

**Redaktion**

M. Jöhr, Luzern  
 C. Werner, München  
 B. Zwissler, München

C. D. Spies<sup>1</sup> · J. P. Breuer<sup>1</sup> · R. Gust<sup>2</sup> · M. Wichmann<sup>3</sup> · M. Adolph<sup>4</sup> · M. Senkal<sup>5</sup> · U. Kampa<sup>6</sup>  
 W. Weissauer<sup>7</sup> · A. Schleppers<sup>8</sup> · E. Soreide<sup>9</sup> · E. Martin<sup>2</sup> · U. Kaisers<sup>10</sup> · K. J. Falke<sup>10</sup> · N. Haas<sup>11</sup>  
 W. J. Kox<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte, Gemeinsame Einrichtung von Freier Universität Berlin und Humboldt-Universität zu Berlin · <sup>2</sup>Universitätsklinik für Anästhesiologie, Heidelberg · <sup>3</sup>Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum Großhadern, Ludwig-Maximilians-Universität, München · <sup>4</sup>Klinik für Anästhesie, operative Intensivmedizin und Rettungsmedizin, Klinikum der Stadt Wolfsburg · <sup>5</sup>Chirurgische Klinik, Marienhospital Witten, Lehrkrankenhaus der Ruhr-Universität Bochum · <sup>6</sup>Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ev. Krankenhaus Hattingen, Lehrkrankenhaus der Ruhr-Universität Bochum · <sup>7</sup>Ministerialdirigent i.R., Medizinrecht, Nürnberg · <sup>8</sup>Institut für Anästhesie und operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Mannheim und BDA-Referat für Krankenhausmanagement und -ökonomie · <sup>9</sup>Department of Anesthesia and Intensive Care Medicine, Rogaland Central and University Hospital, Stavanger, Norwegen · <sup>10</sup>Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Gemeinsame Einrichtung von Freier Universität Berlin und Humboldt-Universität zu Berlin · <sup>11</sup>Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Gemeinsame Einrichtung von Freier Universität Berlin und Humboldt-Universität zu Berlin

# Präoperative Nahrungskarenz

## Ein update

**H**auptzweck des strikten traditionellen Nüchternheitsgebotes, „nil per os“ nach Mitternacht, ist die Minimierung der Aspirationsgefahr bei Allgemeinanästhesie. Begründet ist dies in Fallberichten, wie dem von J. Simpson aus dem Jahre 1842 über einen Patienten, der unter Chloroformnarkose offenbar Brandy aspiriert hatte und daran verstarb [51]. Unter Narkose ist der Hustenreflex abgeschwächt; hierdurch steigt das Risiko einer Aspiration für den Patienten unabhängig von der Art des operativen Eingriffs [3, 9, 30, 31]. Aus Furcht vor dieser Komplikation war man sich schon in den frühen Tagen der Anästhesiologie größtenteils darüber einig, dass Patienten unmittelbar vor der Operation keine feste Nahrung zu sich nehmen sollten. Andererseits wurde bereits 1883 durch Joseph, Baron Lister in *Holmes' System of Surgery* die präoperative Einnahme einer Tasse Tee oder Boulli-

on als sehr heilsam empfohlen [58]. Spätere Untersuchungen bei verschiedensten chirurgischen Eingriffen berichteten von narkoseassoziierten Aspirationspneumonien [3, 9, 31] mit der Konsequenz der Einführung strengerer Nüchternheitsregeln [13]. Aus praktischer Erwägung wurde den Patienten vollkommene Nüchternheit nach Mitternacht vor der Operation aufgetragen, ohne zwischen flüssiger und fester Nahrung zu unterscheiden. Im klinischen Alltag kann dies für die Patienten zu präoperativen Karenzperioden von durchschnittlich 12,5 h für Flüssigkeiten und 15,4 h für feste Nahrung führen [39].

Während insbesondere in der Kinderanästhesie [15] und ebenso im praxisambulantem Bereich [62] deutlich lockerer mit dem Gebot der präoperativen Nüchternheit verfahren wird, ist das Verhalten in operativen Kliniken in Deutschland nach wie vor restriktiver.

In den letzten beiden Jahrzehnten haben zahlreiche Autoren im Zuge der Zunahme ambulanter Eingriffe diese Praxis hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Haltbarkeit in Frage gestellt. Eine Serie von Untersuchungen kam zu dem Schluss, dass eine Lockerung des Nüchternheitsgebotes von Nutzen ist, ohne den Patienten einem höheren Risiko auszusetzen [8, 26, 45, 49].

Zahlreiche nationale anästhesiologische Gesellschaften [2, 10, 57] haben die Konsequenzen daraus gezogen und empfehlen insbesondere bezüglich klarer Flüssigkeit (Wasser, fruchtfleischlose Säfte, Kaffee, Tee) einen liberaleren Umgang [23].

### Präoperative Nüchternheit und pulmonale Aspiration

Als zu Beginn der 80er-Jahre die wissenschaftliche Grundlage der rigiden Nüch-

ternheitsgebote zunehmend in Frage gestellt wurde, war bereits bekannt, dass die Magenentleerung von Wasser und anderen inerten, kalorienarmen Flüssigkeiten bei gesunden Probanden zeitlich durch eine exponentiell abfallende Kurve beschrieben wird [55]. Allerdings bestanden Bedenken, ob diese Ergebnisse wegen gesteigerter Angst- und Stressreaktion auf die unmittelbare präoperative Phase der Patienten übertragbar seien [13]. Die Untersuchung von Lydon et al. konnte wiederum keinen Unterschied in der Geschwindigkeit der Magenentleerung von ängstlichen Patienten im Vergleich zu Patienten, die keine Angstgefühle empfanden, feststellen [25]. Weiterhin beeinflusste weder eine anxiolytische Medikation an sich noch deren Ausmaß die Magenentleerung von klarer Flüssigkeit sowie das gastrale Flüssigkeitsvolumen und den Magen-pH von Patienten vor einer Operation [16, 35, 49]. Nach diesen Erkenntnissen kann davon ausgegangen werden, dass es innerhalb der unmittelbar präoperativen Phase zu keiner klinisch relevanten Verzögerung der Magenentleerung kommt [23].

