

Aus der Privatklinik von Dr. Karewski in Berlin.  
**Der Tod in der Morphium-Skopolamin-Narkose.**

Von Dr. H. Landau, Assistenzarzt.

Seit ungefähr vier Jahren wird auf Schneiderlins Empfehlung in der modernen Gestalt subcutaner Einspritzung und mit Morphium vereint das Alkaloid des Bilsenkrauts zur

Narkose verwendet, mit dem schon im frühen Mittelalter die Aerzte ihre Schlafschwämme — ehrwürdige Vorläufer unserer heutigen Narkosemasken — zu tränken pflegten (1). Von verschiedenen Seiten ist über die Ergebnisse der neuen Methode berichtet worden, meist nur Gutes; doch werden auch viel unangenehme Zufälle und Nebenwirkungen erwähnt, und gerade in letzter Zeit mehren sich die Mitteilungen vom Tode in der Skopolamin-Narkose in einer Weise, die dringend zur Vorsicht mahnt.

Auch wir hatten nach einer kurzen Reihe befriedigender Narkosen das Unglück eines derartigen Ausgangs zu beklagen. Der Fall, auf den ich unten näher eingehe, hat mich zur Durchsicht der jungen Skopolamin-Literatur veranlaßt; als objektive Grundlage des Ergebnisses führe ich die einzelnen Todesfälle wörtlich nach dem Autor in der Reihenfolge ihrer Veröffentlichung an:

O. Witzel (2) hat das Verfahren nach den ersten drei Narkosen, die Korff selber mit seiner Dosierung übernahm (3,6 mg S [= Skopolamin], 3 cg M [= Morphinum] auf vier Stunden verteilt), trotz vorzüglichem Verlauf der Narkose fallen lassen: „Die von mir immer schon gefürchtete Herzschwäche blieb nicht aus. Tagelang litt der Amputierte an Herzschwäche; der Prostator (ein alter, dekrepider Mann mit schwerer Sepsis der Harnwege infolge falscher Wegbohrung bei Prostatahypertrophie) erlag der Sepsis, die er vielleicht sonst überwunden hätte.“

Auf 105 Narkosen hatte Bloß (3) einen Todesfall: 35. Ludwig Sch., 50 Jahre alt. Starkes Emphysema pulm. Phthisis pulm. Myodegeneratio cordis, leichte Cyanose, Darengeschwüre, Caries pelvis et ossis sacri. Stuhl wird oft unwillkürlich ins Bett gelassen. Albuminurie. Temperatur 38°. Resectio tuberculi ossis ischii und des aufsteigenden Sitzbeinastes und des Os sacrum linkerseits. Starker Blutverlust und lange Dauer der Operation. Probodosis 0,5 mg S, 3 cg M. Keine Störung. Narkosedosis 1,0 mg S, 6 cg M. Nach drei Viertelstunden 0,5 mg S, 3 cg M, darauf Schlaf nach einer halben Stunde. Pupillen erweitert, Puls 90, Atmung 10. Nach der Operation schläft Patient anscheinend gut. Es tritt zunehmende Cyanose und sechs Stunden post operationem allmählich Atmungsstillstand ein: Exitus letalis. Die Obduktion ergibt neben Lungentuberculose starke amyloide Degeneration der Nieren und des Darmes. Dadurch wird die verzögerte Elimination des Skopolamins und Morphins verständlich.

