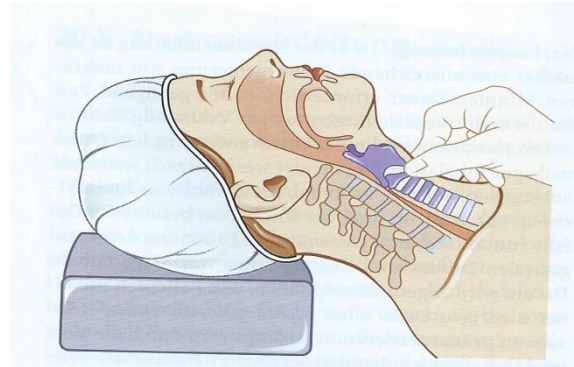


Abbildung 2

Sellick beschrieb die Technik 1961:

Durch Druck auf den Krikoidknorpel gegen die Halswirbelsäule kommt es zu einer Okklusion des Ösophagus und somit kann eine Regurgitation von Magen- oder Ösophagusinhalt vermieden oder das Aufblähen des Magens während der Maskenbeatmung verhindert werden. (D. Steinmann, H.J. Priebe, 2009)

Vorgehensweise:

„Daumen und Zeigefinger des vor dem Patienten stehenden Helfers erfassen den Schildknorpel und drücken den Kehlkopf mit einem Gewicht von ca. 4.5 Kg gegen die Hinterwand des Pharynx. Hierdurch wird der Ösophagus verschlossen.

Der Druck sollte erst nachgelassen werden wenn sich der Tubus sicher und geblockt in der Trachea befindet.“ (Larsen, 2013, S.490)

Bei aktivem Erbrechen muss der Krikoiddruck sofort aufgehoben werden, da es sonst durch den schnellen Druckanstieg zu einer Ösophagusruptur kommen kann. (Larsen, 2013)

Der Sellick-Handgriff kann aber auch Nachteile haben:

- Durch Druck auf den Ringknorpel wird der Tonus im unteren Ösophagusphinkter abgeschwächt und so wiederum die Gefahr einer Regurgitation begünstigt.
- Bei ungenügender Narkosetiefe kann der Krikoiddruck Würgen und Erbrechen beim Patienten auslösen.
- Erschwerte Sicht auf den Kehlkopf
- Erschwertes Einführen des Laryngoskops
- Erschwerte Passage für Einführungshilfen
- Anstieg des Blutdrucks und der Herzfrequenz

(Larsen, 2013/ Die Anästhesiologie, 2012/ O. Bartusch, M. Finkl, U. Jaschinski 2008)

Der Krikoiddruck wird kontrovers diskutiert. Eine interessante, dem Krikoiddruck gegenüber kritisch eingestellte Arbeit von D. Steinmann und H.J. Priebe, würde ich als ergänzende Literatur gerne weiter empfehlen. Sie ist meiner Meinung nach interessant zu lesen und wird diesem Thema in seiner Umfänglichkeit gerecht.

Beim Studium der Literatur ist mir aufgefallen, dass der Krikoiddruck in jeder meiner Quellen kritisch hinterfragt wird.

Wird aber anschliessend die RSI abgehandelt, welche als unbestritten bei der Narkoseeinleitung des Nichtnüchternen gilt, ist der Krikoiddruck beim Ablauf der RSI-Intubation ohne weiteren Kommentar aufgelistet.

In der Praxis habe ich persönlich die Ausübung des Krikoiddrucks noch nicht miterlebt. Laut Dr. A. Rohr ist die Entscheidung für eine RSI mit oder ohne Krikoiddruck situativ zu stellen und obliegt dem zuständigen leitenden Arzt.

Erfahrungsgemäss erhöht sich aber die Konzentration auf den Patienten und die Situation enorm, alleine schon dadurch, weil eine zusätzliche Person „nur“ für den Sellick-Handgriff zuständig ist. Weiter bemerkt Dr. A. Rohr, dass der Krikoiddruck erst unmittelbar nach dem Bewusstseinsverlust des Patienten durchgeführt werden soll. Hierbei ist wieder die rasche Vertiefung der Narkose bei der Einleitung wichtig.