Voraussetzung für eine passive Regurgitation und pulmonale Aspiration ist ein kritisches gastrales Residualvolumen; hierbei muss ein Minimum von 200 ml als realistischer Grenzwert angenommen werden [37, 43, 61]. Tatsächlich berichten Untersuchungen an elektiven, chirurgischen Patienten der ASA-Klasse I–II [27, 28, 54, 55] sowie der ASA-Klasse I–III [42] von durchschnittlichen gastralen Residualvolumina in den Grenzen von 10–30 ml trotz der Verabreichung klarer Flüssigkeit in einem Zeitraum von 1–2 h vor der Narkoseeinleitung. Allerdings stellen Patienten mit nicht diagnostizierter Magenfunktionsstörung und funktionaler Dyspepsie zu bedenkende Ausnahmen dar, die z. T. Magenrestflüssigkeit in Mengen bis 200 ml aufweisen können [5, 20].

Die strikte Einhaltung des Nüchternheitsgebotes ist begründet in der Sorge vor möglichen Problemen beim Atemwegsmanagement, die das Risiko einer Aspiration steigern können [22, 38, 56, 63]. Reflux könnte in diesem Zusammenhang theoretisch auch beim Vorliegen nur sehr geringer Mengen von Magenrestflüssig-

keit eine Aspiration begünstigen; allerdings konnte dies bisher wissenschaftlich nicht bestätigt werden. Tatsache ist, dass im allgemeinen die Inzidenz perioperativer Aspirationen sehr gering ist und bei elektiven Patienten eine gute Prognose hat [22, 38, 40, 56, 63]. So fanden Olsson et al. [38] bei 185.000 Anästhesien eine Häufigkeit von 4,7 Aspirationen pro 10.000 Narkosen. Bei 47% dieser Fälle ließ sich ein radiologisches Korrelat finden. Die Letalität betrug 5% und trat im überwiegenden Maße bei Patienten in schlechtem Allgemeinzustand auf. Darüber hinaus waren die meisten Aspirationen in dieser Studie in Notfallsituationen, bei Intubationsschwierigkeiten oder verzögerter Magenentleerung zu verzeichnen. In einer anderen Untersuchung ergab die retrospektive Auswertung von insgesamt 215.488 Allgemeinanästhesien Aspirationszwischenfälle bei 67 Patienten (1:3.216 Narkosen) [63]. Auch hier überwog im Verhältnis deutlich die Anzahl der Aspirationen in Notfallsituationen im Vergleich zu elektiven Eingriffen (1:895 vs. 1:3.886;  $p < 0,001$ ). Innerhalb dieser Studie starben am Lungenversagen insgesamt 3 von den 6 Patienten, die eine maschinelle Beatmung von mehr als 24 h benötigten. Dies entspricht einer Gesamtletalität von 1:71.829 Anästhesien. Um die Gründe, Einflussfaktoren und Prädispositionen näher zu erforschen, analysierten Kluger u. Short [22] dezidiert insgesamt 240 Narkosezwischenfälle, bei denen Aspiration, Regurgitation oder Erbrechen dokumentiert worden war. Bei 133 Fällen bestätigte sich eine stattgehabte Aspiration; hierbei waren größtenteils mindestens eine Prädisposition, wie Notfallereignis, flache Narkose, Gastrointestinalerkrankungen und Adipositas, zu verzeichnen. Die 5 tödlich verlaufenen Aspirationen waren alle assoziiert mit einem deutlich schlechteren Gesundheitszustand (ASA III–V). Nach den Ergebnissen kommen die Autoren zu dem Schluss, dass das Auftreten von Aspirationszwischenfällen vorherrschend von der klinischen Erfahrung des behandelnden Personals und damit von der Qualität des Anästhesiemanagements (mangelnde Narkosetiefe, unzureichende Atemwegsprotektion, unzureichende Prophylaxe) abhängt.

## Präoperative Nüchternheit und klare Flüssigkeiten

Neben der „American Society of Anesthesiologists (ASA) Task Force on Preoperative Fasting“ definieren auch die anästhesiologischen Gesellschaften aus Großbritannien [52], Kanada [7], Norwegen [57] und Schweden [10] „klare Flüssigkeiten“ vorwiegend als Flüssigkeiten ohne jeglichen Partikel- und Fettgehalt, während Kuhmilch wegen der durch den Fettgehalt bedingten verzögerten Magenpassage als feste Nahrung bewertet wird [23]. Die aufgeführten Beispiele für klare Flüssigkeiten („clear liquids“) der ASA Task Force sind Wasser, fruchtfleischlose Säfte, kohlenstoffreiche Getränke sowie Tee und Kaffee ohne Zusätze wie Milch oder Sahne („[...] water, fruit juices without pulp, carbonated beverages, clear tea, and black coffee“); in keinem dieser Getränke sollte Alkohol enthalten sein [2]. Zu kohlenstoffreichen Getränken werden Cola, Ginger Ale, Sportsdrinks und andere Brausegetränke gezählt [6]. Auch wenn die Beispiele schwarzer Kaffee, manche Säften und Cola-Getränke der Bedeutung „klar“ im klassischen Sinne von „durchsichtig“ nicht ganz genügen mögen, werden sie im klinischen Alltag zum Großteil dieser Kategorie zugeordnet [44].