Im Gegensatz dazu verlor S. Flatau (4) eine Kranke mit einfachem gynäkologischen Leiden: Die 52jährige Bauersfrau G. kam wegen Blutungen, an denen sie drei Jahre mäßig, aber beständig gelitten hatte, in meine Behandlung. Die lokale Untersuchung ergab als Grund der Blutung ein submucöses Myom von Hühnereigröße, dessen Pol sich in den inneren Muttermund drängte. Die Frau war nie ernst erkrankt gewesen, befand sich in einem guten Ernährungszustande, die Lunge war gesund, das Herz normal mit 108 Pulsschlägen. Die Blutleere war zwar bedeutend, aber nicht intensiver, als Gynäkologen sie täglich zu sehen bekommen. Urin war frei von Eiweiß. Die Probodosis wurde sehr gut vertragen. Die Patientin schlief tief und ruhig. Am nächsten Vormittag wurden die üblichen drei Einspritzungen gemacht (im ganzen 3,6 mg S und 3 cg M) und die Ausschälung des Myoms rasch und ohne jeden Blutverlust nach leichter Spaltung des Gebärmutterhalses ausgeführt, die Gebärmutterhöhle ausgespült und mit Jodoformgaze ausgestopft. Der Zustand während der Operation war so musterhaft, daß ich gerade damals Assistenten und Krankenschwestern auf die Vorzüge der neuen Methode aufmerksam gemacht habe. Nach 4½ Stunden änderte sich nach Angabe der Krankenschwester der Typus der bis dahin ruhigen und tiefen Inspiration: er wurde röchelnd, der Puls stieg, wurde schwach und setzte zeitweilig überhaupt aus. Als ich an das Krankenbett kam, lag die Kranke mit allen Zeichen einer fortschreitenden Herzlähmung und eines beginnenden Lungenödems da. Keine Nachblutung, Cheyne-Stokes-Atemphänomen. Alle Mittel, Herz- und Lungentätigkeit anzuregen, wurden in Bewegung gesetzt; Tiefklammerung, Herzmassage, künstliche Atmung, Einspritzung von Kampfer und Aether. Aber alles war fruchtlos: Nach 1½ stündigen Bemühungen ist der Tod eingetreten. Die Sektion wurde nicht gemacht.

Doch ist es zweifellos, daß man den Tod in diesem Falle der Narkosenart zur Last zu legen hat. Ob die Anämie, ob eine vielleicht doch bestehende Myodegeneratio cordis ernstesten Grades den Ausgang mit verschuldet hat, das zu entscheiden ist unmöglich und unfruchtbar. In Verein mit dem schon besprochenen, stets beobachteten Ansteigen der Pulsfrequenz muß man zu der Überzeugung kommen, daß die Einverleibung von Morphinum und Skopolamin in diesen hohen Dosen sich zu einem Herzgift gestalten kann, das selbst bei sonst gesunden Menschen . . . den Tod herbeiführen

kann, und damit ist eigentlich der Methode Schneiderlin-Korff in ihrer jetzigen Form das Urteil gesprochen.

Noch schneidender ist das Mißverhältnis zwischen dem Eingriff in Skopolamin-Narkose und seinen Folgen in dem Fall gewesen, den Wild (5) aus dem Städtischen Krankenhaus Altona mitteilt: Fall 8. Auguste H., 18 Jahre alt. Empyem der Kieferhöhle. 8 Uhr 15 Min. 1 mg S, 6 cg M. 9 Uhr 45 Min. 0,5 mg S, 3 cg M. Puls 116, Atmung 12. Pupillen weit, reagieren. 10 Uhr 20 Min. Kein Schlaf. 45 ccm Aether tropfenweise. Narkose. Operation. 10 Uhr 50 Min. Schluß der Operation. Am Abend vorher Probodosis. Die Nacht darauf unruhiger Schlaf. Nach Beendigung der Operation schläft Patientin weiter, reagiert auf Anrufen; Atmung unregelmäßig, 10 pro Minute, Gesicht etwas cyanotisch. Zwei Stunden später tritt eine Veränderung in diesem Zustande ein. Die Atmung nimmt einen Typus an, der mit dem Cheyne-Stokes'schen Atmen Ähnlichkeit hat: in 15 Sekunden erfolgen 7–9 oberflächliche Atemzüge, dann eine Atempause von 40–45 Sekunden, dann wieder einige Atemzüge etc. Die Atmung unterscheidet sich von der Cheyne-Stokes'schen vor allem dadurch, daß die Atemzüge nach der Pause gleichmäßig lang hintereinander erfolgen und von derselben Tiefe sind. Während der Atmung ist der Puls voll und kräftig; mit dem Aussetzen der Atmung wird er kleiner und langsamer und verschwindet schließlich ganz, um mit dem Beginn der Respiration wieder voll und kräftig einzusetzen. Frequenz etwa 100. Pupillen sind wenig enger als normal und reagieren. Durch Anrufen, Schütteln kann Patientin nicht erweckt werden. Das Kinn sinkt schlaff nach hinten; Verschieben des Kiefers, Vorziehen der Zunge hat gar keinen Einfluß auf die Respiration. Drei Stunden später tritt eine Verschlimmerung des Zustandes ein. Patientin sieht blaßgrau aus und macht den Eindruck einer Sterbenden. Sie ist durch nichts zur Reaktion zu bringen; Atmung röchelnd, geschieht mit allen Hilfsmuskeln; der Unterkiefer wird dabei in agonaler Weise von der Seite gehoben. Puls an der Radialis nicht mehr fühlbar. Pupillen weit. Cornea glasiq., sämtliche Reflexe erloschen. Künstliche Atmung, Kampferinjektionen, Kochsalzinjektion, faradischer Strom. Nach einstündiger Anwendung all dieser Hilfsmittel wird der Puls wieder kräftiger, die Atmung besser, Reflexe treten wieder auf. Der Zustand bessert sich in den nächsten Stunden; nachts 1 Uhr erwacht Patientin aus ihrem tiefen Schlaf. Vollständige Wiederherstellung. Eine Lungenaffektion war nicht im Gefolge, auch wurde kein Blut expektoriert; es ist daher ausgeschlossen, daß Blutinspiration den Zustand mitverschuldet hat.

