

Der dritte Versuch mit dem Salzfür Gaschub im  
Kinet 14 Jahre alten Kinnin mit hiesig. Gaschub  
nach vier und einer halben Millen Schick und Zöllig  
dieser Kapselung - nach Harnstoffigkeit keine Kap-  
tion beim Wasserdampf der Condensat. Eine halbe  
Minute nach dem Aussetzen der Labitation war Gefühl  
und Bewusstseyn verloren. Die Schwere hielt an  
mit ihr fortgenommen worden. Die Schwere hielt an  
nicht aufgehoben. Die Schwere von 21 Schick

### Das Chloroform.

(Formylchlorid, Formylperchlorid, Chloroformyl) wurde so zu sagen gleichzeitig von Soubeiran (1831) und von Liebig (1832) entdeckt. Dumas und Pelignot wiesen (1835) seine chemische Zusammensetzung nach, und zeigten, dass es eine Verbindung des Radicals der Ameisensäure mit Chlor sey. Es besteht aus zwei Atomen Kohlenstoff, einem Atom Wasserstoff und drei Atomen Chlor, oder aus einem Atom Formyl und drei Atomen Chlor.

Es kann als Ameisensäure betrachtet werden, in der die 3 Aequ. Sauerstoff durch 3 Aequ. Chlor vertreten sind.

Die Ameisensäure hat folgende Formel:  $C_2HO_3$ .

Das Chloroform " " "  $C_2HCL_3$ .

Das Chloroform ist eine helle, dichte und farblose Flüssigkeit, von 1,480 spec. Gewicht, sehr flüchtig, nicht entzündbar, bei 60,8° siedend, von einem angenehmen, süßlichen und obstartigen Geruch und Geschmack. Es wird gewonnen, wenn man Alcohol, Holzalcohol oder Aceton mit unterchlorigsaurem Kalk destillirt; aber die Ausbeute ist nicht bedeutend. Auch erhält man es, wenn man einen Strom von Chlorgas durch eine weingeistige Lösung von caustischem Kali leitet.

\* \* \*

Zum innerlichen Gebrauche ist das Chloroform sowohl früher, als auch in neuster Zeit benutzt

worden. Guillot in Paris verordnete 1843 eine Mischung von 1 Th. Chloroform auf 100 Th. Wasser gegen Asthma der Alten, Formby in Liverpool und J. Y. Simpson wandten es in verdünnter Form als leichtes Stimulans statt der Valeriana und des Camphers an \*). In hiesiger medicinischer Klinik hat Canstatt es gleichfalls in Gebrauch gezogen. Am häufigsten scheint es bisher durch V. Uytterhoeven als Narcoticum bei Krankheiten alter Leute gebraucht worden zu seyn \*\*). Mit Hilfe desselben gelang es ihm, die so martervolle Insomnie der Greise zu bewältigen, was er durch eine Dosis von vier bis fünfzehn Tropfen Chloroform mit einem schleimigen Vehikel von vier bis sechs Unzen erreichte. Die Kranken versanken in einen erquickenden Schlaf, der von keiner Gehirncongestion begleitet war, die Frequenz des Pulses und der Herzschläge veränderte sich, der Magen wurde nicht angegriffen, der Stuhlgang blieb frei, so dass also keine der unangenehmen Nebenwirkungen des Mohnsaftes hier beobachtet wurden. Die Dauer eines solchen künstlichen Schlafes war verschieden. Wirksamer fand Uytterhoeven das Mittel, wenn er die zuvor erwähnte Mischung gut geschüttelt nicht in zwei Abtheilungen binnen einer Stunde kurz vor dem Schlafengehen, sondern Esslöffelweise alle zwei Stunden nehmen liess. Wurde das Chloroform mehrere Tage nach einander genommen, so zeigte es sich vom dritten Tage an weniger wirksam; in welchem Falle ein Steigen in der Dosis des Chloroforms sich zweckmäs-

\*) Schmidt's Jahrbücher 1848. N. 3. S. 305.

\*\*) *Du chloroforme employé comme narcotique dans les maladies des vieillards, im journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie publié par la société des sciences méd. et naturelles de Bruxelles 1848. Mars*  
S. 239.

sig erwies, wenn es nicht vorzuziehen ist, zwei oder drei Tage von diesem Mittel ganz abzustehen und dann die frühere Gabe wieder zu reichen.

Die alten Leute, bei welchen Uytterhoeven die Agrypnie durch die Anwendung des Chloroforms mit Erfolg bekämpfte, litten an *Bronchitis epidemica*, an periodischem Asthma, an chronischer Bronchitis, an Verengung der Herzklappen mit Ergiessung in der Pleura und mit Anasarca, an chronischer *Broncho-pneumonie*, an Phthise, an habitueller Cephalalgie und chronischer Bronchitis, an leichter Gastritis und Pleurodynie, an chronischer *Pleuro-pneumonie*, an Pneumonie im zweiten Grade, an subacuter Bronchitis und Lungeneinphysem, an *Gastro-enteritis subacuta* mit Hallucinationen.

Alle diese Kranken erwachten aus dem Chloroformschlaf erquickt, mit freiem Kopfe, mit ungetrübtem Gesichte und ungestörtem Gehör. Zwei davon hatten eine trockene Zunge und Durst, zwei ein zusammenziehendes Gefühl im Schlunde. Die Bronchialsecretion war bei allen wohl geregelt, der Husten beschwichtigt, die Function des Darmkanals nicht gestörf.

Eine gleich günstige Wirkung vom Chloroform wurde bei drei unruhigen Geisteskranken beobachtet.

J. Y. Simpson in Edinburgh war der erste, welcher das Chloroform statt des Schwefeläthers einathmen liess und über die Erfolge dieser Versuche sich in einem Berichte an die medicinisch-chirurgische Gesellschaft unterm 10. November v. J. aussprach\*). Dabei ist aber nicht unbeachtet zu lassen, dass Flo-

\*) Account of a new anaesthetic agent as a substitut for sulfuric ether in Surgery and Midwifery. London and Edinburgh 1847. 8, 23 S. Schmidt's Jahrb. 1848. N. 3. S. 301 aus Montly Journ. Dec. 1847. Galignani's Messenger 1847. November 22. Gazette médicale de Paris 1847 N. 49 u. 52.

rens schon in der Sitzung vom 8. März 1847 der Pariser Academie der Wissenschaften die Mittheilung machte, dass er mit dem Chloroform Einathmungsversuche an Thieren angestellt und solche binnen vier bis sechs Minuten vollständig betäubt habe 1).

Erst als die Resultate der Simpson'schen Versuche veröffentlicht worden waren, beieferten sich englische, französische und deutsche Naturforscher und Aerzte das Chloroform statt des Schwefeläthers zu Inhalationen zu verwenden. Die Erfolge waren so günstig, dass fast überall der Aether durch das Chloroform, wenigstens bei chirurgischen Operationen, verdrängt wurde. Manche interessante Mittheilungen über das Chloroform sind weniger in selbstständigen Schriften, als in Journalen veröffentlicht worden und wir wollen hier nur auf die Namen eines Sédillot 2), Gerdy 3), Jobert 4), Ricord 5), Blandin 6), Manec 7), Lucien Boyer 8), Velpeau 9), Guersant Sohn 10), Bermond in Bordeaux 11), Snow 12), Gruby 13), Hö-

1) Gazette médicale de Paris 1847, N. 11, S. 208. Gazette des hôpitaux 1847, N. 140.

2) De l'insensibilité produite par le chloroforme et par l'éther Paris 1848. Gazette médicale de Strassbourg 1847, Nr. 12.

3) Gazette des hôpitaux 1847, Nr. 140.

4) Ebendasselbst 1848, Nr. 2.

5) Ebendasselbst 1847, Nr. 140.

6) Ebendasselbst.

7) Ebendasselbst Nr. 141.

8) Ebendasselbst.

9) Ebendasselbst Nr. 143 und 149.

10) Ebendasselbst Nr. 146.

11) Ebendasselbst Nr. 151, S. 628.

12) Froriep's Notizen 1848, Nr. 105, S. 272.

13) Gazette médic. de Paris 1847, Nr. 51, S. 1012.

ring <sup>1)</sup>, Blumhard <sup>2)</sup>, Meinel <sup>3)</sup>, Textor <sup>4)</sup>, Oettinger <sup>5)</sup>, Philipps von Reims, Delabarre, Sandras <sup>6)</sup>, Roux, Girardin von Rouen u. s. w. hinweisen.

Sédillot in Strassburg <sup>7)</sup>, Flourens, Girardin und Vervier <sup>8)</sup> in Rouen, Amussat <sup>9)</sup>, Plouviez <sup>10)</sup> Aug. Dumeril und Marquay in Montpellier <sup>11)</sup> haben zahlreiche Versuche an Thieren gemacht, aus welchen einmal hervorgeht, dass keine Thierspecies der anaesthaesirenden Wirkung des Chloroforms widersteht, und dass die Erscheinungen, welche die Chloroforminhalationen hervorrufen, mit denen bei Menschen sehr übereinstimmend sind.

