

**Zeitschrift:** Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

**Herausgeber:** Schweizerischer Hebammenverband

**Band:** 62 (1964)

**Heft:** 12

**Artikel:** Die Narkose

**Autor:** Fankhauser, Beat

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-951553>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Schweizer Hebammen

Bern, 1. Dezember 1964 Monatsschrift 62. Jahrgang

12

Verantwortliche Redaktion: für den wissenschaftlichen Teil: Prof. Dr. W. Neuweiler, Direktor der Universitäts-Frauenklinik und der Hebammenschule Bern; für den allgemeinen Teil: Frl. Martha Lehmann, Hebamme, Zollikofen (BE), Tel. 65 12 80.

Abonnements: Jahresabonnement für die Schweiz Fr. 6.—, für das Ausland Fr. 6.— plus Porto. — Inserate: im Inseratenteil Pro einspaltige Petitzelle 55 Rp., im Textteil pro einspaltige Petitzelle 80 Rp.

Druck und Expedition: Werder AG, Buchdruckerei und Verlag, Mattenenge 2, Bern, Tel. (031) 22 21 87, Postcheck III 409, wohin auch Abonnements- und Insertionsaufträge zu richten sind.

OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN HEBAMMENVERBANDES

Aus der Universitäts-Frauenklinik Bern (Dir. Prof. Dr. med. W. Neuweiler)

## Die Narkose

### 1. Geschichtliches

Schon die alten Griechen, Römer und Chinesen bemühten sich um die Schmerzbekämpfung bei Operationen. In Aufzeichnungen aus dem Kulturkreis des Altertums sind vor allem schlafmachende Aufgüsse und Dekokte aus Alraune, Mohn und Hanf erwähnt. Im Mittelalter dann verwendete man Schwammstückchen, die mit Säften aus Mohn, Alraune, Schierling oder Bilsenkraut getränkt wurden und die man dem Patienten in die Nase einlegte. Diese Substanzen gelangten über die Schleimhäute in den Körper. Selbstverständlich war dieses Verfahren meist nicht ohne Gefahr für die Patienten und die schlafmachende Wirkung ungenügend. Die Schmerzbekämpfung zu Operationszwecken blieb deshalb bis weit in die Neuzeit hinein ein Problem. Noch vor 100 Jahren betrachtete man die Schmerzverminderung bei Operationen als eine Illusion.

Am 16. Oktober 1846 konnte der amerikanische Zahnarzt William Th. G. Morton der Öffentlichkeit zum ersten Mal die betäubenden Eigenschaften des Äthers an Hand eines mit Äther narkotisierten jungen Mannes zeigen, der wegen einer Halsgeschwulst chirurgisch angegangen wurde. Die Folge dieses Experimentes war, dass der Äther seinen Siegeszug durch ganz Amerika und Europa begann. 1847 wurde in Bern von Prof. Carl Demme die erste Operation in Äther-Narkose durchgeführt. Somit war die vieldiskutierte Schmerzbekämpfung bei chirurgischen Eingriffen Tatsache geworden: die Operationen konnten schmerzfrei durchgeführt werden.

Die Methode der Äthernarkose war aber noch keineswegs ideal. Die Patienten reagierten auf das heftigste mit Erstickungsanfällen, Erbrechen, Husten usw., was unter Umständen zu gefährlichen Komplikationen führen konnte. Mit der Einführung des *Chloroforms*, das Subjektiv etwas angenehmer war als Äther, häuften sich die Narkosezwischenfälle immer mehr, zum Teil sogar mit tödlichem Ausgang. Weniger gefährlich als Chloroform und angenehmer als Äther erwies sich das *Lachgas*, welches aber als Narkotikum zu schwach war und besonders die bei Operationen so sehr erwünschte Muskelentspannung nicht herbeizuführen vermochte. So war es für die moderne Narkosetechnik ein grosser Fortschritt, als das indiansche Pfeilgift *Curare*, dessen muskelerschlaffende Wirkung schon lange bekannt war, 1941 erstmals von kanadischen Narkosespezialisten zum Zwecke der Muskelerschlaffung bei Allgemeinnarkosen eingeführt wurde. Damit war der Grundstein der modernen Narkose gelegt: mit der Kombination Lachgas - Curare können heute die besten Operationsbedingungen geschaffen werden, ohne dass die beiden nicht ungefährlichen Narkotika Chloroform und Äther weiterhin in grossen Dosen verwendet werden müssen. Bedingung für diese moderne Art der Narkose ist aber die künstliche Beatmung während der Narkose, da ja auch die Atemmuskulatur durch Curare zur Erschlaffung gebracht wird.