Die Ausleitung bei erhöhtem Aspirationsrisiko

Das Aspirationsrisiko besteht nicht nur während der kritischen Phase der Narkoseeinleitung, sondern auch während der Narkoseausleitung und der frühen postoperativen Phase.

Besonders gefährdet sind Patienten, welche schon Risikofaktoren für eine Aspiration während der Narkoseeinleitung aufwiesen. Diese Patienten müssen nicht nur während der Extubation, sondern auch im Aufwachraum genau beobachtet werden.

„Bei mangelhafter Vigilanz und nicht ausreichenden Schutzreflexen (z.B. durch Relaxansüberhang) kann es zur stillen Aspiration kommen. Etwa 20% der Patienten weisen bis zu 4 h nach einer Vollnarkose beeinträchtigte laryngeale Schutzreflexe auf.“
(O. Bartusch, M. Finkl, U. Jaschinski, S.528)

Vor der Extubation sollen noch beim tief schlafenden Patienten Mund- und Rachenraum und Magensonde abgesaugt werden, die Magensonde soll geöffnet- und mit einem Ablaufbeutel konnektiert sein.

Für Dr. A. Rohr steht fest, dass die Extubation eines aspirationsgefährdeten Patienten erst erfolgt, wenn dieser wach und die Schutzreflexe zurückgekehrt sind.

Der weitere Ablauf der Extubation richtet sich nach den geltenden internen Richtlinien des KSA.

Nach der Extubation soll der Patient noch mit der Beatmungsmaske für einige Minuten Sauerstoff erhalten. Die Atmung soll klinisch überprüft werden. Auf Zeichen der respiratorischen Insuffizienz ist zu achten.

3 Schlussteil

3.1 Abschliessende Beantwortung der Fragestellung

Die Erarbeitung der Diplomarbeit ermöglichte es mir, mich mit einem sehr spannenden und, wie sich herausstellte, auch komplexen Thema auseinander zu setzen.

Dank vielen informativen Fachgesprächen mit Anästhesisten, Dozenten und meinen erfahrenen Berufskollegen habe ich wertvolle Ansichten und zu berücksichtigende Aspekte aufnehmen können, die ich wiederum in die Arbeit einfliessen liess. Durch Studium der Fachliteratur konnte ich mein theoretisches Wissen zu diesem Thema vertiefen.

Durch Orientierung an den Leitfragen war es mir möglich, folgende Kernfrage für mich zu beantworten.

Wie kann das Risiko einer Aspiration bei der Narkoseeinleitung reduziert werden?

Während des Schreibens der Diplomarbeit wurde mir bewusst, dass das Thema Aspirationsprophylaxe nicht nur auf den Moment der Narkoseeinleitung reduziert werden kann.

Der Begriff „Aspirationsprophylaxe“ hat sich für mich, im übertragenen Sinne, inhaltlich neu definiert.

Aspirationsprophylaxe bedeutet aufmerksam zu sein und den Patienten unter Einbezug seiner Anamnese in seiner jetzigen Situation genau zu betrachten.

Es gibt Massnahmen, welche das Risiko der Aspiration während der Narkoseeinleitung reduzieren können, mit Sicherheit verhindern können sie es aber nicht.

Folgende Punkte erscheinen mir wichtig zur Minimierung des Aspirationsrisikos:
Die Nüchternheit und die Überprüfung deren Einhaltung
Das Wissen um beeinflussende Faktoren für ein erhöhtes Aspirationsrisiko
Die Möglichkeit der medikamentösen Aspirationsprophylaxe
Die Einlage einer Magensonde vor Narkoseeinleitung bei Indikation
Die Regionalanästhesie
Die RSI als einzig logische Schlussfolgerung, wenn zwingend eine Allgemeinanästhesie bei einem Patienten mit erhöhtem Aspirationsrisiko indiziert ist

Der Entscheid für ein gewähltes Narkoseverfahren darf meiner Meinung nach auch von der Pflege kritisch hinterfragt werden. Zum Wohle des Patienten ist Mitdenken erwünscht.