Die Thiere sträubten sich hier weniger, als bei den Inhalationen des Schwefeläthers, speichelten weniger, athmeten schneller und kräftiger. Dann folgten schnelle Bewegungen mit dem Kopfe, hierauf Collapsus der Glieder. Sistirte man jetzt die Inhalationen, so lag das Thier unbeweglich auf dem Boden, dann kehrte nach und nach die Bewegungsfähigkeit zurück, es versuchte aufzustehen, fiel Anfangs wieder zusammen und wankte hin und her. Nach zwei Minuten konnte es wieder sich frei bewegen und jede Spur des Chloroformrausches war verschwunden.

Dauerten die Inspirationen des Chloroforms über

- 
- 1) Würtemb. med. Corr. Bl. 1848, Nr. 6.
  - 2) Ebendasselbst Nr. 8.
  - 3) Bayerisch. med. Corr. Bl. 1848, Nr. 5.
  - 4) Ebendasselbst 1847, Nr. 51.
  - 5) Ebendasselbst 1848, Nr. 7, S. 189.
  - 6) Gaz. méd. de Paris 1847, S. 970.
  - 7) a. S. S. 48 bis 57.
  - 8) Gaz. méd. 1848, S. 15.
  - 9) Ebendasselbst.
  - 10) Ebendasselbst S. 75.
  - 11) Ebendasselbst S. 129.

eine Minute, so folgte eine stärkere Muskeler schlafung, die Augen schlossen sich, die Zunge hing zum Maule heraus und dieses bedeckte sich mit Schleim. Die Anfangs kräftige Respiration wurde schwächer, selbst wenn die Inhalationen aufhörten, der Rest der Muskelthätigkeit verschwand und die Betäubung währte bedeutend länger.

Wurden die Einathmungen des Chloroforms andert- halb Minuten fortgesetzt, so lag das Thier wie todt, man gewährte kaum noch ein schwaches Beben des Zwerch- fells, und es war schwer zu entscheiden, ob das Thier scheintodt oder wirklich todt sey. Im ersten Falle kehrte die Respiration zuerst zurück, dann öffneten sich die Augen, das Thier konnte wieder sich bewegen und nach fünfzehn bis zwanzig Minuten war jedes Zeichen des Rausches verschwunden.

Wiederholte Versuche mit dem Chloroform an einem und demselben Thiere steigerten die Empfänglichkeit für die Anästhesie durchaus nicht. Auch zeigte sich bei solchen wiederholten Versuchen keine verderbliche Wirkung.

Die Section durch Chloroforminhalationen getödteter Thiere ergab die Zeichen des asphyctischen Todes, Blutfülle im Gehirn, in den Gehirnhäuten und in den Lungen, schwarzes klumpiges Blut im Herzen und in den grossen Gefässen.

Aus diesen Versuchen Sédillot's an Thieren sollte man folgern dürfen, dass das Chloroform eine asphyxirende Wirkung auf den thierischen Organismus übe. Hiergegen erheben sich aber sehr bestimmt Girardin und Vervier, Aug. Duméril und Demarquay, welche auf eine Reihe von Experimenten fussend aussprechen, dass das Chloroform, wie der Aether, die Sensibilität dadurch vernichte, dass es ausschliesslich und direct auf das Gehirn und seine Anhänge einwirke. Duméril und Demarquay machen noch auf die merkliche

-Abnahme der Temperatur unter den Inhalationen des Chloroforms und des Aethers aufmerksam.

Wie mit dem Schwefeläther, so hat Gerdy auch mit dem Chloroform Versuche an sich selbst angestellt und erst, nachdem diese ein günstiges Resultat geliefert, die Inhalationen des Chloroforms in der operativen Chirurgie benutzt \*).

Gegenwärtig dürften die meisten grössern und kleinern chirurgischen Operationen unter der Beihülfe des Chloroform's schon durchgeführt worden seyn, welches einen festern Boden noch, als der Aether, nicht allein in der Chirurgie, sondern auch in der Geburtshilfe zu gewinnen scheint.

Apparate zum Einathmen des Chloroform's sind in ziemlich grosser Anzahl vorhanden, und ich erinnere hier nur an die von Charrière \*\*), Alph. Amussat \*\*\*), Guillon †), Julius Roux ††), Elser †††) und Lürer. Immer erfreut sich aber noch die Anwendung des Chloroform's mit Hilfe eines Schwamms oder eines Taschentuches, auf welches es getropfelt und so an den Mund und die Nase gehalten wird, schon der grössern Einfachheit wegen eines allgemeinen Beifalls und scheint auch nicht durch einen der angeführten Apparate verdrängt zu werden. Ich huldige der Anwendungsweise mit einem Sacktuche unbedingt, obwohl auch ich mit dem neuen recht zweckmässigen Lürer'schen Apparate eine schnelle Anästhesie erbeiführte (s. d. 25ten und 47ten Versuch). Ein furchtsames Individuum erschrickt weniger, wenn ihm ein mit Chloroform befeuchtetes

\*) Gazette médicale 1847, S. 969.

\*\*\*) Gazette médicale 1847, S. 969.

\*\*\*) Ebendasselbst S. 970.

†) Ebendasselbst.

††) Ebendasselbst 1012.

†††) Sedillot de l'insensibilité etc. S. 29.

Sacktuch auf den Mund und die Nase gehalten wird, als wenn ein besonders construirter, ihm fremdartiger Inhalationsapparat in Gebrauch gezogen wird.

Ein Apparat zur Inhalation des Chloroform's, der seinen Zweck erfüllen, d. h. den Inhalirenden schnell in Schlaf versetzen soll, muss das so rasch verdunstende Chloroform gehörig concentrirt auf möglichst kurzem Wege durch den Mund und die Nase in die Luftwege führen. Die Apparate, welche zu den Inhalationen des Aethers benutzt wurden, eignen sich daher durchaus nicht dazu. Der Chloroformverbrauch bei ihnen ist überdies sehr gross und trotz dem wird entweder gar keine oder nur eine unvollständige Anästhesie mit ihnen zu Stande gebracht.

Der Apparat von Charrière ist ein Analogon oder eine Nachbildung des in unserer Schrift die Versuche mit dem Schwefeläther etc. abgebildeten Th. Weber'schen Aetherinhalationsapparats, mit dem einzigen Unterschiede, dass statt der langen elastischen Röhre hier eine ganz kurze angebracht ist.

Der Apparat von Elser ist dem Lüer'schen Schwefelätherinhalationsapparate nachgebildet, die ihm angehängte, elastische Röhre zu lang, um das verdunstende Chloroform rasch und gehörig concentrirt, ohne Beimischung von zuviel atmosphärischer Luft in die Respirationswege zu leiten.

Lüer's Apparat aus Neusilber hat die Form einer Muschel, und ist mit einem Schwämmchen versehen, auf welches das Chloroform geträufelt wird. Das Schwämmchen ist so angebracht, dass es mit den Lippen und der Nase nicht in unmittelbarer Berührung kommt, welches in sofern vortheilhaft ist, als dadurch die Excoriation dieser Theile vermieden wird.

120

Die Versuche mit dem Chloroform in  
der hiesigen chirurgischen Klinik.

In dem Zeitraume vom 1. December 1847 bis zum 14. April 1848 wurden unter Anwendung des Chloroformis siebenundvierzig grössere und kleinere Operationen in der Klinik durchgeführt, nämlich:

- die totale Resection des Hüftgelenks 1 mal,
- die Resection eines drittheil Zoll langen Stückes aus der vordern Wand der Tibia bei einer complicirten Fractur des Unterschenkels 1 mal,
- die Resection eines drei Zoll langen Stückes aus der vordern Wand der Tibia nebst Entfernung eines bis zu den Molleolis sich erstreckenden fünf Zoll langen Sequesters 1 mal,
- die Amputation des Oberschenkels 1 mal,
- die Amputation des Unterschenkels 1 mal,
- die Durchschneidung der Achillessehne und der *Aponurosis plantaris* 2 mal,
- die Cauterisation der Amputationswunden mit dem glühenden Eisen 1 mal,
- die Exarticulation des dritten Fingers 1 mal,
- die Exarticulation des fünften Fingers der linken Hand 1 mal,
- die Episioraphie 2 mal,
- die Extirpation eines umfangreichen, aus den Alveolis des ersten und zweiten Backzahns ausgehenden Fibroid's nebst partieller Resection des Oberkiefers 1 mal,

- die Rhinoplastik 1 mal,  
 die Herniotomie 1 mal,  
 die Operation der Varicocele durch subcutane Unterbindung des erweiterten Venenstrangs nach Ricord 1 mal,  
 die Exstirpation beider Mandeln 1 mal,  
 die Anlegung der blutigen Naht bei einer Querswunde des Halses bei einem Selbstmordversuche 1 mal,  
 die Ausschneidung einer fünf Linien langen Hautfalte aus dem untern Augenlide zur Beseitigung des Entropion's 1 mal,  
 die Eröffnung eines eiternden Bubo 1 mal,  
 die Abtragung von Condylomen am After 1 mal,  
 die Zahnextraction 23 mal,  
 die Operation der Phimose nach Ricord 1 mal,  
 die Exstirpation eines Lipom's 1 mal,  
 das Setzen eines Haarseils 1 mal,  
 die subcutane-Eröffnung eines umfangreichen Gangelion auf der Volarseite des Handgelenks 1 mal,

Die ersten Versuche mit dem Chloroform in der hiesigen chirurgischen Klinik gaben nicht die erwarteten günstigen Resultate. Wir hatten uns bei diesen Versuchen derselben Inhalationsapparate bedient, welche bei der Anwendung des Schwefel- und Salzäthers erprobt worden waren. Sobald wir diese bei Seite setzten und das Chloroform auf ein Sacktuch tröpfelten, welches den Kranken auf den Mund und auf die Nase gehalten ward, bekamen wir dieselbe rasche Wirkung, welche man in Paris und in London beobachtet. Dabei darf es nicht unerwähnt bleiben, dass diejenigen Individuen, welche das Chloroform aus dem Luër'schen oder aus einem andern Schwefelätherapparate ohne alle Wirkung längere Zeit inhalirt hatten, ungewöhnlich schnell betäubt waren, sobald man das Chloroform durch den Schwefeläther ersetzte

(1, 2, 3). Die Qualität des Chloroformes war ohne alle Beziehung zu dem Nichtgelingen jener ersten Versuche, denn dasselbe Chloroform gab mit Hilfe einer Comresse oder eines Sacktuchs angewendet, rasche und vollkommen entsprechende Resultate.