### 2. Übersicht über einige der gebräuchlichsten Narkosemittel

Das Ziel der Allgemeinnarkose ist, den Patienten operationsbereit zu machen. Durch Ausschalten des Bewusstseins, Ruhigstellung der Muskulatur und Dämpfung der Reflexe ohne Beeinträchtigung der Regulationsmechanismen für Kreislauf, Atmung und Stoffwechsel sind die Bedingungen für eine gute Narkose erfüllt. Um allen diesen Forderungen gerecht zu werden, bedarf es der guten Kenntnisse und der Kunst des Narkosearztes oder Anästhesisten, der die Medikamente so dosiert, dass die Operation für den Patienten völlig schmerzlos und ohne Gefahr durchgeführt werden kann. Auf der andern Seite muss der Narkotiseur darauf achten, dass der Operateur nicht durch unzuverlässige Reaktionen von

seiten des narkotisierten Patienten, wie z. B. Abwehrbewegungen, behindert wird.

Die zur Allgemeinnarkose verwendeten Medikamente, oder kurz Narkotika genannt, sind im Grunde genommen Gifte, die die Funktionen jeder lebenden Zelle reversibel herabsetzen können. Die Zellen des Zentralnervensystems werden besonders betroffen, weil sich die Gifte dort anreichern. Zahlreiche Stoffe, die nicht als Narkotika verwendet werden, vermögen in irgendeiner Dosis narkotisierende Effekte auszulösen. Als Narkotikum aber kommt nur ein Medikament in Frage, das eine grosse Wirkung auf das Zentralnervensystem und eine kleine Wirkung auf die übrigen Körperzellen (z. B. der Leber) zeigt. Diese Substanz muss ausserdem zuerst die Grosshirnrinde (Bewusstsein) ausschalten, dann das Rückenmark (Reflexe) und darf erst zuletzt und in grossem Abstand die lebenswichtigen Kreislauf- und Atmungszentren im verlängerten Mark beeinträchtigen.

Es gibt nun eine Anzahl chemischer Stoffe, die diese Forderungen in mehr oder weniger grossem Umfange erfüllen. Hier eine Auslese der heute bei uns gebräuchlichsten Narkotika:

1. *Der Äther.* Äther ist eine chemische Verbindung zweier Kohlenwasserstoffe mit einem Sauerstoffatom. Der Diäthyl-Äther hat sich für Narkosezwecke am besten bewährt. Daneben hat der Divinyl-Äther, das *Vinydan*, eine gewisse Bedeutung erlangt, so z. B. für die schnelle Narkoseeinleitung.

## Der Heiland ist da

*Aller Welt Dunkel löscht nicht das Licht,  
das strahlend aus der Ewigkeit bricht  
in heiliger Nacht.*

*Mitten in einer notvollen Zeit  
voll Kampf und Opfer und Völkerstreit  
hält Liebe die Wacht.*

*Du begnadetes, seliges Herz,  
lausche der Botschaft, schau' himmelwärts,  
ein Wunder geschah:*

*Der einer Menschheit Sehnen erfüllt,  
der deines Lebens Herzeleid stillt,  
dein Heiland ist da.*

Käte Walter

Der Diäthyl-Äther, oder kurz Äther, ist eine farblose klare Flüssigkeit mit einem Siedepunkt von 34,6° C. Er ist leicht brennbar, der Entzündungspunkt liegt bei 154° C. Die Ätherdämpfe sind hoch explosibel. Die Wirkung des Äthers auf das Zentralnervensystem setzt ein, lange bevor die übrigen Zellen des Organismus beeinträchtigt werden. Die lebenswichtigen Zentren für Atmung und Kreislauf bleiben relativ lange intakt. Interessant ist, dass der Äther in niedriger Konzentration Atmung und Kreislauf anregt. Die Atmung ist deshalb zu Anfang der Äthernarkose eher verstärkt, die Pulsfrequenz und der Blutdruck sind höher als normal. Erst bei wachsender Konzentration werden die Funktionen beeinträchtigt (3. Stufe des Toleranzstadiums, siehe Tabelle über Äthernarkose). Für Organismen mit gesundem Stoffwechsel birgt der Äther keine Gefahr. Beim Vorhandensein von Stoffwechselerkrankungen (Lebererkrankungen, Diabetes mellitus) ist grösste Vorsicht geboten. Der Äther reizt die Schleim-

häute der Luftwege, sodass oft Husten, vermehrte Sekretion und Erstickenfälle auftreten. Zu Beginn der Äthernarkose tritt häufig ein reflektorischer Atemstillstand ein, der Patient wird in der Folge cyanotisch.