3.2 Bezug zu meinem Fall

Nach Erarbeitung meiner Diplomarbeit bin ich bezüglich der erlebten Aspiration zu folgendem Schluss gekommen:

Das ursprüngliche Anästhesieteam war zu unerfahren. Ich beziehe mich auf meinen damaligen Ausbildungsstand während der Weiterbildung und auf die noch unerfahrene Assistenzärztin.

Jedoch haben wir in dieser kritischen Situation um zusätzliche Hilfe gebeten und diese auch durch die Unterstützung einer erfahrenen diplomierten Anästhesiepflege erhalten.

In der Schleuse habe ich mich zusammen mit der dipl. Anästhesiepflege um die Perfusoren und um das Monitoring gekümmert und die Übergabe nur am Rand mitgehört. Die Nüchternheit wurde von unserer Seite her gar nie in Frage gestellt. Ich bin gar nicht auf die Idee gekommen, dass sich der Patient auf Grund der reduzierten Vigilanz und des stark verminderten Allgemeinzustandes nicht adäquat zu möglichem Unwohlsein oder evtl. bestehender Nausea äussern könnte.

Nach der Erarbeitung der Diplomarbeit würde ich aufmerksamer und konzentrierter zuhören. Ich würde mich für eine strukturierte Übergabe in der Schleuse einsetzen. Retrospektiv erkenne ich, dass wir in der damaligen Konstellation unseren zuständigen Oberarzt schon mit in die Schleuse hätten bitten müssen.

Der Patient wurde direkt im Saal eingeleitet und war eigentlich für eine Allgemeinanästhesie mit Tubus geplant. Mit der Begründung der kurzen OP-Zeit wurde jedoch spontan auf eine Laryngsmaske umentschieden.

Mit meinem jetzigen Wissen würde ich auf die hohe ASA-Klassifizierung, den stark reduzierten Allgemeinzustand und die verminderte Vigilanz hinweisen und die Wahl des Narkoseverfahrens aktiv hinterfragen.

Durch die Gespräche im Team mit meinen erfahrenen Berufskollegen und durch das Studium der Fachliteratur bin ich zu der Erkenntnis gelangt, dass wir nach erfolgter Aspiration nach Lehrbuch gehandelt haben. Der unmittelbare Ablauf nach der Aspiration wurde von uns richtig angegangen.

Würde ich heute nochmals in eine ähnliche Situation wie im beschriebenen Fall geraten, gehe ich davon aus, dass ich durch das erlangte Wissen und die gemachte Erfahrung den Überblick, den nötigen Respekt und die Ruhe mitbringen würde.

3.3 Erkenntnisse und Schlussfolgerungen

Die Aspiration wird in der Fachliteratur von unterschiedlicher Seite beleuchtet. Die Herausforderung war es, unter dieser Flut von Literatur meine Frage nicht aus dem Fokus zu verlieren.

Einen grossen Raum bei der Diplomarbeit nahmen die möglichen beeinflussenden Faktoren für eine Aspiration ein. Diese Faktoren werden in der Literatur und im ärztlichen Alltag unterschiedlich gewertet. Dieses Problem wird kontrovers diskutiert, gemäss der Aussage: „Vieles kann, aber nichts muss!“ So habe ich nach Übereinstimmungen oder einheitlichen Aussagen gesucht, später dann noch nach Ergänzungen. Die Quintessenz aus der Arbeit zu diesem Thema ist, dass das Wissen um die beeinflussenden Faktoren an sich schon eine wichtige Massnahme zur Verminderung des Aspirationsrisikos ist.

Ein grosser Teil meiner Arbeit handelt von der Abhandlung der RSI selbst. Dies ist mir sehr wohl bewusst und auch gewollt. Wird bei einer zwingenden Operation in Allgemeinanästhesie ein erhöhtes Aspirationsrisiko vermutet oder erwartet, dann bietet die Intubation eine Sicherung des Atemweges. Das Ziel einer RSI ist, durch eine zügige Intubation den Atemweg schnell zu sichern. Die RSI hat eigene Schwerpunkte, welche ich bei der Bearbeitung sehr spannend fand. Wiederum gab es Sequenzen, welche die Literatur einheitlich abhandelt, und andere, wo sich die Geister in der Literatur wie auch in der Praxis scheiden. Hier spreche ich insbesondere den Krikoiddruck und die Zwischenbeatmung an.