Von mehr oder weniger sicheren Narkose-Todesfällen sprechen auch die Berichte dreier großer chirurgischer Abteilungen aus letzter Zeit:

St. Hedwigs-Krankenhaus in Berlin, Rotter. Mitteilung von Dirk (6): Eingespritzt wurde zwei Stunden vor der Operation 0,5 mg S und 1,5 cg M; eine Stunde vor der Operation 0,5 mg S und 1,0 cg M. Zur Erzielung der Vollnarkose wurde in 144 Fällen nur Aether (60–100 ccm), in 87 Fällen Chloroform (10–30 ccm) und Aether (50–80 ccm) gegeben; in 29 Fällen bedurfte es keines weiteren Narcoticums. Drei Operierte im Alter von 69, 73, 76 Jahren, welche an Darmkrebs litten, starben am Operationstage, zwei davon hatten infolge des chronischen Ileus bereits eine diffus-eitrige Peritonitis, und alle drei waren in so desolatem Zustande, daß sie eine Inhalationsnarkose nicht vertragen hätten.

Im Jüdischen Krankenhause in Berlin (J. Israel [6]) wurden auf einmal 0,8 mg S und 2 cg M verabreicht. 332 Narkosen, Herz-kranke wegen nicht selten auftretender erhöhter Pulsfrequenz ausgeschlossen.

Israel hat einen Tod in der Narkose erlebt nach der üblichen Dosis Skopolamin-Morphium und 40 ccm Aether bei einem Patienten, der nach achttägiger Anurie in desolatem Zustande war, ganz im Beginne der Operation bei Anlegung des Hautschnittes; zwei Patienten sind unter auffälligen Begleiterscheinungen einige Tage nach der Operation gestorben. Der erste, ein an einseitiger Nierentuberculose leidender Mann, hatte zwei Tage hintereinander M-S-Narkose, das zweitemal mit 18 ccm Chloroform, erhalten; es entwickelte sich bei ihm ohne Fieber eine auffallende Unruhe mit einer Pulsfrequenz von 120, und 3 × 24 Stunden post operationem starb er im Coma. Die Obduktion ergab Verfettung der Papillarmuskeln des Herzens, parenchymatöse Trübung der Leber, der vorher gesunden Niere. In ähnlicher Weise ging ein junges, kräftiges Mädchen nach einer Laparotomie wegen Peritonitis (Pyosalpinx) am vierten Tage post operationem (25 ccm Chloroform) zugrunde; die ersten 20 Stunden befand sie sich wohl, am zweiten Tage trat Unruhe, am dritten Tage Benommenheit, Coma, Miosis, Oligurie ein. Die Obduktion ergab Verfettung der parenchymatösen Organe, wie bei der Phosphorvergiftung. Israel gibt zu bedenken, ob diese Schädigungen nicht aus der Kombination des Chloroforms mit dem Skopolamin erwachsen sind.