Die Technik der Äthernarkose wird noch eingehender besprochen werden.

2. *Das Chloroform.* Das Chloroform ist ein halogenisierter Kohlenwasserstoff. Es hat im Gegensatz zum Äther eine geringe Reizwirkung auf die Schleimhäute der Atemwege, die Narkoseeinleitung geschieht leichter und rascher. Dadurch besteht aber die Möglichkeit der Überdosierung, was verhängnisvoll werden kann, da die Wirkung des Chloroforms auf Muskel und Reizleitungssystem des Herzens bekannt ist. Es kann zu Frequenzstörungen und Herzstillstand durch Herzflimmern kommen. Da noch Leberschäden durch Chloroform möglich sind, sollte heute dieses gefährliche Narkotikum für die Allgemeinnarkose nicht mehr verwendet werden.

3. *Das Fluothan.* Das Fluothan ist 1956 als Inhalationsnarkotikum eingeführt worden. Es handelt sich um eine Fluor-Kohlenwasserstoffverbindung, also ebenfalls ein halogenisierter Kohlenwasserstoff. Der grosse Vorteil des Fluothans liegt darin, dass es weder mit Sauerstoff noch mit Luft explosibel ist. Es gestattet, wie das Chloroform, eine rasche und ruhige Narkoseeinleitung. Da es aber wie alle halogenisierten Kohlenwasserstoffe für Atmung und Kreislauf nicht ungefährlich ist (Herzschäden, Herzstillstand), ist bei seiner Anwendung grösste Vorsicht geboten und sollte nur vom erfahrenen Anaesthetisten gebraucht werden. Es wird heute vielfach zusammen mit Curare bei der Intubationsnarkose verwendet, da es die Wirkung des Curare in bezug auf die Muskelerelaxation verstärkt.

4. *Das Lachgas.* Das Lachgas ist ein farb- und geruchloses Gas von der Formel  $N_2O$  (Stickstoff-Sauerstoff-Verbindung). Es hat ausser seinem narkotisierenden Effekt keine Wirkung auf Kreislauf, Atmung und Stoffwechsel, es reizt die Schleimhäute nicht, es wird vom Organismus rasch aufgenommen und ausgeschieden und wäre in dieser Hinsicht ein ideales Narkotikum, wenn sein narkotisierender Effekt nicht zu schwach wäre. Die Konzentration des Lachgas im Atemgemisch darf 80 % nicht übersteigen, weil sonst der Sauerstoffanteil unter 20 % fallen würde, was eine Hypoxie (zu niedrige Sauerstoffkonzentration im Blut) zur Folge hätte. Bei Überdosierung des Lachgas kann es zu Hirnschäden kommen, und es wird heute als Kunstfehler gerechnet, wenn der Sauerstoffanteil im Atemgemisch mit dem Lachgas weniger als 20 % beträgt. Für eine Vollnarkose kommt das Lachgas nur in Kombination mit einem andern Narkotikum (Äther, Barbiturate) oder zusammen mit Curare bei der Intubationsnarkose in Frage. Für Rauschnarkosen eignet sich Lachgas zusammen mit mindestens 20 % Sauerstoff sehr gut. Es ist aber darauf zu achten, dass nach einer Lachgas/Sauerstoff-Rauschnarkose unbedingt reiner Sauerstoff zugeführt werden soll, da sonst die Sauerstoffkonzentration im Blut zu niedrig bleibt.

5. *Das Pentothal.* Das Pentothal ist ein Abkömmling der Barbitursäure und ist unter den Barbituraten das heute bei uns gebräuchlichste Narkosemittel, da es bei intravenöser Applikation durch rasch einsetzende und rasch abklingende Wirkung eine gewisse Steuerbarkeit gewährleistet. Es hat vor allem eine schlafmachende Wirkung, die schmerzlindernde Wirkung ist dagegen gering. Die Dämpfung des Kreislauf- und Atemzentrums ist aber ein grosser Nachteil, denn Atemstillstände von ein paar Minuten sind keine Seltenheit. Deshalb sollte es auch nur von erfahrenen Narkosefachleuten gebraucht werden, die mit Hilfe eines Beatmungsgerätes diesen gefährlichen Zustand zu überbrücken wissen. Ebenfalls besteht die Möglichkeit eines Herzstillstandes infolge Vagusreizung (Pulsverlangsamung), und man muss deshalb vor jeder Pentothalnarkose der Vagusreizung mit Atropin entgegenwirken.

Das Pentothal wird heute nur für Kurzeingriffe als Rauschnarkose gebraucht. Bei Vollnarkosen dient es lediglich zur Einleitung.