Mehrere randomisierte und kontrollierte Studien [1, 26, 27, 28, 42, 54] sowie Metaanalysen [2, 55] mit Patienten (ASA I–III), die für elektive Operationen vorgesehen waren, haben gezeigt, dass die orale Gabe von Wasser und anderen klaren Flüssigkeiten (Tee, Kaffee, Mineralwasser, Apfel- und fruchtfleischlosem Orangensaft) bis zu 2 h vor Narkoseeinleitung weder das Flüssigkeitsvolumen im Magen erhöhen noch den Magen pH-Wert senken. Daher ist aus unserer Sicht das Risiko einer Aspirationspneumonie nach Erbrechen oder Regurgitation gegenüber der Situation komplett fastender Patienten als nicht erhöht anzusehen [23].

Die präoperative Flüssigkeitsaufnahme ist mit einem verringertem Durstgefühl und weniger Mundtrockenheit verbunden und bessert folglich das Wohlbefinden des Patienten [42, 45, 54]. Kaffeetrinkern, denen ihre morgendliche Tasse

gewährt wird, klagten weniger häufig über postoperativen Kopfschmerz [12].

Mittlerweile sind auch eigens für die diätetische präoperative Behandlung industriell hergestellte kohlenhydratreiche Ernährungslösungen im freien Handel erhältlich [17, 23, 24]. Sie entsprechen den Kriterien einer klaren Flüssigkeit sowie bei Einnahme der empfohlenen Menge dem Brennwert einer kleinen Mahlzeit [17, 24]. Untersuchungen zeigten, dass sich damit neben dem Durst auch das Hunger- und das präoperative Angstgefühl signifikant senken lassen [17] und zudem in metabolischer Hinsicht ein positiver Einfluss auf den perioperativen Verlauf der Patienten zu vermuten ist [24, 36, 53]. Da sich diese kohlenhydratreiche Trinklösungen hinsichtlich der Geschwindigkeit der Magenpassage nicht von Wasser unterscheiden, ist auch bei der Gabe von 400 ml bis 2 h vor der Narkoseeinleitung bei erwachsenen Patienten nachweislich kein erhöhtes Risiko gegeben [17, 23].

Nach den vorliegenden Studienergebnissen erscheint es den Autoren schließlich als sinnvoll unter dem Begriff der klaren Flüssigkeiten unter Einbezug kohlenhydratreicher Trinklösungen, die von der ASA angegebenen Beispiele (s. oben und **■** Tabelle 2) als Richtschnur für die Anwendung in der präoperativen Ernährungsbehandlung zu betrachten.

### Präoperative Nüchternheit und fetthaltige Getränke

In einer ultraschallgestützten Untersuchung zum zeitlichen Verlauf der Magenentleerung an insgesamt 60 Kindern konnte festgestellt werden, dass im Mittel 2,32 h nach Aufnahme von 10 ml/kg KG Kuhmilch mit einem Fettgehalt von 3% und 2,43 h nach dem Stillen mit Muttermilch der Magen entleert war [48]. Aufgrund der im allgemeinen mangelhaften Datenlage zur Einschätzung einer sicheren präoperativen Nüchternheitsphase für fetthaltige Getränke wie Kuhmilch empfiehlt die ASA für Patienten aller Altersklassen eine Karenzzeit von 6 h und stellt sie somit ihren Empfehlungen für das Fasten hinsichtlich einer kleinen Mahlzeit gleich [2]. Bezüglich des Stillens von Neugeborenen wird eine

Anaesthesist 2003 · 52:1039–1045  
DOI 10.1007/s00101-003-0573-0  
© Springer-Verlag 2003

C. D. Spies · J. P. Breuer · R. Gust · M. Wichmann · M. Adolph · M. Senkal · U. Kampa · W. Weissauer  
A. Schleppers · E. Soreide · E. Martin · U. Kaisers · K. J. Falke · N. Haas · W. J. Kox

### Präoperative Nahrungskarenz. Ein update

#### Zusammenfassung

Die Anordnung einer strikten Nahrungskarenz nach Mitternacht vor operativen Eingriffen in Narkose ist die geläufige Praxis in chirurgischen Einrichtungen in Deutschland. Das damit verfolgte Ziel ist eine Reduktion des perioperativen Aspirationsrisikos. Seit mehreren Jahren wird die wissenschaftliche Grundlage dieser Verfahrensweise zunehmend kritisch diskutiert. Insbesondere für die präoperative Einnahme von Wasser und klarer Flüssigkeit zeigen experimentelle wie klinische Untersuchungen, dass von einer vollständigen Magenpassage innerhalb von 2 h sicher ausgegangen werden kann und das Risiko nach begrenztem Trinken bis 2 h vor elektiven Operationen in Allgemeinanästhesie nicht erhöht ist. Zudem sind perioperative Aspirationszwischenfälle sehr selten, haben eine gute Prognose und sind eher auf Faktoren wie mangelnde Narkosetiefe oder unzureichende Atemwegsprotektion zurückzuführen als auf den Nüchternheitsstatus des

Patienten. Folglich haben zahlreiche nationale anästhesiologische Gesellschaften im Sinne eines verbesserten perioperativen Wohlbefindens der Patienten ihre offiziellen Leitlinien zur präoperativen Nüchternheit geändert und empfehlen unter Berücksichtigung definierter Einschränkungen und Kontraindikationen einen gelockerten Umgang mit der Einnahme flüssiger wie fester Nahrung vor elektiven Eingriffen. Die vorliegende Arbeit gibt eine zusammenfassende Übersicht über die Hintergründe, auf denen diese national erstellten Leitlinien beruhen, mit der Absicht auch für Deutschland eine Empfehlung zur Lockerung der präoperativen Nüchternheit für klare Flüssigkeiten vorzuschlagen.