Bakes (7) verlor im Städtischen Krankenhaus Trebitsch auf 200 Narkosen drei Kranke. Der 1. Fall betraf den achtjährigen J. B. aus Namiest mit einer schweren Osteomyelitis femoris (Total-sequester). Eine Stunde vor der Operation 0,5 mg S, 1,5 cg M subcutan; zur Herbeiführung des Toleranzstadiums 30 g Aether erforderlich. Der während der Operation ziemlich starke Blutverlust wurde durch Infusion von Salzlösung ersetzt. Gegen Ende des Eingriffs wurde der Puls immer frequenter, und alle angewendeten Mittel konnten den Exitus nicht verhindern. Sektion: Ausgebreitetes Amyloid des Herzens und der parenchymatösen Organe. Der 2. Fall betraf ein fortgeschrittenes Uteruscarcinom, das nach Wertheim (Becken-Ausräumung) exstirpiert wurde. Eine Stunde zuvor 1 mg S, 2,75 cg M subcutan. Einleitende Aethernarkose 308 g. Wegen carcinomatöser Drüsen wurde die Vena iliaca reseziert. Von da ab verschlimmerte sich der Puls (120—130) und wurde trotz Infusion, Kampfer etc. immer schwächer und frequenter, sodaß die Kranke eine Stunde nach dem Beenden des Eingriffs an Herzschwäche starb.

Zum Aufgeben der Skopolamin-Narkose veranlaßte ihn der dritte Exitus: Der Fall betraf eine 60jährige, noch rüstige Frau mit anscheinend gesundem Herzen. Eine Stunde vor der Operation 0,8 mg S, 2 cg M subcutan. Bei Beginn ungefähr 60 g Aether. Es folgte die Exstirpation eines kindskopfgroßen Sarkoms am Halse, wobei Vena jugularis communis und Arteria carotis externa mit reseziert wurden. Blutverlust geringfügig. Beim Schluß der Operation waren der Zustand und der Puls gut; keiner von uns dachte im entferntesten daran, daß der Fall schlimm ausgehen könnte. Der glatt sich abwickelnde Eingriff war zwar ein größerer, aber durchaus kein lebensgefährlicher. Patientin schlief nach dem Transport ins Krankenzimmer weiter; es stellten sich jedoch allmählich Symptome von Herzschwäche ein, die trotz aller angewandten Mittel und Bemühungen etwa vier Stunden nach dem Eingriff zum Tode führten. Wir sahen rat- und machtlos diesem unglücklichen Ausgang zu. Die Inspektion der Wunde überzeugte uns, daß keine Nachblutung erfolgt, kein wichtiger Nerv (Vagus) oder sonst ein edles Organ verletzt war. Sektion wurde verweigert.

Für diese unaufhaltsam zum Tode führende postoperative Synkope können wir nur die Einwirkung der M-S-Injektion verantwortlich machen.

So weit die Autoren.<sup>1)</sup> Unseren eigenen Beobachtungen (Karewski) setzte der eingangs erwähnte Todesfall sehr bald ein Ziel.