### III. Narkosearten

1. *Die intravenöse Narkose.* Diese Art der Betäubung findet nur als Rausch oder als Einleitung zur Vollnarkose oder Langnarkose Verwendung. Als Narkosemittel werden z. B. Barbiturate, bei uns vor allem Pentothal, verwendet, die vom Anaesthetisten in die Vene des Patienten gespritzt werden.

2. *Die Inhalationsnarkose als Maskennarkose.* Sie eignet sich zur Vollnarkose. Das Narkosegas (Lachgas, Sauerstoff, Äther, Fluothan) wird dem Patienten mittels einer Maske zugeführt. Durch spontane Atmung gelangt das Gas durch die Atemwege ins Blut des Patienten.

Wir unterscheiden zwei verschiedene Formen von Maskennarkosen:

a) die *Schimmelbuschmaske* ist der Prototyp der reinen Äthernarkose. Eine mit Äther getränkte Gaze wird dem Patienten vor die Nase gehalten. Diese Art ist nicht gefahrlos. Voraussetzung für eine solche Maskennarkose sind die guten Kenntnisse der verschiedenen Narkosestadien, über die später eingehend berichtet wird.

b) Die *Maskennarkose mit dem Narkoseapparat* eignet sich ebenfalls zur Vollnarkose mit reinem Äther, allerdings kann hier nach Belieben Lachgas und Sauerstoff zugeführt werden. Normalerweise beginnt man

die Narkose mit einem Gemisch von Lachgas und Sauerstoff in folgendem Verhältnis: 6 Liter Lachgas zu mindestens 2 Liter Sauerstoff. In einem besonderen Gefäss kann der Äther stufenweise dem Lachgas-Sauerstoff-Gemisch beigefügt werden. Der grosse Vorteil gegenüber der Schimmelbuschmaske liegt darin, dass man erstens reinen Sauerstoff in der Nähe hat und so für alle Eventualitäten gewappnet ist (Asphyxie-Atemstopp), und dass zweitens der Äther stufenweise, d. h. in steigenden Dosen dem Lachgas-Sauerstoff-Gemisch beigefügt werden kann (sogenanntes Einschleichen mit Äther).

Der Patient verspürt dadurch den unangenehmen Äthergeruch viel weniger. Auch hier sind die genauen Kenntnisse der verschiedenen Narkosestadien unbedingt notwendig. Ohne diese Kenntnisse geschieht es sehr leicht, dass der Patient zuviel Äther erwischt und dadurch über das Toleranzstadium hinaus bis in das sehr gefährliche Stadium der Asphyxie hinein gerät. Deshalb werden wir noch eingehender auf die Verlaufsform der Äthernarkose zu sprechen kommen.

3. *Die Inhalationsnarkose als Intubationsnarkose.* Sie ist heute die modernste Art der Vollnarkose, sollte aber nur in den Händen des geschulten Anaesthetisten durchgeführt werden. Wie früher gesagt wurde, spielt die Muskelerelaxation durch die Narkose für den Chirurgen eine gewichtige Rolle. Mit der Einführung des indianischen Pfeilgiftes Curare ist man der Notwendigkeit enthoben, bei Narkosen soviel Äther oder Chloroform zu geben, dass auch die Muskeln erschlaffen. Mit der Kombination Curare-Lachgas kann man heute dieselben optimalen Operationsbedingungen schaffen, wie ehemals mit einer tiefen Äther- oder Chloroformnarkose. Allerdings wirkt Curare nicht nur auf die Skelett- und Bauchmuskulatur, sondern auch auf die Zwerchfell- und Zwischenrippenmuskeln, was zu einer Beeinträchtigung der Atemtätigkeit des Patienten führt. Man ist also gezwungen, bei Curareapplikation den Patienten künstlich zu beatmen. Mit der künstlichen Beatmung greift man aber folgenswer in die Lebensfunktionen des Organismus ein. Es ist deshalb unerlässlich, über die physiologischen und pathophysiologischen Veränderungen im Organismus genauen Bescheid zu wissen, und der Narkotiseur muss allfällig sich entwickelnde Komplikationen beherrschen. Die kunstgerechte Durchführung einer Narkose mit Muskelerelaxationsmitteln (Curare) und künstlicher Beatmung erfordert deshalb ein ärztliches Spezialstudium (Spezialarzt für Anaesthesiologie).