#### Schlüsselwörter

Präoperative Nüchternheit · Aspirationsrisiko · Gelockertes Nüchternheitsgebot · Klare Flüssigkeiten · Feste Nahrung · Nationale Leitlinien

### Preoperative fasting. An update

#### Abstract

In Germany the predominant standard of preoperative care for elective surgery is fasting after midnight, with the aim of reducing the risk of pulmonary aspiration. However, for the past several years the scientific evidence supporting such a practice has been challenged. Experimental and clinical studies prove a reliable gastric emptying within 2 h suggesting that, particularly for limited intake of clear fluids up to 2 h preoperatively, there would be no increased risk for the patient. In addition, the general incidence of pulmonary aspiration during general anaesthesia (before induction, during surgery and during recovery) is extremely low, has a good prognosis and is more a consequence of insufficient airway protection and/or inadequate anaesthetic depth rather than due to the patient's fasting state. Therefore,

primarily to decrease perioperative discomfort for patients, several national anaesthesia societies have changed their guidelines for preoperative fasting. They recommend a more liberal policy regarding *per os* intake of both liquid and solid food, with consideration of certain conditions and contraindications. The following article reviews the literature and gives an overview of the scientific background on which the national guidelines are based. The intention of this review is to propose recommendations for preoperative fasting regarding clear fluids for Germany as well.

#### Keywords

Preoperative fasting · Risk of aspiration · Liberal fasting rules · Clear fluids · Solids · National guidelines

Tabelle 1

**Übersicht der aktuellen Empfehlungen/Richtlinien zur präoperativen Nüchternheit aus verschiedenen Ländern**

Länder	Nüchternheit vor der Einleitung [h]		Kontraindikationen	Individuelles Abwägen
	Klare Flüssigkeit	Feste Nahrung		
USA [2]	2	6 („leichte Mahlzeit“)	Notfalloperation	Umstände, die die Magenentleerung beeinflussen; „difficult airways“
Kanada [7]	2	6–8	–	–
Schweden [10]	2–3	n.p.o. nach Mitternacht für feste Nahrung, 4 für Joghurt und klare Brühe	Notfalloperation	Refluxkrankheit, Regurgitation, Magen-funktionsstörung, „difficult airways“
Norwegen [57]	2	6	Notfalloperation	Bekannte Magen-funktionsstörung
Großbritannien [52]	3	6	Notfalloperation; gastrointestinale Erkrankung; Medikation mit möglicher Beeinflussung der Magen-passage	–

n.p.o. nil per os

Tabelle 2

**Empfehlungen der Autoren zur präoperativen Nüchternheit vor elektiven Operationen**

- a) Trinken klarer Flüssigkeit<sup>a</sup> bis 2 h vor Narkoseeinleitung
- b) Stillen von Neugeborenen und Säuglingen bis 4 h vor Beginn der Anästhesie
- c) Einnahme fester Nahrung in Form einer kleinen Mahlzeit<sup>b</sup> und Kuhmilch bis 6 h vor Narkoseeinleitung
- d) Einnahme oraler Dauermedikamente oder der Prämedikation mit einem Schluck Wasser am Operationstag

<sup>a</sup> Klare Flüssigkeiten = Flüssigkeiten, die kein Fett, keine Partikel und keinen Alkohol enthalten, d.h. z.B. Wasser, fruchtfleischlose Säfte, kohlen-säurehaltige Getränke wie Mineralwasser, Limonade, Cola, Tee oder Kaffee (ohne Milch), spezielle kohlenhydratreiche Ernährungslösungen  
<sup>b</sup> Zum Beispiel: eine Scheibe Weißbrot mit Marmelade, Tasse Kaffee und Glas Orangensaft ohne Fruchtfleisch

Karenz von 4 h präoperativ angegeben [2].

**Präoperative Nüchternheit und feste Speisen**

Manche Autoren haben überdacht, ob die präoperative Karenzzeit für feste Nahrung ebenfalls ohne Sicherheitsbedenken reduziert werden könne [32]. In einer Studie über die sonographisch gemessene Magenentleerung nach einem leichten Frühstück (eine Scheibe Weißbrot mit Butter und Marmelade, dazu eine Tasse Kaffee und ein Glas Orangensaft ohne Fruchtfleisch) bei gesunden weiblichen Probanden, zeigte sich, dass zur Garantie einer kompletten Entleerung des Magens von fester Nahrung 4 h Karenzzeit notwendig sind [56]. Die Magenentleerung für feste Nahrungsbestandteile kann durch Einflüsse wie Rauchen, funktionelle Dyspepsie, psychischer Stress und weibliche Hormone weiter verlängert werden [19, 33, 41, 47]. Der Zeitraum von der Einnahme der letzten festen Nahrung bis zum Beginn der Allgemeinanästhesie sollte daher gemäß aktueller Leitlinien

nicht weniger als 6 h betragen [2, 4, 23, 50, 57].

**Präoperative Nüchternheit und neueste Empfehlungen**

Aufgrund der dargelegten Daten beinhalten mehrere Leitartikel [4, 50, 58] und verschiedenste Richtlinien nationaler Gesellschaften für Anästhesiologie [2, 7, 52, 57] mittlerweile die Empfehlung einer Karenz für klare Flüssigkeiten von nicht mehr als 2 h für Patienten vor elektiv geplanten, operativen Eingriffen. Allerdings gilt dies nicht für Milch und andere fetthaltige Getränke. Hinsichtlich fester Nahrung wird nahezu einheitlich eine präoperative Nüchternheit von 6 h empfohlen (■ Tabelle 1).