In 17 Fällen hatten wir mit M-S betäubt; fast durchweg Kranke, bei denen wir wegen hohen Alters, Hinfälligkeit, Herzschwäche, Arteriosklerose die gewöhnliche Narkose fürchteten. Wir gaben nach kurzen Versuchen mit etwas höheren Dosen schließlich gleichzeitig 1 mg S mit 2—3 cg M; erzielten manchmal völlige Betäubung; meist waren jedoch einige Züge Chloroform oder Aether (Roth-Draeger-Apparat) zu tiefem Schlafe nötig. Das ruhige Einschlummern und stundenlange Andauern der Wirkung, unter dem Brechneigung und Uebelkeit verschwinden, haben wir jedesmal schätzen gelernt; freilich auch immer bei den mit weiten Pupillen, gedunsenem, oft blaurotem Gesicht und schlaftrunkenen Abwehrbewegungen daliegenden Kranken den Eindruck einer schweren Vergiftung gehabt, viel mehr als während der gewöhnlichen Narkosen. Gut vertrugen das Skopolamin gerade alte oder vorzeitig gebrechliche Leute; so eine zwerghafte Greisin (71 Jahre) mit Endothelium des Afters; ein 79jähriger Mann mit Zungenkrebsrezidiv; ein 56jähriger Arteriosklerotiker, dem mit Kreuzbeinresektion und gleichzeitigem Bauchschnitt zwei gesonderte Krebsgeschwülste aus Rectum und Flexur entfernt wurden.

Wir trugen darum kein Bedenken, auch einen 66jährigen, mäßig arteriosklerotischen Herrn mit M-S einzuschläfern, der bis auf asthmatische Anfälle früher stets gesund gewesen war. Seine Hämorrhoiden, die viele Jahre hindurch erträgliche Beschwerden verursacht hatten, bluteten vor einigen Tagen in bedenklicher Weise, sodaß Eisenchloridwatte nötig war und Patient sich zur Operation entschloß.

Magerer, alter Herr; geringe Arteriosklerose; keine auffallende Anämie; Herz, Lungen, Harn ohne besonderen Befund. — Zwei Stunden vor der Operation 0,9 mg S, 2 cg M; tiefe Narkose. Vier innere Hämorrhoidenknotten von Haselnußgröße werden nach Cocainjektion der Basis (im ganzen 3 cg Coc. mur.) unter sehr geringem

Blutverlust ausgeschnitten, die Wunden genau vernäht. Airtamponade. Die Venenknotten waren nicht thrombosiert.

Patient wacht eine Stunde post operationem auf, ist unruhig, klagt über Schmerzen, will sich umdrehen. Puls, wie während der ganzen Operation, gut, Aussehen nicht mehr cyanotisch, als wir es nach M-S öfters gesehen hatten. — 2½ Stunden nach der Operation plötzlicher Herzkollaps, der auf Kampfer langsam weicht; eine halbe Stunde später wird der Puls wieder schlecht und kehrt trotz künstlicher Atmung. Sauerstoff, Kampfer nicht wieder. Tod unter dem Bilde der Herzlähmung.

Eine Obduktion ist nicht gemacht worden; wer skeptisch sein will, kann die Todesursache in einer Sklerose der Kranzarterien des Herzens oder gar in Embolie von der Afterwunde her vermuten. Anämische Herzschwäche ist auszuschließen; die Hämorrhoiden hatten nur einmal größere Blutung verursacht, und bei dem Eingriff selbst ging fast gar kein Blut verloren. Aber auch die beiden ersten Annahmen treten weit zurück hinter der Bestimmtheit, mit der der ganze Verlauf für eine toxische Herzlähmung, für Narkosetod spricht.

Es ist hier nicht der Ort, Vorzüge und Nachteile der Schneiderlinschen Narkose abzuwägen. Die einen sind ja in den ersten Veröffentlichungen mit großer Begeisterung geschildert, die anderen in den wenigen ablehnenden Arbeiten, besonders den zwei kurzen und inhaltreichen von Stolz (8 u. 9), zur Genüge hervorgehoben worden. Immerhin müssen aus den angeführten 14 Unglücksfällen verschiedene Schlüsse gezogen werden.