Die Technik der *Intubationsnarkose* soll hier nur in groben Zügen gestreift werden. Zur Einleitung wird entweder Pentothal intravenös gespritzt, oder der Patient atmet durch eine Maske das Narkosegemisch (Äther-Lachgas-Sauerstoff) ein. Sobald der Patient schläft, wird Curare intravenös gespritzt, was eine sofortige Erschlaffung aller quergestreiften Muskeln (inklusive Atemmuskulatur) zur Folge hat. Der Patient atmet nicht mehr. Vom Anaesthetisten wird anschliessend sofort ein Gummirohr (Tubus) in die Luftröhre eingeführt (Intubation), durch welches das Narkosegas mittels eines Gummibeutels (Blasbalg) in die Lungen des Patienten gepumpt wird. Die künstliche Beatmung dauert bis zum Operationsende. Damit die spontane Atmung des Patienten wieder gewährleistet werden kann, wird die Curarewirkung mit einem sogenannten Gegengift (Prostigmin) wettgemacht, das ebenfalls intravenös appliziert wird. Sobald der Patient wach ist und genügend spontan atmet, wird der Tubus vom Narkosearzt wieder herausgenommen (Extubation).

Es ist klar, dass diese komplizierte Narkosetechnik nur von einem speziell geschulten Arzt beherrscht wird. An die Stelle der früher bloss angelesenen Narkoseschwester ist heute eine gut ausgebildete Anaesthesie-Equipe, bestehend aus Anaesthesieärzten und Anaesthesieschwestern getreten, den Platz der einfachen Äthermaske haben komplizierte Apparate und Kontrollvorrichtungen eingenommen. Diese Anaesthesie-Equipe führt den Patienten schmerzlos durch die Operation, sorgt für dessen Sicherheit, bekämpft sofort alle Komplikationen und sorgt dafür, dass der Chirurg ungestört und unter besten Bedingungen operieren kann.

### IV. Verlaufsform der Äthernarkose

Die moderne Narkosetechnik ist selbstverständlich an Spitäler gebunden. Der praktische Arzt dagegen ist immer noch auf die alte Maskenmethode angewiesen, wenn es gilt, im Bauernhaus notfallmässig einen Eingriff in Narkose auszuführen. Man denke nur an geburtshilfliche Komplikationen (starke Blutungen, manuelle Placentarlösungen, Zangen usw.), wo innert kürzester Frist etwas gemacht werden muss. Es ist deshalb sehr wichtig, dass die praktisch tätige Hebamme auf dem Lande im Notfall unter Leitung des Arztes die Äthernarkose kennt und sich der allfälligen Gefahren bewusst ist. Es ist daher leicht einzusehen, dass sich die Hebammenschülerin im Verlaufe ihrer Lehrzeit auch mit der Narkosetechnik der Äthermaske vertraut machen muss. Im folgenden werden wir im besonderen von der Verlaufsform der Narkose zu sprechen haben.

Der Organismus macht unter dem Einfluss einer narkotisierenden Substanz vier charakteristische Stadien durch (siehe Schema der Äthernarkose):

1. Das analgetische Stadium
2. Das Excitationsstadium
3. Das Toleranzstadium (1. bis 4. Stufe)
4. Das asphyktische Stadium.

Diese vier Stadien finden wir nur in der Äthernarkose in ausgeprägter Form. Bei andern Narkosearten sind sie nicht so deutlich.

1. *Das analgetische Stadium.* Im ersten Stadium sind alle Reflexe erhalten, Bewusstsein und Empfindung aber stark herabgesetzt. So ist z. B. die Schmerzempfindung fast aufgehoben, während der Patient ansprechbar bleibt und allen Aufforderungen nachkommt. Hier können kleinere chirurgische Eingriffe für den Patienten völlig schmerzfrei durchgeführt werden. Sowohl die Narkose im Analgesiestadium, als auch die kurze Vollnarkose werden unter der Bezeichnung *Rauschnarkose* zusammengefasst. Als besonders geeignet zur Durchführung von Narkosen im Analgesiestadium hat sich, wie schon erwähnt, das Lachgas erwiesen.

2. *Das Excitationsstadium.* Hier ist der Patient nicht mehr ansprechbar. Es ist ein Abwehrstadium. Der Patient zeigt eine starke motorische Unruhe, die sich bis zum Toben steigern kann. Oft treten Husten, Erbrechen und Laryngospasmus (Kehlkopfkrampf) mit Erstickungsanfällen auf. Die Atmung wird unregelmässig, kann unter Umständen für kurze Zeit stillstehen. Der Puls ist beschleunigt, der Blutdruck steigt an. Die Pupillen sind weit, die Augen sind feucht infolge vermehrter Tränensekretion, sie bewegen sich hin und her. Ebenfalls die Speichelsekretion und die Sekretion der Schleimhäute sind stark erhöht. Daraus ist ersichtlich, dass das Excitationsstadium für den Patienten eine Reihe von Gefahren birgt (Aspiration, Erbrechen, Blauwerden, Atemstillstand, Herzstillstand) und erfordert deshalb die volle Aufmerksamkeit des Narkotiseurs.