Drei Jahre nach Einführung der nationalen Richtlinien in Norwegen zeigte eine nachfolgende Untersuchung über die Auswertung der an alle anästhesiologischen Abteilungen versandten Fragebögen, dass es im Zuge der veränderten Richtlinien zur präoperativen Nüchternheit (■ Tabelle 1) zu keinem Anstieg von Komplikationen gekommen war [11]. In einer weiteren, prospektiven Studie mit 5.420 ambulanten Pa-

tienten untersuchten Murphy et al. [34] die Auswirkungen von gelockerten präoperativen Nüchternheitsanforderungen auf die Patientencompliance, das Absetzen oder Verschieben von Eingriffen und das Aspirationsrisiko. Den Patienten mit liberaleren Karenzvorschriften wurde die Einnahme von klarer Flüssigkeit (Apfelsaft, Wasser oder Kaffee ohne Milch oder Sahne) bis 3 h vor der Operation erlaubt, während in der Kontrollgruppe nach Mitternacht gefastet werden musste. Diese Praxis hatte keinen Einfluss auf die Patientencompliance im Sinne der Einhaltung der geforderten Nüchternheitsgrenzen. Es bestand weiterhin kein Unterschied in der Häufigkeit von abgesetzten bzw. verschobenen Eingriffen. Weder in der Gruppe mit dem gelockerten Nüchternheitsgebot noch in der Kontrollgruppe mit langer Flüssigkeits- und Nahrungskarenz waren Aspirationszwischenfälle zu verzeichnen. Da allerdings die Inzidenz von Aspirationen mit 1,4–6 pro 10.000 Anästhesien angegeben wird [21], ist diese Studie wahrscheinlich zu klein gewesen, um einen Unterschied im Aspirationsrisiko zu identifizieren. Interessanterweise war jedoch die Inzidenz von Regur-

gitationen und von durchgeführten Ileus-einleitungen in der Kontrollgruppe signifikant höher als in der Gruppe mit der liberaleren Karenzvorschrift [34]. In weiteren Untersuchungen an ambulanten wie stationären Patienten wurden 2–3 h vor Anästhesiebeginn 150 ml Wasser, Kaffee, Tee oder klarer Fruchtsaft verabreicht, ohne dass ein Anstieg von Azidität oder Volumen des Mageninhalts festgestellt werden konnte [18, 26, 28, 46, 59, 60]. Bei keiner dieser Studien konnten vermehrt Aspirationen beschrieben werden.

In einigen Veröffentlichungen ist sogar eine signifikante Verminderung des im Magen verbleibenden Volumens bei gelockerten Karenzvorschriften für klare Flüssigkeit beschrieben worden [26, 60]. So erhoben Sutherland et al. [60] nach Narkoseeinleitung das gastrale Residualvolumen („residual gastric volume“, RGV) und den Magen-pH bei insgesamt 50 elektiv-chirurgischen Patienten (ASA-Klasse I–II), von denen die Hälfte 2–3 h präoperativ 150 ml Wasser getrunken hatte. Während sich die beiden Gruppen im pH-Wert nicht von einander unterschieden, wiesen die Patienten mit oraler Wasseraufnahme vor der Operation ein signifikant niedrigeres RGV ( $20,6 \pm 14,1$  ml vs.  $29,9 \pm 18,2$  ml;  $p < 0,05$ ) auf. Darüber hinaus zeigte sich die Kombination RGV  $> 25$  ml und Magen-pH  $< 2,5$  bei 56% der fastenden Patienten im Vergleich zu 28% der Patienten mit präoperativer Flüssigkeitsaufnahme. Zu entsprechenden Ergebnissen gelangten Maltby et al. [26], die den Effekt der Einnahme von 150 ml Wasser 2,5 h vor Allgemeinanästhesie an insgesamt 140 Patientinnen vor ambulanter Abortkurrettage untersuchten. Bei den Patientinnen, die präoperativ Wasser erhalten hatten, ergab sich eine signifikante Reduktion des RGV im Vergleich zur Kontrollgruppe ( $17,6 \pm 14,5$  versus  $26,7 \pm 18,9$ ;  $p < 0,05$ ).

Alle Untersuchungen weisen darauf hin, dass neue Empfehlungen, wie die der ASA zur präoperativen Nüchternheit für klare Flüssigkeiten, bei Patienten vor elektiven Operationen das Aspirationsrisiko nicht erhöhen [14].

### Kontraindikationen

Während die neuen Richtlinien zur Lockerung der präoperativen Nüchternheit für

Tabelle 3

### Einschränkungen gegen die Lockerung der präoperativen Nüchternheit

Kontraindikationen	Maßnahmen
Anstehende Notfalloperation	Einschränkung jeglicher Nahrungszufuhr ab sofort
Gastrointestinale Obstruktionen	nil per os nach Mitternacht
Tumore im oberen Gastrointestinaltrakt plus Subileus- oder Ileussyptomatik	nil per os nach Mitternacht
<i>Erforderliche individuelle Abwägung</i>	
Gastroösophageale Refluxkrankheit	Erwägen einer Ileuseinleitung
Hiatushernien	Erwägen einer Ileuseinleitung
Adipositas	Erwägen einer Ileuseinleitung
Diabetes mellitus	
Schwieriges Atemwegsmanagement	
Enterale Magensondenernährung	
Tumore im oberen Gastrointestinaltrakt ohne Subileus- oder Ileussyptomatik	

klare Flüssigkeit bei Patienten vor elektiven Operationen in Narkose angewendet werden können, empfehlen aktuelle Leitlinien, vor Notfalloperation weiterhin restriktiv zu verfahren, d. h. wenn es die Situation zulässt, ein Minimum von 6 h Nahrungskarenz einzuhalten und ansonsten zumindest eine weitere perorale Nahrungsaufnahme zu unterbinden [2, 10, 52, 57].

Andere Situationen, für die empfohlen wird, das traditionelle Nüchternheitsgebot einzuhalten, sind gastrointestinale Obstruktionen jeglicher Art oder Tumorerkrankungen im oberen Gastrointestinaltrakt [23]. Allerdings sollte beim Fehlen von Subileus- oder Ileussyptomen die Indikation zur Gabe klarer Flüssigkeit bis 2 h vor Narkoseeinleitung diskutiert werden. Bislang gibt es nach unserem Wissen keine Untersuchungen zur Beeinflussung des gastralen Residualvolumens durch Tumoren oberhalb des unteren Magensphinkters. Im Zweifelsfall sollte daher auch hier individuell abgewogen werden.