Die M-S-Narkose hat bis jetzt die erschreckende Sterblichkeitsziffer von 1%; nimmt man aber nur die Fälle von Flatau, Wild (daß seine Operierte schließlich dem Tode noch mit genauer Not abgerungen werden konnte, streicht den Fall nicht vom Schuldkonto der neuen Methode) — den letzten von Israel, Bakes und den unsrigen — Fälle, wo Narkose und Tod fast mit der Deutlichkeit des Experimentes einander folgen, so bleibt immerhin noch ein Todesfall auf 2—300 Narkosen. „Das ist eine ganz ungeheure Zahl im Vergleich zu den Unglücksfällen bei der Chloroform- und Aethernarkose (1:2075, bzw. 1:5112).“ Kochmann (10), dem ich diesen Satz entnehme, berechnet seine Statistik nach den 1200 „bis jetzt gemachten“ (lies: veröffentlichten) Narkosen; wie viele Todesfälle mögen aber garnicht veröffentlicht werden, zumal wenn ein solches Unglück sich schon nach kurzer Narkosenreihe ereignete, was bezeichnenderweise oft geschehen ist (Witzel, Wild, Karewski), und weitere Versuche verbot?

Bleibt die Frage, was die Narkose in unseren Fällen so verhängnisvoll gemacht hat; ob die Dosierung des einen oder des anderen Alkaloids, ob ihre Verbindung miteinander oder mit einem der alten Betäubungsmittel. Bis das Tierexperiment darauf eine bestimmte Antwort gibt — und angesichts der individuell verschiedenen Toleranz des Menschen gegen Morphin-Skopolamin bei anscheinend gleicher Reaktion der Tiere darauf (Kochmann) wird diese Antwort vielleicht nie gegeben —, bis dahin sind alle drei Möglichkeiten nicht von der Hand zu weisen. Wilds Kranke bot, von der in extremis fehlenden Miosis abgesehen, ganz die Erscheinungen einer Morphinvergiftung dar: sie hat auch, im Vertrauen auf den Antagonismus der Gifte, neben der mäßigen Skopolaminindosis von 1,3 mg vom Morphin die dreifache Maximaldosis (9 cg) bekommen. Die Gegenwirkung blieb aus, vielleicht „aus individueller Disposition“; vielleicht auch, weil das Skopolamin irgend eines seiner vielen Isomere enthielt, was garnicht so selten vorkommt und selbst bei großer Sorgfalt kaum zu vermeiden ist (Blos u. a.).

Die Fälle von Flatau und Bakes (letzter Fall) stellen lediglich eine bis jetzt nicht näher charakterisierte Alkaloidvergiftung dar, die kurz nach der Narkose in die Erscheinung tritt und unaufhaltsam zum Tode führt.

Etwas anders liegen die Dinge in den beiden Israelschen Fällen. Beide haben Chloroform in sehr geringer Menge (18, bzw. 25 ccm) bekommen; die Dosis der Alkaloide war auch klein, 0,8 mg Skopolamin und 2 cg Morphin; freilich wurden sie bei dem einen Falle zwei Tage hintereinander verabreicht. Die Obduktion ergab bei beiden Verfettung und Trübung des Herzens und der großen Drüsen des Unterleibes, also einen Befund, wie wir ihn unter anderem gerade beim Chloroformtod kennen. Kochmann sieht darin eine Mahnung, die Schnei-

1) Anmerkung bei der Korrektur: Inzwischen sind von F. Lasek, B. Rys (Casopis lékařů českých 1905, S. 31 und 493), sowie von F. Zahradnický (Revue o neurologii etc. 1904, S. 417) drei weitere Fälle von eklatantem M-S-Narkosetod nach keineswegs hohen Dosen der Alkaloide veröffentlicht worden. Vgl. Zentralblatt für Chirurgie 1905, No. 22.

derlinsche Narkose auch schon beim Verdacht auf Herzaffektion nicht anzuwenden. Da liegt aber die Vermutung viel näher, daß diese anatomischen Veränderungen nicht Ursache, sondern Folge der deletären Narkosenwirkung gewesen sind; daß bei dem kleinen Chloroformquantum, das zur Anwendung kam, die Alkaloide eine verhängnisvoll begünstigende Rolle gespielt haben. Israel selbst neigt dieser Ansicht zu.