3. *Das Toleranzstadium.* Hier normalisieren sich die Verhältnisse wieder, der Patient wird ruhiger, atmet regelmässig, der Muskeltonus nimmt allmählich ab, der Patient wehrt sich nicht mehr.

In der *ersten Stufe* atmet der Patient gleichmässig mit Zwerchfell- und Thoraxmuskulatur, die Pupillen sind eng, die Augenbewegungen noch mässig vorhanden. Nehmen die Augen eine Schielposition ein, so

ungenügend, der Patient bekommt zu wenig Sauerstoff und wird blau (Cyanose), woraus Kreislaufschädigungen resultieren können. Sämtliche Reflexe sind in der 4. Stufe erloschen.

4. *Das asphyktische Stadium.* Hier ist die Atemmuskulatur vollständig gelähmt. Die Pupillen sind maximal weit. Der Patient wird zunehmend cyanotischer, und wenn er nicht sofort künstlich beatmet wird, tritt nach zwei bis drei Minuten der Tod durch Asphyxie ein.

Beim Absetzen der Narkose werden die vier Stadien in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen. Auch hier kann es zu einer ausgeprägten Excitation kommen. Nach der Narkose hat der Patient, besonders nach Verwendung von reinem Äther, oft noch während Stunden Brechreiz.

Die Symptome der Narkosestadien sind lediglich als Richtlinien zu werten. In der Praxis kommen immer wieder Abweichungen vom Schema vor. Die Veränderungen des Atemtypus sind aber dieselben, sodass bei der Äthernarkose die Beobachtung der Atmung wichtiger ist als alles andere.

Es bleibt noch zu besprechen, was beim Auftreten von Komplikationen, namentlich im Excitationsstadium, zu tun ist. Aus dem Besprochenen geht hervor, dass die gute Atmung des Patienten das wichtigste Moment für einen komplikationslosen Narkoseverlauf darstellt. Die Atmung kann durch folgende wichtigste Begebenheiten beeinträchtigt werden:

a) *durch Erbrechen und Aspiration von Erbrochenem.* In diesem Falle wird man den Patienten sofort in die sogenannte Trendelenburg'sche Lage bringen: der Kopf kommt tiefer zu liegen als der übrige Körper. Auf diese Weise wird ein Rückfluss von Erbrochenem in die Atemwege verhindert. Steht eine Saugpumpe zur Verfügung, wird der erbrochene Mageninhalt sofort abgesaugt und die Atemwege wieder frei gemacht. Gleichzeitig vorübergehendes Absetzen der Narkose, damit der Patient durch spontanen Hustenreiz die Atemwege noch restlos säubern kann.

## SCHEMA DER AETHERNARKOSE

STADIEN	ATMUNG		AUGEN				HUSTEN	SCHLÜCKEN	ERBRECHEN	SEKRETIONSREFLEX	MUSKELTONUS			EINGRIFFE			
	BEWUSSTSEIN	THORAX	ZWERCHFELL	AUGENBEWEGUNGEN	PUPILLENGRÖSSE	REFLEXE					SKELETT	ABDOMINAL	BLATTE				
						LID									BINDEHAUT	HORNHAUT	LICHT
I ANALGESIE	■	■	■	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	VERBANDWECHSEL INCISION REPOSITION VON LUXATIONEN ZAHNBEHANDLUNG		
II EXCITATION	■	■	■	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	KEINE		
III TOLERANZ	■	■	■	1 STUFE	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HAUT KNOCHEN EXTREMITÄTEN (OHNE ERSCHLAFUNG)		
				2 STUFE	○	■	■	■	■	■	■	■	EINGRIFFE DIE ERSCHLAFUNG DER SKELETTMUSKULATUR VERLANGEN				
				3 STUFE	○	■	■	■	■	■	■	■	ABDOMEN				
				4 STUFE	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
IV ASPHYXIE	■	■	■	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	KEINE			

Abbildung 1

Schema der Äthernarkose, modifiziert nach Guedel. (Nach einer Vorlage von G. Hossli, Anaesthesie-Abteilung Kantospital Zürich).

ist dies ein zuverlässiges Zeichen dafür, dass die Tiefe der Narkose noch nicht über die erste Stufe des Toleranzstadiums hinaus ist. Sämtliche Reflexe, ausgenommen der Lidreflex, sind noch vorhanden. Der Muskeltonus ist nur wenig oder nicht herabgesetzt, sodass nur Eingriffe durchführbar sind, die keine Erschlaffung der Muskulatur erfordern.