Patienten mit Hiatushernien gelten allgemein als stärker aspirationsgefährdet [13]; es gibt jedoch keinen klaren Beweis für eine längere Magenentleerung oder ein größeres residuales Magenvolumen in dieser Patientengruppe [23]. Aufgrund des erhöhten Risikos einer Aspiration bei diesen Patienten sollte zur sicheren endotrachealen Intubation die Methode der Ileuseinleitung angewendet werden [13, 29].

Auch die ASA Task Force zur präoperativen Nüchternheit gibt ihre Empfehlungen ausschließlich für sonst gesunde

Patienten aller Altersgruppen vor elektiven Eingriffen und spricht von einer evtl. notwendigen Modifikation ihrer Richtlinien hinsichtlich der Patienten mit Nebenkrankungen und Umständen, die die Magenentleerung und das Volumen der gastralen Restflüssigkeit beeinflussen könnten (z. B. Notfallbehandlung, Adipositas, Diabetes, Hiatushernie, gastroösophageale Refluxkrankheit, Darmobstruktion und enterale Magensondenernährung) sowie für Patienten, bei denen das Atemwegsmanagement schwierig sein könnte [2].

### Vorschlag zur Lockerung der präoperativen Flüssigkeitskarenz

Gemäß der dargestellten Erkenntnisse sollte auch für Deutschland in Anlehnung an die Leitlinien der American Society of Anesthesiologists aus dem Jahre 1999 eine einheitliche Empfehlung zur präoperativen Nüchternheit verabschiedet werden. Die in **■ Tabelle 2** aufgeführten Kriterien für Patienten jeder Altersklasse vor elektiven operativen Eingriffen in Narkose mögen hier als Entwurf für eine derartige Empfehlung dienen. Diese sollten sich von Empfehlungen für elektive Eingriffe in Regionalanästhesie nicht unterscheiden, da potentiell jedes regionale Anästhesieverfahren bedarfsweise eine Allgemeinanästhesie nach sich ziehen kann. Insofern wird empfohlen, die Ausgangsposition des Patienten – ob Regional- oder Allgemeinanästhesie – als identisch zu be-

trachten. **■ Tabelle 3** zeigt die Kontraindikationen für die Praxis der gelockerten präoperativen Nüchternheit sowie Situationen, in denen das Vorgehen seitens des verantwortlichen ärztlichen Personals individuell abgewogen werden sollte.

### Fazit für die Praxis

- Das Trinken klarer Flüssigkeit bis 2 h vor einer elektiven Operation verbessert das subjektive Wohlbefinden des Patienten vornehmlich durch ein vermindertes Durstgefühl. Ein erhöhtes Risiko für Aspirationen konnte bisher nicht gezeigt werden.
- Eine Einschränkung für eine orale Zufuhr klarer Flüssigkeit bis 2 h vor der Narkoseeinleitung gibt es bei Beachtung der Kontraindikationen unseres Erachtens nach nicht.
- Daher kann in Anlehnung an die Leitlinien zur präoperativen Nüchternheit von verschiedenen nationalen Gesellschaften unter Beachtung der angegebenen Kontraindikationen das Trinken klarer Flüssigkeit für alle Altersklassen bis 2 h sowie das Stillen von Neugeborenen und Säuglingen bis 4 h vor Beginn der Anästhesie elektiver Eingriffe empfohlen werden.
- Ebenso sind die Einnahme einer kleinen, festen Mahlzeit und das Trinken von Kuhmilch bis 6 h vor einer Anästhesieeinleitung möglich.
- Eine orale Dauer- oder Prämedikation kann am Operationstag mit einem Schluck Wasser eingenommen werden.

### Korrespondierender Autor

Prof. Dr. C. D. Spies

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin,  
Universitätsklinikum Charité Campus Mitte,  
Schumannstr. 21/22, 10117 Berlin  
E-Mail: claudia.spies@charite.de