Obwohl die meisten Menschen das Chloroform leichter einathmen, als den Schwefeläther, und besonders zu Anfange bei dem erstern nicht so sehr durch Husten und andere Erscheinungen heimgesucht werden, wie beim Aether; so ist es doch rätlich, die Inhalationen des Chloroformis, gleich denen des Aethers, nicht zu ungestüm zu beginnen. Man wird daher am besten thun, wenn man, wie Sédillot auch rät, Anfangs nur wenige Tropfen Chloroform auf ein Taschentuch giesst und dieses dem Kranken an den Mund und die Nase hält. Verursacht dies dem Inhalirenden keine Beschwerde, so verstärkt man nun die Quantität des Chloroforms und drückt dann das Taschentuch in der Art auf Mund und Nase, dass dadurch der Zutritt der atmosphärischen Luft abgeschnitten ist. Auf solche Weise wird die Anaesthesia rasch und sicher herbeigeführt. Tritt sie ein, so unterbricht man die Inhalation; fängt sie an, sich zu verlieren, so wird das Chloroform von Neuem an Mund und Nase gebracht. Ich stimme mit Sédillot überein, dass man gut thut, die Inhalation zu sistiren, sobald die Respiration schwächer wird, denn das unterscheidet die Inhalationen des Chloroforms vor denen des Aethers, dass bei den erstern die Zeichen der Anaesthesia noch eine Zeit lang sich steigern, auch wenn die Inhalation aufhört, während bezüglich des Aethers das Gegentheil wahrgenommen wird.

#### Erster Versuch. Zahnextraction.

Johann Straub, 18 Jahr alt, gesund und kräftig, unterzog sich am 1. December Vormittags, vier

Stunden nach dem Frühstück, den Inhalationen des Chloroform's mit Hilfe des Lüer'schen Aetherinhalationsapparates. Als nach drei Minuten die erwarteten Wirkungen sich nicht zeigten, so wurde eine mit Chloroform gefüllte Flasche ihm unter die Nase gehalten. Nach zwei Minuten fühlte er sich müde und schloss die Augen, ohne betäubt zu seyn. Der Lüer'sche Apparat wurde ihm abermals auf den Mund gesetzt und ausserdem ein mit Chloroform getränkter Schwamm unter die Nase gehalten. Als auch jetzt nach zehn Minuten kein Erfolg sich zeigte, liess ich den Kranken Schwefeläther aus demselben Apparate einathmen. Schon nach einer halben Minute war er völlig betäubt und die schwierige Extraction eines cariösen Backzahns geschah ohne alle Reaction. Nach zwei Minuten kehrte das Bewusstseyn, drei Minuten später erst die Empfindung zurück, und nun zeigte auch der vorher sehr gesunkene Puls eine normale Beschaffenheit. Ausser einem Gefühle von Schwere im Körper keine Nachwirkung.

#### Zweiter Versuch. Zahnextraction.

Anna Marie Fehr, 68 Jahr alt, abgemagert und schwächlich, übrigens gesund, inhalirte Vormittags noch vor dem Frühstück während fünf Minuten das Chloroform aus einem Aetherapparate ohne irgend eine Wirkung. Dagegen hatte sie den Schwefeläther mit Hilfe desselben Apparats kaum eine Minute lang eingeathmet, als sie vollständig betäubt und pulslos war. Die Extraction des Zahns ging ohne Aeusserung des Schmerzes von Statten. Nach zwei Minuten kehrte das Bewusstseyn zurück, die Empfindung erst einige Minuten später. Die Frau glaubte aus einem tiefen Schlafe zu erwachen. Erwähnenswerthe Nachwirkungen zeigten sich nicht.

Dritter Versuch. Zahnextraction.

J. Stammer, Schuhmachergeselle, 31 Jahr alt, gesund und kräftig, inhalirte das Chloroform aus dem Lüer'schen Apparate sechs Minuten lang, ohne irgend eine Wirkung davon zu spüren. Der Apparat wurde durch eine mit Chloroform getränkte Compresse ersetzt, welche den Mund und die Nase vollständig bedeckte. Nach vier Minuten Abgeschlagenheit in den Gliedern, dann starkes Zittern an den Händen und Armen, Gefühl von Druck und Beengung auf der Brust, grosse Unruhe. Nach zehn Minuten wurde das Chloroform durch den Schwefeläther ersetzt. Nach einer halben Minute erneuerte sich das Zittern, aber nur an der linken obern Extremität, nach zwei Minuten Narkose. Die Extraction des Zahns bedingte keine Reaction. Drei Minuten später war St. sich wieder bewusst, aber noch nicht im Stande, sich auf den Füßen zu halten. Die Augen hatten nicht gethränt, die Speichelabsonderung war etwas vermehrt, der Puls Anfangs beschleunigt und gespannt, später klein und aussetzend gewesen. Keine Nachwirkungen.

Der vierte Versuch mit dem Chloroform geschah an einem achtzehnjährigen Mädchen, der fünfte an einer sechsundzwanzigjährigen Frau, der sechste an einer siebenundvierzig Jahr alten Wittve, der siebente, achte, neunte, zehnte, eilfte, zwölfte, dreizehnte, vierzehnte, fünfzehnte, sechzehnte, siebenzehnte, achtzehnte und neunzehnte an männlichen Individuen im Alter von 12, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31 und 36 Jahren. Da diesen allen cariöse Zähne ausgezogen, mithin an allen dieselbe, aus nur einem Acte bestehende, Operation vorgenommen wurde, so erscheint eine Collectivnote über diese angemessen und gerechtfertigt.

Bei sämmtlichen geschah die Anwendung des Chloroform's mit Hilfe eines auf den Mund und die Nase gehaltenen leinenen Taschentuches, auf welches dreissig bis vierzig Tropfen Chloroform geträpfelt waren. Da auch wir die Erfahrung gemacht hatten, dass die unmittelbare Berührung der Lippen mit dem Chloroform den Kranken ein unangenehmes Brennen und selbst einen papulösen Ausschlag und Excoriationen auf diesen Theilen verursacht, so suchten wir dies dadurch zu verhindern, dass wir den Mund und die Nase zuerst mit einem Stück Stramin bedeckten, auf welches wir dann das mit dem Chloroform befeuchtete Taschentuch brachten — ein Verfahren, das auch so vollständig seinen Zweck erfüllte, dass wir es beibehielten und als durchaus zweckmässig empfehlen.

Die Empfindungs- und Bewusstlosigkeit erfolgte bei allen binnen einer Minute. Eine stärkere Speichelabsonderung wurde häufig, weniger oft eine vermehrte Thränenabsonderung wahrgenommen. Drei husteten Anfangs, vier bekamen Würgen, keiner Erbrechen. Mehrere warfen sich zu Anfang einigemal nach hinten zurück. Der Puls sank zu Anfang, um später sich wieder zu heben und eine Frequenz von 120 Schlägen zu gewinnen, die Pupille erweiterte sich bei keinem auffallend, die Gesichtsfarbe blieb bei den meisten natürlich. Die Betäubung trat schnell ein und war dies geschehen, so sanken die aufgehobenen und dann sich überlassenen Glieder wie ertödtet nieder. Ein 20 Jahr alter Forstpracticant und ein vollsaftiger, kräftiger 28 Jahr alter Mann geriethen zuerst in einem Zustand heftiger Exaltation und waren kaum auf dem Sessel zu erhalten. Sämmtliche schlossen den Mund convulsivisch, und nicht ohne Mühe wurden die Kiefer so weit von einander gebracht (wobei auch das feste Schliessen der Nase wenig vermochte), dass der Zahnschlüssel angesetzt und der Zahn entfernt werden

konnte. In einer fröhlichen Stimmung erwachten zwei nach zwei Minuten, die übrigen später wie aus einem tiefen, schweren, zuweilen unerquicklichen Schlafe, und bei ihnen kehrte das Bewusstseyn langsam zurück. Bei keinem zeigten sich besondere Folgen, mehrere wankten als sie sich zum Fortgehen anschickten. Die Operation des Zahnausziehens rief bei keinem eine Reaction hervor, und fast alle versicherten, als sie sich wieder bewusst waren, nichts empfunden zu haben, ja sie zeigten sich überrascht beim Anblick des herausgenommenen Zahns. Bei einem Studirenden rief das Chloroform einen hohen Grad von Exstase hervor, die Zahnextraction ging schwierig von Statten, und die Aufregung währte noch mindestens fünf Minuten.