In der 2. Stufe atmet der Patient mehr und mehr mit dem Zwerchfell und der untern Thoraxmuskulatur. Die Pupillen werden weiter, die Augenbewegungen haben aufgehört. Als Reflexe sind noch der Licht- und der Hornhautreflex vorhanden. Die Muskeln der Extremitäten erschlaffen, die Bauchdecken bleiben aber noch straff. In dieser Stufe können Operationen an Extremitäten vorgenommen werden.

In der 3. Stufe tritt allmählich eine Koordinationsstörung in der Tätigkeit der Atemmuskulatur auf, indem sich das Zwerchfell früher kontrahiert als die Zwischenrippenmuskulatur des Thorax. Die Zwerchfellkontraktionen sind häufig verstärkt und ruckartig, was vom Unerfahrenen leicht als Press- und Hustenbewegungen des Excitationsstadiums gedeutet wird. Man spricht bei dieser Situation von der sogenannten *paradoxen Atmung* oder vom *Waagephänomen*. Die Pupillen sind mittelweit, die Bindehaut ist trocken, weil der Sekretionsreflex der Schleimhäute langsam erlischt. Der Kornealreflex ist ebenfalls nicht mehr vorhanden, während der Lichtreflex noch zu beobachten ist. Die Skelett- und Bauchdeckenmuskulatur ist erschlafft, sodass abdominale Eingriffe möglich werden.

Bis zur 4. Stufe sollte die Narkose nicht geführt werden, denn jetzt beschränkt sich die Atmung nur noch auf das Zwerchfell, wobei dieses ebenfalls in seiner Aktion beeinträchtigt ist. Das Atemvolumen wird

b) *durch den Laryngospasmus oder Kehlkopfkrampf.* Hier wird die Narkose sofort abgesetzt, und der Patient ist mit reinem Sauerstoff zu beatmen. Er erholt sich von selbst. Eventuell muss mit der künstlichen Beatmung eingesetzt werden.

c) *durch Atemstillstand* infolge zu tiefer Narkose. Hier muss selbstverständlich die Narkose sofort eingestellt und der Patient innert zwei bis drei Minuten künstlich beatmet werden. Allein dieses Vorgehen bewahrt den Patienten vor etwelchen Hirnschäden oder sogar vor dem Asphyktietod.

Bei all diesen Komplikationen muss der Narkotiseur schnell und überlegt handeln. Kopfverlieren oder Zögern bedeutet in vielen Fällen Verlust wertvoller Minuten, welche für den Patienten lebenswichtig werden könnten. Es sei deshalb als letztes hier noch kurz auf die künstliche Beatmung hingewiesen.

### V. Die künstliche Beatmung

Die einfachste Art der künstlichen Beatmung ist die *Mund-zu-Nase-Beatmung*. Der Kopf des auf dem Rücken liegenden Patienten wird mit der einen Hand über dem Scheitel, mit der andern Hand flach unter dem Kinn, den Daumen über den geschlossenen Mund, gefasst und dabei weit nach hinten gebeugt, sodass Kinn, Hals und der obere Teil des Brustkastens eine annähernd gerade Linie bilden. Unterkiefer und Zungengrund werden dabei nach vorne geschoben. Der Helfer atmet tief ein, setzt seinen weitgeöffneten Mund um die Nase des Patienten auf dessen Wangen fest auf und bläst seine Ausatemluft kräftig ein, bis sich der Brustkasten hebt. Dann nimmt er für seine eigene Einatmung den



Mund weg, worauf der Patient wegen der Elastizität von Lunge und Brustkasten spontan ausatmet. Die Kopfstellung des Patienten bleibt währenddessen unverändert beibehalten. Sobald der Helfer wieder ein-geatmet hat, bläst er neuerdings seine Ausatemluft in die Lungen des Patienten. Es ist wichtig, dass mindestens zehnmals rasch nacheinander beatmet wird, weil die ersten Beatmungstösse entscheidend sind. Nachher kann man auf den normalen Rhythmus von zehn bis zwölf Stösse in der Minute übergehen.

Bei Kindern legt man den weitgeöffneten Mund um Nase und Mund.

Bei verlegter Nase wird durch den Mund beatmet (*Mund-zu-Mund-Beatmung*).

Um aus ästhetischen Gründen einen direkten Kontakt mit dem Patienten zu vermeiden, kann über Nase und Mund ein Taschentuch oder eine Gaze gelegt werden.