Hier habe ich versucht, die Besonderheiten und die Vor- und Nachteile hervorzuheben. Essenziell für das Gelingen der RSI ist, dass eine gute Vorbereitung, eine klare Absprache und Aufgabenverteilung im Vorfeld stattfinden müssen. Es braucht einen Plan.

3.4 Reflexion des persönlichen Lernprozesses und der eigenen Rolle

Ziehe ich den Bogen vom Beginn der Weiterbildung zu jetzt, kann ich sagen, in der Anästhesie angekommen zu sein. Am Anfang war ich zu sehr darauf konzentriert, mich in den Arbeitsablauf sinnvoll einzubringen. Der vorausschauende Blick war mir damals vorübergehend etwas abhanden gekommen. Während der Erarbeitung der Diplomarbeit habe ich gemerkt, wie sehr ich mich in dieser Zeit weiter entwickelt habe. Durch das erlangte Wissen und die zunehmende praktische Erfahrung in dieser Zeit habe ich viel gelernt und bin sicherer und ruhiger geworden.

Mir hat die Bearbeitung dieses Themas viel gebracht, ich konnte in Bezug auf meinen Arbeitsalltag davon profitieren. Wenn ich heute einen Patienten mit geplanter RSI betreue, fühle ich mich sicherer. Ich kann durch das erlangte Wissen und die wachsende Erfahrung meinen Beitrag zu einer erfolgreichen RSI erbringen.

Ich hoffe, den einen oder anderen Leser mit dieser Arbeit zu erreichen und für das Thema der möglichen Aspiration während der Narkoseeinleitung zu sensibilisieren und somit zur Patientensicherheit beitragen zu können.

Das Schreiben der Diplomarbeit war eine aussergewöhnliche Situation für mich. Sie war mit vielen Hochs und Tiefs verbunden. Es war eine sehr intensive Zeit. Ich habe viel über mich und meine Stärken und Schwächen gelernt.

Ich bin froh, dass es mir gelungen ist, unter Ausschöpfung all meiner zur Verfügung stehenden Ressourcen diese Arbeit zu schreiben.

4 Quellen

Bücher

Schäfer R., Söding P. (2010) Klinikleitfaden Anästhesie. München: Urban & Fischer

Larsen R. (2013) Anästhesie. München: Urban & Fischer

Ullrich, Stolecki, Grünewald (2005). Intensivpflege und Anästhesie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Rossaint, Werner, Zwissler (2012). Die Anästhesiologie. Berlin Heidelberg: Springer

Schäffler A., Menche N. (2000). Biologie Anatomie Physiologie. München: Urban & Fischer

Fachzeitschriften

Hohlfeld J.M, Fabel H. (2000). Aspiration und „Near drowning“. Intensivmed 37, 298 – 306

Bartusch O., Finkl M., Jaschinski U. (2008). Aspirationssyndrom. Anästhesist 57, 519 - 532

Steinmann D., Priebe H.-J. (2009). Krikoiddruck. Anästhesist 58, 695 – 707

Warner M.A, Warner M.E., Weber J. (1993). Clinical Significance of Pulmonary Aspiration during the Perioperative Period. Anesthesiology 78, 56 – 62

Weiss G., Jacob M., (2008). Präoperative Nüchternheit. Anästhesist 57, 857 - 872

Unterrichtsunterlagen

Gloor A. (Juni 2015). Anästhesie und endokrine Erkrankungen.

Internet

Anonymus, Publikationsdatum unbekannt, Regurgitation, Abgefragt am 10.10.2015, von <http://flexikon.doccheck.com/de/Regurgitation>

Compendium.ch (2011) Fachinformation des Arzneimittel-Kompendium, Pentothal®. Abgefragt am 31.10.2015 von <https://compendium.ch/mpro/mnr/4525/html/de>

Fachgespräch

Rohr, A. Leitender Oberarzt Anästhesie KSA, 29.10.2015

Bilder

Abbildung 1. Motilität des Ösophagus nach S. Cohen. (Silbernagel, S. Taschenatlas Physiologie, 2007, S.241)

Abbildung 2. Sellick – Handgriff („Krikoiddruck“) zur Aspirationsprophylaxe (Larsen, 2013, S. 490)