#### Zwanzigster Versuch.

Bei einem dreissigjährigen Manne, welcher die Herausnahme eines cariösen Zahnes wünschte, stellte sich die Narcose erst ein, nachdem derselbe ununterbrochen neun Minuten lang das Chloroform eingeathmet hatte. Vorausgingen allgemeines Zittern und Bewegungen des ganzen Körpers nach der Seite hin, Husten, Spannung der Muskeln, der Puls war klein, hart und von 60 Schlägen. Dieser Zustand währte vier Minuten und wich schnell einem raschen Zusammensinken. Auch dieses Individuum hielt den Mund drei Minuten fest geschlossen und öffnete ihn erst, als die Bewusstlosigkeit nachzulassen anfang, worauf der Zahn ausgezogen wurde, wobei keine Reaction wahrgenommen ward. In diesem Falle hielt die allgemeine Muskeler schlaffung selbst nach völliger Rückkehr des Bewusstseyns noch eine Viertelstunde an, dann folgte ein mehrstündiger Schlaf.

#### Einundzwanzigster Versuch.

Reg. C., 24 Jahr alt, von gracilem Habitus, an

heftigem Zahnweh leidend, welches sie in der letzten Nacht zu schlafen verhindert hatte, inhalirte in einem Zustande von bedeutend nervöser Aufregung das Chloroform. Nach anderthalb Minuten liess sie die Arme fallen, und sank zugleich so zusammen, dass es schwer wurde, sie auf dem Sessel sitzend zu erhalten. Kein Hautreiz rief die geringste Reaction hervor. Aber den cariösen Zahn auszuziehen, war unmöglich, indem beide Kiefer, wie beim ausgebildetsten Trismus, fest auf einander gedrängt blieben, welcher Zustand fünf volle Minuten anhielt und erst mit der Rückkehr des Bewusstseyns aufhörte. Das Zahnweh war verschwunden und ist auch bis jetzt nicht wiedergekehrt. Das Mädchen fühlte sich aber in einem hohen Grade ermüdet, so dass es erst nach zehn Minuten aufstehen und geführt nach Hause gehen konnte, wo es sich zu Bette legte und ohne Unterbrechung siebzehn Stunden lang schlief. Während der Dauer der Betäubung hatte der Puls Anfangs sechszig, später neunzig Schläge gehabt, die Augen hatten nicht gethränt und waren auch nicht geröthet gewesen. Auffallend salivirt hatte das Mädchen nicht.

#### Der zweiundzwanzigste Versuch

geschah an einem sechsundzwanzigjährigen Manne mit einem eiternden Bubo, welcher eine Incision forderte. Der Kranke war betäubt, nachdem er das Chloroform eine Minute lang eingeathmet hatte. Seine Augen waren geschlossen, die Extremitäten erschlafft. Beim Einschnitte zuckte der Kranke. Keine Nachwirkung.

#### Der dreiundzwanzigste Versuch

geschah an einer einundsechzigjährigen Frau (Eva Probst) mit Eutropion, welcher eine fünf Linien lange Hautfalte aus dem untern Augenlide am 9. December geschnitten wurde. Anfangs athmete sie das

Chloroform, das auf ein Taschentuch geträpfelt war, mit grossem Widerwillen ein. Nach vier Minuten wurden die Athemzüge tief, schnarchend und langsam, der Puls von 100 Schlägen, die Augen thränten, wurden starr und schlossen sich, das Gesicht war Anfangs roth, nachher blass. Nach sechs Minuten war keine Spur mehr von Empfindung und Bewusstseyn. Die Inhalationen wurden ausgesetzt und die Operation begonnen. Beim Ausschneiden der Hautfalte zuckte die Kranke, die Wunde blutete stark, daher mit der Anlegung der Nähte zwei Minuten gewartet wurde. Beim Einführen der Nadeln sprach sich keine Reaction aus. Als aber die Nähte geschlossen wurden, was acht Minuten nach dem Aufhören mit den Inhalationen geschah, drückte die Operirte Schmerz aus und öffnete die bis dahin geschlossenen Augen. Drei Minuten später war sie sich noch nicht vollkommen bewusst. Auch sprach sie ihr Erstaunen aus, als man ihr einen Spiegel vorhielt und sie sich operirt sah. Nach fünf Minuten noch war ihr Gang wankend.

Es erfolgte keine directe Vereinigung, sondern eine sehr copiöse Eiterung und eine heftige Ceratitis, wobei nicht unbemerkt bleiben darf, dass die Frau schon früher viel an Augenzündungen und namentlich noch unmittelbar vor der Operation daran gelitten hatte.

In Folge des unmittelbaren Contact's des Chloroform's mit den Lippen und der Nasenspitze, welche nicht durch eine Straminlage geschützt waren, wurden diese Partien in Excoriation versetzt, welche erst nach acht Tagen heilte.

Vierundzwanzigster Versuch. Anlegung der blutigen Naht nach einem Selbstmordversuche durch Halsabschneiden.  
 J. Kress, 21 Jahr alt, versetzte sich am 27. De-

cember Abends nach einem Zerwürfniß mit seiner Geliebten, im berauschten Zustande, zwei Schnitte in die linke Seite des Halses, die drei Zoll lang waren, aber nur durch die Haut und den *Platysmamyoïdes*, nach vorübis auf die Trachea, drangen. Da der Verletzte sich hartnäckig der Anlegung eines Verbandes widersetzte, so wurde ihm ein mit Chloroform befeuchtetes Taschentuch auf Mund und Nase gehalten, in Folge dessen er nach zwei Minuten vollständig betäubt war. Jede Wunde wurde durch Anlegung von fünf Knopfnähten und überdies durch Heftpflasterstreifen vereinigt, ausserdem durch Application einer Köhler'schen Mütze das Zerren der Wunden unmöglich gemacht. Die vollständige Narcose hatte acht Minuten gewährt. In's Bette gebracht und unter Aufsicht gestellt, schlief der Verletzte die nächste Nacht ruhig, erwachte vergnügt am Morgen und sprach sich sehr zufrieden über das Nichtgelingen seines Selbstmordsversuches aus. Am vierten Tage waren die Wunden vollständig geheilt und die Narben lineär. Nachwirkungen vom Chloroform wurden nicht beobachtet.

Fünfundzwanzigster Versuch. Setzen eines Haarseils wegen *Amblyopia amaurotica*.

Kunigunde Schneider, 46 Jahr, an amaurotischer *Amblyopie* leidend, inhalirte das Chloroform durch den Lüer'schen Apparat und war binnen anderthalb Minuten vollständig betäubt, ohne dass Zeichen von Aufregung vorangegangen. Der Chloroformschlaf war so ausgesprochen, dass sie auf dem Sessel hin und her wankte, der Puls von normaler Frequenz, hart und etwas unterdrückt. Das Setzen des Haarseils rief nicht die leiseste Reaction hervor. Der Collapsus und die Bewusstlosigkeit dauerten nach der Operation noch vier Minuten und wichen sehr langsam. Vermehrte Salivation und Thränen der Augen waren nicht einge-

trefen. Nach der Rückkehr des Bewusstseyns glaubte die Kranke besser, als vor dem Experimente zu sehen, vielleicht eine vorübergehende Folge der unmittelbaren Einwirkung des verdunstenden Chloroform's auf die Augen. Ihr Gang war noch nach einer halben Stunde wankend. Gefühl hatte sie von der Operation nichts.

**Sechszwanzigster Versuch.** Subcutane Eröffnung eines umfangreichen Ganglion an der Volarseite des Handgelenks.

Sophie Hagen, 18 Jahr alt, gesund, blondhaarig, mit einer sehr reizbaren Haut, hatte an der Volarseite des linken Handgelenks ein längliches, drittehalb Zoll grosses Ganglion, das den Gebrauch der Hand beeinträchtigte. Es wurde durch einen subcutanen Einstich eröffnet, und der Inhalt herausgedrückt, welches das zuvor in Chloroformschlaf versetzte Mädchen ohne Zeichen von Reaction ertrug. Die Inhalation, mit Hilfe eines Taschentuches, auf welches ungefähr dreissig Tropfen Chloroform geträufelt und sodann zwei Lagen Stramin gebreitet waren, führte binnen einer Minute ohne irgend eine Zwischenerscheinung Betäubung und allgemeinen Collapsus herbei, welcher Zustand fünf Minuten anhielt und langsam wich. Trotz dem durch den Stramin, mithin nicht unmittelbar stattgehabten Contact des Chloroforms mit Lippen und Nase entstand auf diesen Theilen ein papulöser Ausschlag, der mit Schorfbildung endigte.