Eine besondere Stellung nimmt schließlich der Todesfall ein, den wir erlebt haben. Es ist nicht anzunehmen, daß die geringe Cocaïnmenge (0,03), die sich noch dazu aus den durchschnittenen Stielen der Hämorrhoidenknoten zum größten Teil gleich wieder entleerte, für den Tod in Betracht kommt. Chloroform oder Aether hat der Patient garnicht bekommen: die Dose von Morphinum und Skopolamin aber erreicht (mit 0,02, bzw. 0,0009) bei beiden noch nicht einmal die Einzeldose der Pharmakopoe! Trotzdem hat die Verbindung der Alkaloide, die nach Schneiderlin selbst in viel stärkerer Gabe jede Vergiftungsgefahr ausschließen soll, tödlich gewirkt. Es fällt schwer, daran zu glauben, daß die 2 cg Morphinum, wie sie als Sedativum oder als Vorbereitung auf Aether oder Chloroform alltäglich (z. B. von dem vorsichtigen Narkotiseur Witzel) gegeben werden, durch die Vereinigung mit dem Skopolamin plötzlich zu so furchtbarer Wirkung gelangen sollten. Ich sehe die Todesursache fast ausschließlich im Skopolamin, und wenn unser Patient auch außer seiner Arteriosklerose — klinisch wenigstens — „so gesund war, wie es ein Mensch sein kann, der sich operieren lassen muß“ (Flatau), so finde ich doch einen Fingerzeig zur Erklärung des unglücklichen Ausganges in Kochmanns Tierversuchen. Er beobachtete, daß zwei Hunde nach frisch überstandenen Krankheiten (Staupe, bzw. Bleivergiftung) schon an 0,1 mg Skopolamin eingingen, während gesunde Kontrolltiere sogar durch 0,15 mg nicht getötet wurden.

Weiteren Versuchen bleibt es vorbehalten, die Wirkung des Skopolamins auf gesunde und kranke Körper genauer festzustellen, namentlich auch, zu untersuchen, ob das Versagen der antagonistischen Wirkung nicht auf ungleich lange Ausscheidungsdauer der zwei Alkaloide zurückzuführen ist. Wenigstens würde dies das auffallend häufige Eintreten des „Narkosen“-Todes erst mehrere Stunden bis Tage nach glatt verlaufener Narkose erklären.

Wenn aber Korff (11) noch im vorigen Jahre als Erfahrungssatz glaubte festlegen zu können, daß die Schneiderlinsche Narkose „in dieser Dosis (1 mg Skopolamin und 2,5 cg Morphinum in refracta dosi) keine Gefahr, namentlich für Herz- und Lungentätigkeit, erkennen lasse“ . . . und zwei Jahre vorher von der inneren Klinik [Bunke (12)] behauptet wurde, daß selbst Skopolamingaben von 5 mg bis 2 cg (bei zufälligen Intoxikationen) „wirklich bedrohliche Erscheinungen meist nicht herbeiführten“ —, so haben diese Ansichten seitdem durch die lange Reihe der Skopolamin-Todesfälle, und nicht zum mindesten durch den letzten, eine ebenso traurige wie schlagende Widerlegung gefunden; trotz aller Vorzüge dieser neuen Mischnarkose wird es schließlich bei Bakes' vorläufigem Urteil darüber bleiben: Unsicher und gefährlich.

Literatur: 1. Husemann, Die Schlafschwämme etc. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 42, S. 519. — 2. Witzel, Münchener medizinische Wochenschrift 1902, No. 48. — 3. Blos, Beiträge zur klinischen Chirurgie v. Bruns Bd. 35, H. 3. — 4. Flatau, Münchener medizinische Wochenschrift 1903, No. 28. — 5. Wild, Berliner klinische Wochenschrift 1903, No. 9. — 6. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins, Dezember 1904, Deutsche medizinische Wochenschrift 1905, No. 10. — 7. Bakes, Beiträge zur Bauchchirurgie, Langenbecks Archiv Bd. 74, H. 4. — 8. Stolz, Wiener klinische Wochenschrift 1903, No. 41. — 9. Stolz, Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie Bd. 19, H. 5. — 10. Kochmann, Münchener medizinische Wochenschrift 1905, No. 17. — 11. Korff, Berliner klinische Wochenschrift 1904, No. 33. — 12. Bunke, Münchener medizinische Wochenschrift 1902, No. 47.