Tabelle 1

ASA American Society of Anesthesiologists, (Bartusch, O., Finkl, M., Jaschinski, U., Aspirationssyndrom, S. 522) Bücher

5 Anhang

Erstelldatum: 23.02.2012		BN004/2	Seite 1 von 1
Praeoperative Nahrungskarenz		Kantonsspital Aarau 	
Inhaltliche Verantwortung / Verfassende:	Dr. B. Hartmann	Freigabe am:	24.04.2012
Anlaufstelle:	Anästhesie	Freigabe durch:	GL
Tel. Auskunft:	4584	Gültig ab:	24.04.2012
E-Mail:	bruno.hartmann@ksa.ch	Gültig bis:	
Ersetzt Versionen:	BN004/1 vom 05.05.2009		
Mutiert:		Vernehmlass:	26.03.2012 / AeK 29.03.2012 / BLK PD/MTTD

Heutzutage gilt, dass klare Flüssigkeiten wie gezuckerter Tee, Wasser, Sirup, Fruchtsäfte und Mineralwasser ohne Kohlensäure sowie Enlive Plus unbeschränkt bis 2 Stunden vor Anästhesieeinleitung ohne Erhöhung des Aspirationsrisikos gegeben werden können. Dieser Zeitpunkt wird von der Anästhesie festgelegt. Für feste Nahrung sowie Milch und Alkohol reichen die empfohlenen Nüchternzeiten von 6 bis 8 Stunden. Aus organisatorischen Gründen wird in der Regel auf die Zufuhr fester Nahrung am OP-Tag verzichtet. Ausnahmen bilden Säuglinge, welche bis 4 Stunden vor Anästhesieeinleitung Muttermilch oder Schoppen erhalten können. Allgemein gültige Empfehlungen lauten:

	Muttermilch, Schoppen (adaptierte Milch)	klare Flüssigkeit: Tee, Wasser ohne Kohlensäure, Sirup, Apfelsaft, Enlive Plus	feste Nahrung
Kinder < 1 Jahr	bis 4 h präoperativ	bis 2 h präoperativ	bis 6 h präoperativ
Kinder > 1 Jahr, Jugendliche und Erwachsene	-	bis 2 h präoperativ	bis 6 h präoperativ

Bezüglich klarer Flüssigkeit lauten unsere Empfehlungen:

Bis zum Zeitpunkt der Prämedikation ist Trinken von Wasser ohne Kohlensäure, Sirup oder Tee in einer Menge von 150 ml pro Stunde erlaubt (Kinder 3 ml/kg/Stunde bis max. 150 ml).

Die Menu-Wahl für das Nachessen am Vorabend vor Operationen ist frei. Bis Mitternacht ist normalverdauliche Nahrungsaufnahme erlaubt.

Voraussetzung ist natürlich, dass Motilitäts- und Resorptionsverhältnisse normal sind. Zu beachten sind insbesondere Umstände wie Schmerz, Stress, abdominelle Erkrankung mit erhöhter Magensaftmenge und Peritonealreizung, die verlangsamte Magenentleerung bei Frühgeborenen usw. Bei der Abschätzung des Aspirationsrisikos bei Notfällen ist die Zeitspanne zwischen Nahrungsaufnahme und Trauma bedeutend. Da ein Trauma die Magenentleerung verzögert, ist ein Abwarten von Nüchternzeiten nach Unfällen wenig sinnvoll.

Standards / Arbeitsempfehlungen Grundsätzliches zur Allgemeinanästhesie bei Erwachsenen im KSA

Kantonsspital Aarau



für AA und Pflegepersonal (nur für internen Gebrauch)

Verfasser:	Dr. med. Andreas Rohr	Eingeführt für Bereich durch:	Ersetzt Versionen:
Anlaufstelle:	Dr. med. Andreas Rohr	Dr. med. Andreas Rohr	
Tel. Auskunft:	4575	Gültig ab:	20.06.2013
E-Mail:	andreas.rohr@ksa.ch	Gültig bis:	

Folgende Leitsätze müssen an die konkrete Situation angepasst werden.
Verantwortlich ist das zuständige Anästhesieteam. Der Kaderarzt wird informiert und entscheidet.