**Siebenundzwanzigster Versuch.** Exstirpation eines Lipom's.

Margaretha Meisner, 21 Jahr alt, gesund und von schönem Wuchse, hatte über der rechten Hüfte eine Geschwulst vom Umfange eines Gänseeis, dessen Entstehung sie seit einem Jahre bemerkte und das sie als hinderlich dem Schliessen der Kleider bezeichnete.

Nachdem sie das Chloroform, Anfangs mit einigem Widerwillen, eingeathmet, sank sie nach einer Minute um und schien ohne Bewusstseyn und ohne Empfindung. Die Exstirpation der Geschwulst war binnen einer Minute geschehen. Die Wunde wurde durch sieben Knopfnähte und durch Heftpflasterstreifen vereinigt, was das Mädchen ohne Reaction ertrug. Die Anlegung des Verbandes hatte vier Minuten gewährt. Nachdem dieser beendigt, öffnete die Operirte die bis dahin geschlossenen Augen, versuchte zu sprechen, wiewohl vergebens. Zwei Minuten später forderte sie zu trinken und leerte begierig ein Glas Wasser. Erst nach einer Viertelstunde war sie wieder im vollen Besitze der Sprache, sie erzählte nun ziemlich genau den Hergang bei der Operation, versicherte aber, dass diese ihr keinen Schmerz verursacht habe. — Ausser einem unruhigen Schläfe in der nächsten Nacht keine Nachwirkungen.

Bei der ersten Erneuerung des Verbandes am vierten Tage war der grösste Theil der Wunde vereinigt.

**Achtundzwanzigster Versuch. Exstirpation beider Tonsillen.**

Cäcilie End, 10 Jahr alt, litt an *Hypertrophie* beider Mandeln, die eine ungewöhnliche Grösse erreicht hatten und das Reden, wie das Verschlucken der Nahrungsmittel, sehr beeinträchtigten. Dabei zeigte sich das Kind jedesmal in hohem Grade widerspenstig, so oft die hintere Partie der Mundhöhle untersucht werden sollte. Am 4. Januar wurde ihr ein mit Chloroform befeuchtetes Taschentuch auf den Mund und die Nase gedrückt. Nach einer halben Minute trat eine starke Lacrimation und Salivation ein; nach anderthalb Minuten Schliessen der Augen, schnarchendes Athmen, kleiner Puls von siebenzig Schlägen, Blässe des Gesichts. Nach drei Minuten konnte man ohne Mühe die Kiefer von einander

bringen und die linke Mandel exstirpiren, wobei das Kind nicht das geringste Schmerzgefühl äusserte. Die Augen blieben geschlossen, und an die Kranke gerichtete Fragen blieben ohne Antwort. Nach Stillung der ziemlich copiösen Blutung durch kalte Einspritzungen und durch Frictionen mit Charpie, welches keine Reaction hervorrief, geschah nach zehn Minuten die Exstirpation der rechten Mandel, ohne dass neue Chloroforminhalationen vorangegangen waren, wobei das Kind einige Schmerzäusserungen that. Nach fünfzehn Minuten klagte die Operirte über Schmerzen in der hintern Partie des Mundes und antwortete auch auf alle an sie gerichteten Fragen, aber vollständig bewusst war sie sich nicht, sie wankte auf dem Sessel hin und her, schien betäubt und ihr Puls war klein und beschleunigt. Auch willigte die früher so widerspenstige Kranke ohne Weiteres, dass die Zunge mit einer Spatel niedergedrückt und ein Rest der rechten Mandel noch weggeschnitten wurde.

Nach zwanzig Minuten (vom Beginn der Inhalationen an gerechnet) war der Gang noch schwankend und beide stark injicirte Augen thränten heftig.

Die Heilung der Wundflächen erfolgte binnen einer Woche. Erwähnenswerthe Nachwirkungen vom Chloroform wurden nicht wahrgenommen.

Neunundzwanzigster Versuch. Operation der Varicocele nach Ricord durch subcutane Unterbindung des erweiterten Venenstranges.

Emil Arnold, 17 Jahr alt, von gracilem Körperbau, mit einer sehr umfangreichen Varicocele unterzog sich der Unterbindung des varicös erweiterten Venenstranges, nachdem er durch Einathmungen des Chloroforms narcotisirt worden war. Er hatte es eine Minute lang inhalirt, als seine Augen sich rötheten und thränten, der Puls schneller und weich wurde. Nach

zwei Minuten erfolgte eine bedeutende Aufregung, indem er mit Händen und Füßen um sich schlug. Die Inhalationen wurden jetzt während einer Minute unterbrochen und die Operation begonnen. Beim Einführen der Nadel ins Scrotum steigerte sich die Unruhe, doch währte dies nicht lange, denn nach einer halben Minute schloss er die Augen und athmete tief und schnarrend. Beim Zuziehen der Schlingen (sechs Minuten nach dem Beginn der Chloroformeinathmungen) stieß er einen Schrei aus, versank hierauf von Neuem in Schlaf, aus welchem er nach zwei Minuten erwachte und erklärte, dass er tief geschlafen und nichts empfunden habe. Keine Nachwirkungen.

### Dreissigster Versuch. Operation der Thränenfistel.

Georg Kronenberger, 20 Jahr alt, bekam, nachdem er am 24. Januar das Chloroform drei Minuten lang eingeathmet hatte, convulsivische Zuckungen, die zwei Minuten anhielten, dabei starke Lacrimation, Injection der Conjunctiva und Salivation. Der Puls war frequent, klein und härtlich. Nach fünf und einer halben Minuten vollständige Bewusst- und Empfindungslosigkeit, keine Reaction beim Einstich und bei der Durchbohrung des Thränenbeines, aber Stöhnen bei der Einführung des Bleidrahtes. Die Betäubung währte noch zehn Minuten. Als der Operirte sich wieder bewusst war, klagte er über ein Gefühl von Abgeschlagenheit der Glieder und Brennen in der Wunde, und versicherte, von der Operation selbst nichts empfunden zu haben. Eine erwähnenswerthe Nachwirkung trat nicht ein, und der Operirte konnte nach zwölf Tagen entlassen werden.

Einunddreissigster Versuch. Exstirpation eines umfangreichen, von den Alveolis des ersten und zweiten Backzahns ausgehenden Fibroids nebst partieller Resection des Oberkiefers.

Margaretha Distler, 36 Jahr alt, ledigen Standes, gesund und kräftig, litt vor dreiviertel Jahr an heftigen Schmerzen im ersten und zweiten oberen Backzahne der linken Seite. Sie wies die ihr angerathene Extraction der beiden Zähne zurück, da sie frei von Caries waren. Bald darauf bemerkte sie, dass diese Zähne durch eine Geschwulst zur Seite gedrängt wurden, welche sehr schnell an Umfang zunahm, leicht blutete, die Wange sehr entstellte, das Kauen und Sprechen hinderte und auch das Athmen erschwerte. Am 16. Februar war die Geschwulst so gross, dass sie bis zur Mitte der Zunge und bis zur Uvula reichte, somit die Hälfte der Mundhöhle ausfüllte, das Schliessen des Mundes und die gegenseitige Berührung der beiden Zahnreihen unmöglich machte, die Wange nach vorn drängte und spannte und das Gesicht bedeutend entstellte. Dabei war sie knollenartig fest, mit glatter Oberfläche, hochroth, und bestand aus drei Abtheilungen, die durch tiefe Einschnitte getrennt einen gemeinschaftlichen Stiel hatten, der mit zwei Wurzeln aus den Alveolen des ersten und zweiten Backzahns hervortrat. Die Sprache war näselnd, das Kauen wegen der Entfernung der Zähne unmöglich, daher die Kranke auf den Genuss flüssiger und breiiger Speisen beschränkt war. Mit einiger Anstrengung war es möglich, die gestielte Geschwulst aus der Mundhöhle hervorzudrücken, in welchem Falle aber das Athmen nicht frei von Statuten ging. Die Exstirpation der Geschwulst liess mit Hilfe der Cooperschen Scheere sich durchführen und geschah, nachdem die Kranke durch die Inhalationen

des Chloroform's bewusst- und empfindungslos gemacht worden war. Sie inhalirte leicht, ohne zu husten und ohne zu speicheln. Nach drei Minuten war sie vollständig narcotisirt, Augen geschlossen, ihre Gesichtsfarbe natürlich, ihr Puls von 90 Schlägen, etwas unterdrückt und hart. Bei der Exstirpation der Geschwulst verhielt sie sich ganz ruhig, dagegen zuckte sie etwas, als ich drei Minuten später den aus ihren natürlichen Stellungen verdrängten ersten und zweiten Backzahn entfernte.

Die Untersuchung nach Beseitigung der Geschwulst und der beiden Zähne führte zu der Ueberzeugung, dass Reste des Aftergebildes die beiden Alveolen ausfüllten, deren Wände aufgelockert waren. Um nichts davon zurückzulassen, musste vom Oberkiefer ein zwei Zoll langer Theil abgetragen werden, was ich mit der Liston'schen Scheere that, wodurch ich die untere Wand der Highmorshöhle entfernte, deren Inneres auf diese Weise dem Auge und dem Finger zugänglich gemacht und gesund gefunden wurde.