### Literatur

1. Agarwal A, Chari P, Singh H (1989) Fluid deprivation before operation. The effect of a small drink. *Anaesthesia* 44:632–634
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting (1999) Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology* 90:896–905
3. Bannister WK (1962) Vomiting and aspiration during anaesthesia. *Anesthesiology* 23:251–264
4. Brock-Utne JG (1996) Clear fluids, not breakfast, before surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 40:507–508
5. Brock-Utne JG, Moshal MG, Downing JW, Spitaels JM, Stiebel R (1977) Fasting volume and acidity of stomach contents associated with gastrointestinal symptoms. *Anaesthesia* 32:749–752
6. Burkhardt DM (1999) Management of acute gastroenteritis in children. *Am Fam Physician* 60:2555–2565
7. Canadian Anaesthesiologists' Society Toronto (2002) Guidelines to the practice of anaesthesia. Canadian Anaesthesiologists' Society. <http://www.cas.ca/guidelines/practice.asp>. Cited September 2003
8. Crawford M, Lerman J, Christensen S et al. (1990) Effects of duration of fasting on gastric fluid pH and volume in healthy children. *Anesth Analg* 71:400–403
9. Edwards G, Morton HJV, Pask EA, Wylie WD (1956) Deaths associated with anaesthesia. A report on 1000 cases. *Anaesthesia* 11:194–220
10. Eriksson LI, Sandin R (1996) Fasting guidelines in different countries. *Acta Anaesthesiol Scand* 40:971–974
11. Fasting S, Soreide E, Raeder JC (1998) Changing preoperative fasting policies. Impact of a national consensus. *Acta Anaesthesiol Scand* 42:1188–1191
12. Fennelly M, Galletly DC, Purdie GI (1991) Is caffeine withdrawal the mechanism of postoperative headache? *Anesth Analg* 72:449–453
13. Gibbs CP, Modell JH (1986) Aspiration pneumonia. *Anaesthesia* 3:2023–2050
14. Gust R (2001) Präoperative Nüchternheit. *Anaesthesist* 9:717–718
15. Haas U, Motsch J, Schreckenberger R, Bardenheuer HJ, Martin E (1998) Prämedikation und präoperative Nahrungskarenz in der Kinderanästhesie. *Anaesthesist* 47:838–843
16. Haavik P, Soreide E, Hofstad P, Stehen PA (1992) Does preoperative anxiety influence gastric fluid volume and acidity? *Anesth Analg* 75:91–94
17. Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M et al. (2001) A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg* 93:1344–1350
18. Hutchinson A, Maltby J, Reid CRG (1988) Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part I: coffee or orange juice versus overnight fast. *Can J Anaesth* 35:12–15
19. Hutson WR, Roehrkasse RL, Wald A (1989) Influence of gender and menopause on gastric emptying and motility. *Gastroenterology* 96:11–17
20. Hveem K, Hausken T, Berstad A (1994) Ultrasonographic assessment of fasting liquid content in the human stomach. *Scand J Gastroenterol* 29:786–789
21. Kallar SK, Everett LL (2003) Potential risks and preventive measures for pulmonary aspiration: new concepts in preoperative fasting guidelines. *Anesth Analg* 77:171–182
22. Kluger MT, Short TG (1999) Aspiration during anaesthesia: a review of 133 cases from the Australian Anaesthetic Incident Monitoring Study (AIMS). *Anaesthesia* 54:19–26
23. Ljungqvist O, Soreide E (2003) Preoperative fasting. *Br J Surg* 90:400–406
24. Ljungqvist O, Nygren J, Thorell A (2002) Clinical nutrition and metabolism symposium on „endocrine and nutritional modulation of the metabolic response to stress“. Modulation of post-operative insulin resistance by pre-operative carbohydrate loading. *Proc Nutr Soc* 61:329–335
25. Lydon A, McGinley J, Cooke T, Duggan PF, Shorten GD (1998) Effect of anxiety on the rate of gastric emptying of liquids. *Br J Anaesth* 81:522–525
26. Maltby JR, Sutherland AD, Sale JP, Shaffer EA (1986) Preoperative oral fluids: is a five-hour fast justified prior to elective surgery? *Anesth Analg* 65:1112–1116
27. Maltby J, Koehli N, Ewen A, Shaffer EA (1988) Gastric fluid volume, pH, and gastric emptying in elective inpatients. Influences of narcotic-atropine premedication, oral fluid, and ranitidine. *Can Anaesth Soc J* 35:562–566
28. Maltby JR, Lewis P, Martin A, Sutherland LR (1991) Gastric fluid volume and pH in elective patients following unrestricted oral fluid until three hours before surgery. *Can J Anaesth* 38:425–429
29. Mangler C, Kastrup M, Spies C (2003) Anordnung von Medikamenten zur Prämedikation; Flüssigkeits- und Nahrungskarenz, perioperative Stressprophylaxe bei Nebenierenrindensuppression. In: Kox WJ, Spies D (Hrsg) Check-up Anästhesiologie. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 5–6
30. Marshall BM, Gordon RA (1958) Vomiting, regurgitation and aspiration in anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* 5:439–447
31. Mendelson CL (1946) The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anaesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 52:191–205
32. Miller M, Wishart HY, Nimmo WS (1983) Gastric contents at induction of anaesthesia. Is a 4-hour fast necessary? *Br J Anaesth* 55:1185–1188
33. Minami H, McCallum RW (1984) The physiology and pathophysiology of gastric emptying in humans. *Gastroenterology* 86:1592–1610
34. Murphy GS, Ault ML, Wong HY, Szokol JW (2000) The effect of a new NPO policy on operating room utilizations. *J Clin Anesth* 12:48–51
35. Nygren J, Thorell A, Jacobsson H, Larsson S, Schnell PO, Hylen L, Ljungqvist O (1995) Preoperative gastric emptying. Effects of anxiety and oral carbohydrate administration. *Ann Surg* 222:728–734
36. Nygren J, Soop M, Thorell A, Efendic S, Nair KS, Ljungqvist O (1998) Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. *Clin Nutr* 17:65–71
37. O'Mullane EJ (1954) Vomiting and regurgitation during anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* 33:345–348
38. Olsson GL, Hallen B, Hambraeus-Jonzon K (1986) Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185,358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 30:84–92
39. Pearse SK, Rajakulendran Y (1999) Preoperative fasting and administration of regular medication adult patients presenting for elective surgery. Has the new evidence changed practice? *Eur J Anaesthesiol* 16:565–568
40. Pedersen T, Johansen SH (1989) Serious morbidity attributable to anaesthesia. Considerations for prevention. *Anaesthesia* 44:504–508
41. Petring OU, Blake DW (1993) Gastric emptying in adults: an overview related to anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 21:774–781
42. Phillips S, Hutchinson S, Davidson T (1993) Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br J Anaesth* 70:6–9
43. Plourde G, Hardy JF (1986) Aspiration pneumonia: assessing the risk of regurgitation in the cat. *Can Anaesth Soc J* 33:345–348