- Die Anästhesieeinleitung erfolgt immer durch mindestens zwei Personen
- Patienten werden für das Atemwegsmanagement optimal gelagert – beim Einleiten und beim Ausleiten der Anästhesie
- Das Monitoring besteht aus EKG und Messung von BD, SpO₂, etCO₂ und TOF bei Relaxation
- Eine iv-Anästhesieeinleitung erfolgt über eine kontrollierte, intravenös liegende Kristalloidinfusion
- **Bestehen Zweifel, ob ein Patient über Maske beatmet und intubiert werden kann, wird nicht eingeleitet!**
- Grundsätzlich wird mit dicht anliegender Maske präoxygeniert bis O₂ endexpiratorisch > 80%
- Die Maskenbeatmung erfolgt mit FiO₂ 1.0 und Spitzendruck < 20 cmH₂O, keine Hyperventilation
- Eine Hypotension nach Einleitung wird bei Normovolämie vorausschauend mit Ephedrin oder Phenylephrin behandelt

Intubation:

- Opiatgabe
- nach Hypnotikum-Einleitungsdosis bei ausreichender Anästhesietiefe Maskenbeatmung beginnen und gleichzeitig relaxieren
- Beatmung am Tubus volumenkontrolliert mit FiO₂ < 0.5, Spitzendruck < 30 cm H₂O, PEEP, etCO₂ > 36 mmHg

Larynxmaske:

- iGel werden mit Gel eingeführt
- Beatmung mit PCV, Spitzendruck < 20 cmH₂O, PEEP
- Absaugkatheter als Magensonde via Kanal in iGel möglich
- Anästhesieausleitung zu zweit
- Anästhesieausleitung mit FiO₂ 0.8
- PEEP möglichst bis zur Extubation belassen (zB. CPAP)
- etCO₂ vor Extubation < 55 mmHg
- Patienten sollen bei Extubation wach / weckbar sein

Standards / Arbeitsempfehlungen

Grundsätzliches zur RSI im KSA

(nur für internen Gebrauch)

Kantonspital Aarau



Verfasser:	Dr. med. Andreas Rohr	Eingeführt für Bereich durch:	Ersetzt Versionen:
Anlaufstelle:	Dr. med. Andreas Rohr	Dr. med. Andreas Rohr	
Tel. Auskunft:	4575	Gültig ab:	22.05.2015
E-Mail:	andreas.rohr@ksa.ch	Gültig bis:	

Nachfolgende Punkte sind vor jeder RSI (rapid sequence induction) zu bedenken:
(Liste nicht abschliessend)

Indikation für die RSI

- Worum genau geht es: nicht nüchtern, Ileus, Reflux, Blutung im Bereich der Atemwege etc.
- Risikoanalyse: Welche Probleme werden erwartet? Was sind die Konsequenzen?

Team

- Wie viele Personen? Welcher Ausbildungsstand? Wer macht was?

OP-Tischposition und -Funktion

- Zugang zum (Kopf des) Patienten von allen Seiten möglich? Distanz zur Sugi?
- Lässt sich der Tisch bewegen?
- OP-Tisch horizontal oder Anti- oder Trendelenburg?

Lagerung des Patienten

- Optimal für Atemwegsmanagement (z.B. Kissen)? Optimal im Hinblick auf mögliche Aspiration?
- Arbeitshöhe? Zugang zum Kopf? Arme?
- Zugang zur funktionierenden Infusion?

Sugi

- Gut konnektiert? Anschluss an Magensonde möglich?

Material

- Tubusgrösse? Führung im Tubus?
- Reserve: LMA? Laryngoskop?
- Weitere Hilfsmittel nötig (zweite Sugi, starre Sugi, Magill-Zange etc.)?

Medikamente

- Welches Hypnotikum? Reserve?
- Welches Muskelrelaxans? Dosis? Nachdosierung? Antagonist? Im weiteren Verlauf?
- Vasoaktiva?

Einleiten der Allgemeinanästhesie

- Magensonde nötig oder vorhanden? Magen bei liegender Magensonde bestmöglichst entleert? Magensonde belassen?
- Präoxygenation bis $ETO_2 > 80\%$?