Diesem Operationsacte wurden abermals Chloroform-einathmungen vorangeschickt, welche binnen drei Minuten ebenso leicht, wie vorher, die Kranke narcotisirten, so dass sie beim Abtragen der Knochenpartie nicht das leiseste Zeichen von Schmerz blicken liess, sondern gegen diesen Eingriff sich wie eine Leiche verhielt. Diese Betäubung währte drei Minuten. Das Bewusstseyn und die Empfindung kehrten langsam zurück, der Gang war nach zehn Minuten noch taumelnd. Nachwirkungen wurden nicht beobachtet.

Die mikroskopisch-chemische Untersuchung der exstirpirten Geschwulst und die chemische Untersuchung des Blutes, sowie des Harnes von dieser Kranken geschah durch Dr. v. Gornp. Das Ergebniss der Untersuchungen theilte derselbe in nachstehenden Zeilen mit:

Die Geschwulst ziemlich derb, mit einfach serösem

Saft, gelbgefärbt, beim ersten Anblick einer Fettgeschwulst nicht unähnlich. Die mikroskopische Untersuchung ergab im Saft Blutkörperchen, einfache körnige und bläschenartige Zellenkerne. Die Geschwulst selbst ohne Wasserzusatz untersucht zeigte eine amorphe Grundsubstanz mit zahlreichen eingebetteten Zellkernen. Nach Wasserzusatz zeigten sich körnige Kerne in grosser Anzahl, rundlich, verzogen, einige auch vollkommen rund von  $\frac{1}{160}'''$  Dm., glatte nur schwach granulirte Kerne, spindelförmige Faserzellen, jedoch verhältnissmässig wenig, und einige Fetttropfen. Die Hauptmasse erschien auch hier amorph mit dicht der Längsrichtung nach verlaufenden Zellkernen. Endogene Formen konnte ich durchaus keine beobachten. Nach Zusatz von Essigsäure wurde das Blastem blass, es erschienen einzelne Kernfasern, und das Ganze erhielt ein netzähnliches Aussehen. Chemisch nichts besonders, auch hier das Ueberwiegende unlöslich werdende Proteinverbindung. Das Blut dieser Kranken, möglicher Weise mit Speichel verunreinigt, war hellroth, hatte durchaus keinen besondern Geruch und trennte sich vollständig in Faserstoff und defibrinirtes Blut durch Schlagen. Chloroform konnte darin nicht nachgewiesen werden.

In 1000 Th. Wasser	828,104
Fixe Stoffe	171,896
Faserstoff	3,796

Die Analyse wurde unter meiner Leitung von Hrn. Stud. med. Brand ausgeführt. Der Harn, den diese Kranke nach der Operation gelassen hatte, war klar, reagirte sauer, behielt diese Reaction durch zwölf Stunden, enthielt weder Ameisensäure noch Kohlensäure, und verhielt sich überhaupt ganz normal. Dr. v. Görup.

Die Operirte verliess am zwölften Tage schon geheilt das Hospital. Zwei-, drei- und vierunddreissigster Versuch.  
Episioraphie.

Caroline Bamberger, 41 Jahr alt, Dienstmagd, hatte in Folge einer früher überstandenen schweren Niederkunft einen bedeutenden Dammriss und seit zwei Jahren einen vollständigen Gebärmuttervorfall. Der Monatsfluss war seit einem Jahre ausgeblieben. Am 15. Februar ward an ihr die Episioraphie gemacht, nachdem sie durch die Inhalationen des Chloroform's betäubt worden, was binnen einer Minute der Fall war. Beim Abtragen der beiden Schaamlippen verhielt die sonst sehr reizbare Patientin sich ganz ruhig. Beim Anlegen der ersten blutigen Nähte nach fünf Minuten (es ward abwechselnd die Knopfnath und die unwundene Naht gemacht) zuckte sie etwas, daher die vorher unterbrochenen Inhalationen fortgesetzt wurden, was die Folge hatte, dass die Einführung der übrigen Nadeln keine Reaction hervorrief. Drei Minuten darauf sprach sich eine allgemeine Muskelerschlaffung aus, die Extremitäten hingen herab, der Kopf war nach einer Seite gesenkt, die Augenlider geschlossen, das Gesicht blass, der Puls klein und von 120 Schlägen. Die Inhalationen wurden ausgesetzt, es erfolgte Würgen und Erbrechen, das auch später noch einmal sich wiederholte. Das Bewusstseyn kehrte erst nach sechs Minuten zurück. Unter tiefem Stöhnen öffnete sie die Augen, wie aus einem langen und tiefen Schläfe erwachend, nicht ahnend, was mit ihr geschehen war.

Der Erfolg der Operation war insofern nicht vollständig günstig, als eine Vereinigung nur an der vordern Hälfte gelang, indess an der hintern sie nicht zu Stande kam, wozu das unruhige Verhalten der Kranken hauptsächlich beigetragen hatte. Um diese Spalte

möglichst genau zu verschliessen, wurden am 23. Febr. mit Hilfe einer gekrümmten Nadel zwei Bleidräthe durch die grossen und kleinen Schaamlippen geführt. Auch bei diesen Operationsacten ward die Kranke ihrem Wunsche gemäss durch Chloroform-Inhalationen anästhesirt, was binnen 35 Secunden der Fall war.

Am 20. März geschah die Wiederholung der Episioraphie. Um eine Zerrung der mit einander in Contact zu erhaltenden Theile durch den andrängenden Uterus möglichst zu verhüten, wurden vor dem Abtragen der Ränder der Schaamlippen durch die Basis derselben zwei Bleidräthe geführt, sodann geschah die Abtragung der Schaamlippenränder und ihre Vereinigung mit Insectennadeln. Die Betäubung in Folge des eingeathmeten Chloroform's war schon nach einer Minute so vollkommen, dass die Operation begonnen werden konnte, die mit Anlegung der Nähte dreißig Minuten währte. Die Inhalationen wurden Anfangs neun Minuten lang ohne Unterbrechung gemacht, nachher bis zur Beendigung der Operation dreimal (jedemal während einer Minute) ausgesetzt.

Der Narcose ging keine Aufregung vorher, beim Abtragen des Randes von der einen Schaamlippe ward ein leises Stöhnen vernommen. Der Puls war klein, nicht beschleunigt, das Gesicht geröthet, die Augen nicht thränend, die Pupillen weder erweitert noch verengert, die Hauttemperatur Anfangs kühl, später erhöht, zuletzt sogar Transpiration. Das Bewusstseyn kehrte zwei Minuten nach Beendigung der Operation sehr langsam zurück, dabei vermochte die Operirte Anfangs gar nicht, später erst sehr leise zu sprechen. Sie versicherte, tief geschlafen und nicht geträumt zu haben.

Diesesmal hatte die Operation einen bessern Erfolg, und die Operirte verliess nach zehn Tagen das Hospital.

**Fünfunddreissigster Versuch.** Exarticulation des dritten Fingers der linken Hand.

Heinrich Gieser, 50 Jahr alt, in Folge einer vernachlässigten Quetschwunde an Caries des ersten und zweiten Palanx des dritten Fingers der linken Hand leidend unterwarf sich am 19. Februar der Absetzung dieses Gliedes und unterzog sich dabei den Inhalationen des Chloroforms. Nach einer Minute Sträuben und harter, frequenter Puls, nach zwei Minuten Husten, nach drei Minuten kleiner Puls von 120 Schlägen, nach vier Minuten ein hoher Grad von Exstase, Sträuben und Umsichschlagen mit Händen und Füßen, Salivation, nach fünf Minuten allgemeiner Collapsus, schnarchendes Athmen. Jetzt wurde die Operation begonnen, das Einathmen des Chloroform's ausgesetzt. Die Operation wurde beendigt, ohne dass der Kranke ein Zeichen von Schmerz blicken liess. Zwei Minuten darauf öffnete er die Augen, sah erstaunt um sich, wusste nicht, was mit ihm geschehen war, und brach sodann in lautes Weinen aus. Er taumelte, als er nach zwanzig Minuten vom Umfange der Inhalationen an gerechnet (zwölf seit Beendigung der Operation) aufzustehen versuchte. Ebenso wankte er hin und her, als er später aus dem Operationssaale geführt ward. Nachwirkungen traten nicht ein. Am 11. März konnte der Operirte entlassen werden. — Die Operation war durch den Assistenzarzt Dr. Schiller gemacht worden.

**Sechs- und siebenunddreissigster Versuch.** *Resectio artic. pedis* unter Anwendung der Schwefelätherinhalationen am 30. August. Amputation des Unterschenkels am 13. December, und sechs Tage nachher Cauterisation mit dem *Ferrum candens* unter Anwendung des Chloroform's. Tod durch Pyaemie.