44. Ramirez-Mora JC, Moyao-Garcia D, Nava-Ocampo AA (2002) Attitudes of Mexican anesthesiologists to indicate preoperative fasting periods: a cross-sectional survey. *BMC Anesthesiology* 2:1–6
45. Read MS, Vaughan RS (1999) Allowing pre-operative patients to drink: effects on patients' safety and comfort of unlimited oral water until 2 hours before anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 35:591–595
46. Scarr M, Maltby J, Kani K, Sutherland A (1989) Volume and acidity of residual gastric fluid after oral fluid ingestion before elective ambulatory surgery. *Can Med Assoc J* 141:1151–1154
47. Scott AM, Kellow JEK, Shuter B, Nolan JM, Hoschl R, Jones MP (1993) Effects of cigarette smoking on solid and liquid intragastric distribution and gastric emptying. *Gastroenterology* 104:410–416
48. Sethi AK, Chatterji C, Bhargava SK, Narang P, Tyagi A (1999) Safe pre-operative fasting times after milk or clear fluid in children. *Anaesthesia* 54:51–85
49. Shevde K, Trivedi N (1991) Effects of clear liquids on gastric volume and pH in healthy volunteers. *Anaesth Analg* 72:528–531
50. Simini B (1999) Preoperative fasting. *Lancet* 353:862
51. Simpson JY (1848) The alleged case of death from the action of chloroform. *Lancet* 1:175–176
52. Smith A (2000) Preoperative fasting in adults. In: Lack JA, White LA, Thomas GM, Rollin A-M (eds) *Raising the standard*. Royal College of Anaesthetists, London
53. Soop M, Nygren J, Myrenfors P, Thorell A, Ljungqvist O (2001) Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 280:E576–583
54. Soreide E, Holst-Larsen H, Reite K, Mikkelsen H, Soreide JA, Stehen PA (1993) Effects of giving water 20–450 ml with oral diazepam premedication 1–2 h before operation. *Br J Anaesth* 71:503–506
55. Soreide E, Stromskag KE, Stehen PA (1995) Statistical aspects in studies of preoperative fluid intake and gastric content. *Acta Anaesthesiol Scand* 39:738–743
56. Soreide E, Hausken T, Soreide JA, Stehen PA (1996) Gastric emptying of a light hospital breakfast. A study using real time ultrasonography. *Acta Anaesthesiol Scand* 40:549–553
57. Soreide E, Fasting S, Raeder JC (1997) New preoperative fasting guidelines in Norway. *Acta Anaesthesiol Scand* 41:799
58. Strunin L (1993) How long should patients fast before surgery? Time for new guidelines. *Br J Anaesth* 70:1–3
59. Sutherland AD, Stock JG, Davies M (1986) Effects of pre-operative fasting on morbidity and gastric contents in patients undergoing day-stay surgery. *Br J Anaesth* 58:876–878
60. Sutherland AD, Maltby JR, Sale JP, Reid CRG (1987) The effect of preoperative oral fluid and ranitidine on gastric fluid volume and pH. *Can J Anaesth* 34:117–121
61. Tryba M, Zenz M, Mlasowsky B, Huchzermeyer H (1983) Does a stomach tube enhance regurgitation during general anaesthesia? *Anaesthesist* 32:407–409
62. Wahlen BM, Michalsen A (2001) Anästhesie im praxisambulanten Bereich. *Anaesthesiol Reanim* 26:144–153
63. Warner MA, Warner ME, Weber JG (1993) Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology* 78:56–62

R. Larsen

### Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege

Berlin Heidelberg New York: Springer 2004, 6. Aufl., 1374 S., 330 Abb., 118 Tab., (ISBN 3-540-44207-3), geb., 36,95 EUR



Im Vorwort zur 6. Auflage dankt der Autor für eine „nunmehr 20jährige Treue zum Buch“ und bittet „möge es so bleiben!“

Um es vorweg zu sagen: Da muss Larsen sich wohl überhaupt

keine Sorgen machen, denn auch die Neuauflage des Bestsellers ist weitestgehend konkurrenzlos. Ist doch diese Auflage nunmehr vollständig überarbeitet und erweitert worden, ohne dass sie dabei etwas von dem verloren hätte, was die früheren Auflagen ausgezeichnet hat. Zweifellos kann man vieles von dem, was hier geschrieben wurde, auch in anderen Fachbüchern lesen. Aber wie es geschrieben wurde, wie das Buch in seiner Gesamtkonzeption gestaltet und diese umgesetzt wurde, das ist schon nach wie vor einmalig.

Sicher sind einige Kapitel dazugekommen und andere wurden gestrafft. Das ist bei jeder Neuauflage so und der „treue“ Leser wird schnell herausfinden, um welche Kapitel es sich handelt. Aber hier ist zusätzlich bewusst auch das Fachpflegepersonal in seiner zunehmenden Bedeutung angesprochen, hier sind spezifische Pflegeschwerpunkte in den einzelnen Fachgebieten detailliert dargestellt worden. Auf diese Weise wird eine sehr solide Basis geschaffen, dem Fachpflegepersonal noch mehr Kompetenz als bisher zukommen zu lassen, was sehr zu begrüßen und für die Zukunft angesichts zunehmenden Ärztemangels wohl auch notwendig ist.

Kurzum: Die Neuauflage wird von denen, die darin bereits gelesen haben, als sehr gut beurteilt. Sie ist sehr verständlich geschrieben. Die Themenvielfalt ist in vollem Umfang für das Fachgebiet zutreffend und das fachliche Niveau hat sich noch weiter erhöht. Eine übersichtliche Gliederung und besonders die einprägsame Bebilderung lassen das Lesen zu einem wahren Genuss werden.

Was ist zu tun? Zunächst einmal ist der Preis des Buches so gehalten, dass eigentlich

jeder in der Fachpflege – seien es die Lernenden oder die bereits länger Dienenden – sich das Buch persönlich anschaffen könnte. Es gibt viel Buch für wenig Geld.

Auf den Intensivstationen und im OP könnte man problemlos ein Exemplar als für jedermann zugängliches Nachschlagewerk positionieren.

Denkbar wäre ja auch, dass der eine oder der andere Arzt (Chefarzt?) das Buch zur Vorbereitung seines Fachunterrichtes nutzt. Schaden würde es ihm sicher nicht...

*J. Radke, Halle/Saale*