Zweckmässiger sind natürlich die *Beatmungsgeräte* wie Ambu-Geräte (Gummibeutel als Blasbalg, verbunden mit einer Maske), Pullmotoren und Narkoseapparate, mit denen man die künstliche Beatmung viel erfolgreicher durchführen kann. Doch befinden sich solche Apparate im Notfall meistens nicht in greifbarer Nähe.

Die sicherste und zweckmässigste künstliche Beatmung ist durch die *Intubation* des Patienten gewährleistet. Der Gummitubus wird in die Luftröhre eingeführt und anstelle der Maske mit dem Beatmungsgerät verbunden. Dadurch strömt die gesamte eingepresste Luft in die Lunge des Patienten, während bei der Maske ein Teil der Luft unweigerlich in den Magen gepumpt wird. Doch bleibt die Intubation immer Sache des Arztes, der über die nötigen Kenntnisse des Intubierens verfügen und demnach stets ein Beatmungsgerät mit Intubationsbesteck mit sich führen sollte. Ich danke hier vor allen Dingen an die Opfer von Verkehrsunfällen, die leider nur allzu oft wegen mangelhafter erster Hilfe ad Exitum kommen.

\* \* \*

Die Grundlagen für den vorliegenden Aufsatz wurden mir freundlicherweise von Herrn Dr. B. Tschirren, Chefarzt der Anaesthesie-Abteilung des Inselspitals, zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm meinen besten Dank aussprechen möchte.

Beat Fankhauser

## Advent

Johannes sprach: Der nach mir kommt, ist stärker als ich, und ich bin nicht würdig, Ihm die Schuhe zu tragen.

Matthäus 3, 11

Advent heisst Herankunft, Herbeikommen.

Dass Weihnachten herankommt, wird uns jetzt oft genug bewusst. Die Geschäftswelt schreit es uns in die Ohren. Wieviele unserer Mitmenschen in den Geschäften denken mit Grauen an den Ansturm in den letzten Vorweihnachtstagen, die auch herankommen.

Nur an Ihn zu denken, um dessen Kommen willen diese ganze Zeit überhaupt «Advent» heisst, dazu reicht es so selten.

Von der Dankbarkeit über sein Kommen in der ersten Weihnacht muss jedes Christenherz immer wieder voll werden. Seit Er auf Erden gekommen ist, können wir überhaupt daran denken, dass auch wir zu Gott kommen können.

Sein zweites Kommen wird Gericht über die Welt und Neuschaffung aller Verhältnisse bedeuten: Endgültige Befreiung von Not, Unrecht und Sterben. Aber vollends beglücken soll uns sein tägliches Kommen, Sein Bei-uns-Sein alle Tage!

Darüber darf auch mein Herz froh werden! Lass mich in dieser Adventsgewissheit leben und etwas von dieser Freude in jede Begegnung hinein tragen.

Aus «Morgengruss»  
von Hans J. Rinderknecht

Allen Leserinnen der «Schweizer Hebamme» wünschen wir eine gesegnete Advents- und Weihnachtszeit.

## SCHWEIZ. HEBAMMENVERBAND

### Offizielle Adressen

Zentralpräsidentin:

Schw. Alice Meyer, Rössligasse 8, Muttenz BL  
Telephon (061) 53 17 93  
Anrufe wenn möglich zwischen 7.00—8.00 Uhr.

Zentralkassierin:

Frl. Ruth Fontana, Hauptstr. 8, Reigoldswil BL

Hilfsfonds-Präsidentin:

Schw. E. Grütter, Schwarztorstrasse 3, Bern  
Telephon (031) 45 09 48

### Zentralvorstand

Eintritte:

Sektion Vaudoise:

Bader Simone, Cossonay-Ville  
geb. 1925

Guère-Hubert Nelly, Lausanne  
geb. 1932

Chisholm Elisabeth, Afrika  
geb. 1925

Sektion Schwyz:

Sr. Birchler Marie, Egg bei Einsiedeln  
Unsere neuen Mitglieder heissen wir herzlich willkommen und wünschen ihnen viel Freude im Beruf.

## Glückliche Stillzeit

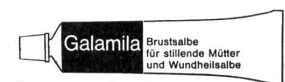


Galamila Brustsalbe dient der Erhaltung der Stillkraft. Sie deckt und schützt die empfindlichen Brustwarzen. Sie verhütet Schrunden und Risse. Sie heilt bestehende

Verletzungen und beugt Infektionen (Mastitis) vor. Sie fleckt nicht und riecht angenehm.

In Universitätskliniken wurde sie mit Erfolg geprüft.

Galactina+Biomalz AG Belp  
Abteilung Pharma



kassenzulässig