Sebastian Bärenreuther, 35 Jahr alt, seit zwei-

Jahren in Folge einer vernachlässigten traumatischen Arthrophlogose an Caries im Fussgelenke leidend, woran die Tibia, die Fibula, das *Os naviculare* und der Astragalus in ziemlich bedeutendem Umfange participirten, unterzog sich am 30. August v. J. der *Resectio articuli pedis*, die ich in der Art durchführte, dass ich, wie bei der Syme'schen Amputation im Fussgelenke, dieses durch zwei nach der Längennachse des Gliedes über die Mitte der beiden Malleoli geführte Schnitte und durch einen diese beiden verbindenden, durch das Fussgelenk verlaufenden Querschnitt blosslegte, sodann ein drei Zoll langes Stück der Tibia, ein zwei Zoll langes Stück der Fibula (soweit waren beide Knochen von Caries ergriffen) von den Weichtheilen ablöste, mit der Jeffray'schen Kettensäge absägte und wegnahm. Darauf isolirte ich nach allen Seiten den Astragalus und das ebenfalls cariöse *Os naviculare*, beide Knochen gleichfalls entfernend. Die *Arteria tibialis postica* war allein durchschnitten worden und musste unterbunden werden. Hierauf wurden die Wundränder durch die blutigen Nähte mit einander in Contact gesetzt, das Glied durch Compressen, zwei Pappschienen und eine Zirkelbinde unbeweglich erhalten und die ganze Extremität in leicht gebogener Stellung auf ein Spreukissen gelegt.

Diese Operation hatte neunundvierzig Minuten gedauert. Bevor dieselbe begonnen ward, war der Kranke durch Schwefelätherinhalationen in einen empfindungs- und bewusstlosen Zustand gesetzt und während der ganzen Dauer der Operation darin erhalten worden. Sieben Minuten lang hatte er den Schwefeläther geathmet, als die Operation ihren Anfang nahm. Während der ersten drei Minuten verhielt er sich ganz empfindungslos, mit geschlossenen Augen, dann stöhnte er einigemal leise und setzte die Inhalationen ruhig fort. Nach siebzehn Minuten war sein Puls klein und von 120 Schlägen, die Stirn und die Brust mit Schweiss

bedeckt, daher die Inhalationen während einer Minute ausgesetzt wurden. Beim Absägen des drei Zoll langen Stücks der Tibia knirschte der Patient leicht mit den Zähnen, verhielt sich dann sechs Minuten lang ruhig, worauf eine heftige, ungefähr eine Minute anhaltende Aufregung folgte. Dritthalb Minuten lang wurden die Inhalationen unterbrochen. Beim Absägen der Fibula (45 Minuten nach dem Anfange der Inhalationen) stöhnte er und that dies auch später noch einige mal. Das Bewusstseyn kehrte fünf Minuten nach dem Aufhören der Inhalationen zurück und der Operirte hatte keine Ahnung von dem, was mit ihm geschehen war. Bei der spätern Anlegung der Nähte, wo der Aetherrausch vollkommen verschwunden war, äusserte er grossen Schmerz. Keine schädlichen Nachwirkungen vom Aether. Anfangs schien die Operation von einem günstigen Erfolge gekrönt zu werden. Später aber zeigte sich von Neuem eine umfangreiche Caries an der Tibia, Fibula und an den Knochen der Fusswurzel, die Kräfte des Kranken sanken mit jedem Tage mehr, so dass die Amputation des Unterschenkels im obern Drittel dringend angezeigt war, welche am 13. December v. J. gemacht ward. Hierbei liessen wir den Kranken das Chloroform inhaliren. Zuerst geschah dies in der Art, dass dreissig Tropfen davon in eine Schweinsblase gegossen wurden, in welche er den Mund und die Nase halten musste. Nach drei Minuten wurde die Blase beseitigt und statt ihrer ein mit zwanzig Tropfen befeuchtetes Taschentuch auf den Mund und die Nase gedrückt, welche, um Excoriationen zu verhüten, zuvor mit Mandelöl bestrichen worden waren. Eine Minute darauf erfolgte Blinzeln mit den Augen, die aber nicht thränten, und ein ungleicher aussetzender Puls, nach zwei Minuten schloss er die Augen und athmete tief und schnarchend. Das Taschentuch ward von Neuem mit Chloroform befeuchtet, worauf Husten folgte. Da

er sich gegen Hautreize unempfindlich zeigte, so ward jetzt die Operation begonnen. Die Trennung der Haut (es ward der zweizeitige Zirkelschnitt gemacht) veranlasste nicht die geringste Reaction, dagegen zuckte der Kranke etwas, als beim zweiten Schnitte die Nerven durchschnitten wurden. Nach Durchsägung der Knochen fing er an zu singen. Jetzt wurden die Inhalationen des Chloroform's ausgesetzt, welche bis jetzt dreizehn Minuten lang gewährt hatten. Der Operirte versank nun in einen tiefen Schlaf, der gewissermassen erst durch das Unterbinden der blutenden Arterien unterbrochen ward, indem er hierbei einigemal stöhnte. Nachdem dies geschehen war, schief er von Neuem, dabei war sein Puls unregelmässig, aussetzend, bald sehr langsam, bald überaus beschleunigt, die Speichelabsonderung vermehrt, die Pupille weder erweitert, noch contrahirt, aber unempfindlich gegen das Licht, die Respiration kaum bemerkbar, das Gesicht blass, die Extremitäten wie gelähmt, wie wenn alle Muskelthätigkeit erstorben wäre. Man öffnete die Fenster, besprengte den Operirten mit Wasser, und hielt ihm Salmiakgeist unter die Nase. Nach fünf Minuten kehrte das Bewusstseyn zurück, aber noch empfand er Hautreize nicht. Er klagte über ein brennendes Gefühl im Halse, das nach dem Genuss von kaltem Wasser sich verlor. Lippen und Nase waren excoriirt, die Zunge und das Zahnfleisch natürlich, der Gaumen geröthet. Dass ihm der Unterschenkel amputirt worden war, wusste er nicht, und hierüber zeigte er sich erstaunt. Nach Anlegung eines entsprechenden Verbandes wurde der überaus bleiche und hinfallige Operirte in sein Bette getragen. Nach Verlauf von einer Viertelstunde klagte er über Schmerzen in der Amputationswunde, die er als heftig brennend bezeichnete. Es folgte ein Frösteln, das ungefähr fünfzehn Minuten anhielt. Er verlangte zu essen, und erhielt Fleischbrühe, die er behaglich verzehrte,

kalte Ueberschläge auf den Amputationsstumpf und Wasser mit Himbeersirup als Getränk. Er versank in einen ziemlich ruhigen Schlaf, der nur hin und wieder durch die Schmerzen in der Wunde unterbrochen ward.

Am folgenden Tage warf er sich unruhig in Bette herum, zeigte Esslust und wenig Durst, sein Puls war klein und frequent. Zuweilen machte er den Eindruck, als wenn er noch nicht bei vollem Bewusstseyn wäre. Die nächste Nacht verlief unruhig.

Am dritten Tage war die Unruhe noch stärker, das Bewusstseyn noch weniger rein, der Puls wie am Tage zuvor, die Zunge trocken, der Durst stärker. Nachmittags um 2½ Uhr stellte sich ein Schüttelfrost ein, der eine halbe Stunde anhielt, worauf trockene Hitze und sodann ruhiger Schlaf folgte. Der Puls war während des Frostes klein und beschleunigt.

Am 16. December um elf Uhr stellte sich eine reichliche Transpiration ein und das Gesicht des Kranken hatte eine cyanotische Färbung. Um 1½ Uhr trat Schüttelfrost ein, welcher fünfundvierzig Minuten anhielt. Dabei grosse Unruhe und quälender Durst, feuchte und weissbelegte Zunge, eine breiigflüssige Stuhlentleerung, saturirter Harn, kleiner und frequenter Puls. Der Verband am Amputationsstumpfe wurde erneuert, die Wunde eiterte wenig und zeigte sich nicht sehr empfindlich. Abends acht Uhr stellte sich ein neuer Schüttelfrost, begleitet von Sehnenhüpfen und Muskelzucken ein. Nachdem dieser nachgelassen, erschien die Haut kühl und trocken, das Gesicht blass und entstellt, der Puls klein, leer und frequent, die Zunge trocken, der Durst sehr vermehrt. Symptome einer Brustaffection waren nicht vorhanden, die Kräfte sehr gesunken, der Unterleib weich, das Gehör und die Sprache schwer. Nachts elf Uhr trat starker Schweiß ein, die Zunge wurde feucht, der Puls geho-

ben und noch mehr frequent. Der Kranke verlangte Wein, der ihm mit Wasser verdünnt und mit Zucker gesüsst gereicht ward. Gegen zwei Uhr wechselte die Scene, indem ein dreissig Minuten währendes Frösteln sich einstellte. Am Morgen des siebzehnten Decembers war die Haut an einigen Stellen feucht und kühl, an andern lederartig trocken, der Puls klein, leer, unter dem Finger verschwindend, die Zunge weisslich belegt und feucht, die Lippen trocken, der Durst gross. Auch jetzt erfolgte ein breiiger, normal gefärbter Stuhlgang, der Patient griff unaufhörlich nach dem Amputationsstumpf und versuchte, den Verband von diesem abzureissen. Bei der Erneuerung des Verbandes zeigte sich die Wunde zur Hälfte geheilt, indess der übrige Theil derselben nicht mit Eiter, sondern mit einer schwärzlichen, schmierigen Masse bedeckt war. Cauterisation dieser Partie der Wunde mit Höllenstein. In der darauf folgenden Nacht hatte der Kranke zweimal Schüttelfrost, nachher sehr reichliche Schweisse, und seine Unruhe erreichte den höchsten Grad, so dass es dem Wärter schwer war, ihn im Bette zu erhalten.

Am 18. December dieselben Erscheinungen, nur zeigte sich eine unbeschriebene Röthe der Wangen, die Augen glänzten, aber der Blick war erloschen. Zweimal erfolgte eine wässerig breiige Oeffnung. Der noch nicht geheilte Theil der Amputationswunde war trocken und wieder mit einer schwarzen, flockigen und schmierigen Masse überzogen, an der hintern Partie des Stumpfes eine mit einer schwärzlichen Flüssigkeit angefüllte Blase. Gegen die Cauterisation der Wunde sehr geringe Reaction von Seite des Kranken.

Am 19. December derselbe Zustand. Um einer kräftigen Reaction in der Amputationswunde anzuregen, ward nach dem Rathe von Bonnet dieselbe mit dem *Ferrum candens* cauterisirt, nachdem der Kranke

durchs Einathmen von Chloroform empfindungslos gemacht worden war. Schon nach einer Minute war er betäubt, das Gesicht geröthet, die Salivation vermehrt, die Augen thränend und halbgeschlossen, die Sprache lallend und unverständlich, die Pupillen erweitert. Vor dem Eintritt der Betäubung stöhnte, schluckte und würgte er, aber Erbrechen folgte nicht. Mit dem Eintritt der Betäubung lag er regungslos wie eine Leiche. Ebenso verhielt er sich bei der Application des glühenden Eisens und bei der Anlegung des Verbandes. Nach vier Minuten erwachte er langsam aus seiner Betäubung, that einige Fragen und verfiel dann abermals in einen Schlummerzustand, der eine halbe Stunde währte.

Einen Frostanfall hatte der Kranke an diesem Tage nicht, die Respiration blieb frei und die Untersuchung der Brust liess nichts Besonderes auffinden. Nachmittags zeigte sich eine icterische Färbung im Weissen des Auges und an den Extremitäten, im Harne ein icteriges Sediment.

Am 20. December war die icterische Färbung allgemein ausgesprochen, gegen Abend versank der Kranke in Delirien und gegen Morgen erfolgte der Tod.

Die nach 24 Stunden vorgenommene Section erwies eine icterische Färbung der Hirnhäute, ein milchigtrübes Exsudat unter der *pia mater*, besonders über der linken Hemisphäre, die Hirnsubstanz derb und blutreich, beide Lungen mit der Pleura verwachsen, in ihrer obern Partie verkreidete Tuberkeln, in der mittlern dagegen Oedem, an den Rändern der untern Partie mehrere erbsengrosse Abscesse und nur einen vom Umfange einer Haselnuss, die linke Herzhälfte hypertrophisch, viel bernsteinähnliches Gerinsel in beiden Ventrikeln. Die Leber hatte mit Ausnahme des *Lobulus Spigelii* die Beschaffenheit, welche Muscatnussleber genannt wird, die Milz war doppelt so gross, als

im natürlichen Zustande, die rechte Niere enthielt Eiter im Kelche, zwischen dem serösen Ueberzuge und der Oberfläche der linken Niere waren mehrere knorpelfeste Körperchen von der Grösse einer Erbse abgelagert. Die Amputationsfläche war mit einer breiigen schwarzen Lage bedeckt, die *Vena cruralis* von der Kniekehle an mit einer stinkenden, ichorösen Flüssigkeit angefüllt, die sich bis zum Schenkelringe hin erstreckte, die innere Haut dieses Gefässes missfarbig, aber nicht erweicht. Anderthalb Zoll von der Amputationswunde fand sich ein baumnuessgrosser Zellgewebsabscess.

**Acht- und neununddreissigster Versuch.**  
Durchschneidung der Achillessehne und der Plantaraponeurose am 28. August v. J. unter Anwendung des Schwefeläthers, Wiederholung dieser Operation am 7. December unter Anwendung des Chloroforms, Extraction eines Zahns am 25. Februar 1848.

J. Fees, 17 Jahr alt, Schneidergeselle, mit einem sehr ausgeprägten Klumpfuss, inhalirte aus dem Lüerischen Apparate am 28. August v. J. den Schwefeläther. Nach einer halben Minute starkes Zittern des Kopfes, nach ein und einer halben Minute convulsivische Bewegungen am ganzen Körper, starkes Speicheln und Ructus, nach zwei Minuten Steigerung der Bewegungen mit den obern und untern Extremitäten, starke Lacrimation und Schliessen der Augen, blaue Lippen, kleiner Puls von 60 Schlägen, nach vier Minuten Bewusst- und Empfindungslosigkeit. Bei der Durchschneidung der *Aponeurosis plantaris* und der Achillessehne weder Zucken, noch sonst eine Schmerzäusserung, während weiterer fünf Minuten ruhiger Schlaf und schnarchendes Athmen, dann Aufstossen und Erbrechen, nach zwei Minuten Lachen und Singen, wie bei

einem Halbberauschten. Der schlaftrunkene Zustand dauerte noch zwanzig Minuten.

Am 7. Dec. wurde die Tenotomie wiederholt, wobei Fees das Chloroform einathmete. Anfangs geschah dies mit Hilfe des Lüer'schen Aether-Apparates, welches zu keiner vollständigen Betäubung und Empfindungslosigkeit führte, obwohl die Inhalationen in dieser Weise siebzehn Minuten lang fortgesetzt wurden. Lacrimation, Erweiterung der Pupille, Röthe des Gesichts und der Conjunctiva, Sinken und grössere Frequenz des Pulses, Zittern des Kopfes und der Arme waren die Erscheinung, welche die Inhalationen bis dahin begleiteten.

Siebzehn Minuten lang musste der Kranke jetzt das Chloroform mit Hilfe einer Compresse einathmen, was auch keine vollständige Betäubung herbeiführte. Nochmals wurden die Inhalationen mit dem Lüer'schen Apparate während sieben Minuten ohne Erfolg wiederholt.

Nach einer kurzen Unterbrechung wurde ein Taschentuch mit Chloroform übergossen und fest auf den Mund und die Nase gedrückt. Nach einer Minute vollständige Betäubung, die sehr langsam gemachte Tenotomie rief weder Zucken, noch sonst eine Schmerzäusserung hervor. Drei Minuten nach Anlegung des Verbandes war die Pupille des Operirten noch nach oben gerichtet und erweitert, der Puls klein und von 60 Schlägen, die Respiration kaum bemerkbar, das Gesicht blass, Empfindung und Bewusstseyn noch nicht zurückgekehrt, zwei Minuten später versuchte er zu reden, aber es war ein unverständliches Lallen. Der schlaftrunkene Zustand dauerte noch fünfzehn Minuten. Der Operirte glaubte geschlafen zu haben und ahndete nicht die an ihm vorgenommene Tenotomie. Keine Nachwirkungen.

Am 25. Februar inhalirte er abermals das Chloro-

form, nach einer Minute heftige Aufregung, indem er aufsprang und um sich schlug, dann Collapsus nach ein und einer halben Minute.

Die Extraction des Backzahns war mit Stöhnen begleitet und der Kranke versicherte, das Ansetzen des Zahnschlüssels gewusst, aber keinen Schmerz empfunden zu haben.

**Vierzigster Versuch. Resection eines drei Zoll langen Stückes der Tibia und Entfernung eines Sequesters.**

Johann Ott, 45 Jahr alt, abgemagert, litt in Folge einer vernachlässigten traumatisch-rheumatischen Periostitis an Necrose des Unterschenkels. Er wünschte die Abnahme des Fußes und willigte ungern in die Vornahme einer andern Operation, der er am 18. Februar sich unterzog. Um elf ein halb Uhr begann er das Chloroform einzuathmen, nach einer Minute war der Puls klein und von 92 Schlägen, nach zwei Minuten schloss er die Augen, nach drei Minuten allgemeiner Collapsus, nach vier Minuten Anfang der Operation. Während der Dauer derselben ward mit den Inhalationen in der Art fortgefahren, dass der Patient abwechselnd eine Minute lang einathmete und dann ebenso lange aussetzte. Beim ersten Hautschnitt stöhnte er, bei der dreimaligen Anwendung der Trepankrone, sowie beim Heraussägen der dadurch entstandenen Knochenbrücke mit der Kettensäge und bei der Extraction des fünf Zoll langen und bis zu den Malleolis reichenden Sequesters, bis zu welcher Zeit sechsunddreissig Minuten verflossen waren, verhielt er sich ganz ruhig, sein Puls war voll und von 88 Schlägen. Beim Reinigen der Wunde öffnete er einmal die Augen und schief dann noch sechszehn Minuten. Er erwachte, wie aus dem tiefsten Schläfe und versicherte viel geträumt und nichts empfunden zu haben.

Eine Viertelstunde nach der Operation ass er Fleischsuppe, worauf er sich erbrach.

Während der Inhalationen wurde kein Thränen der Augen, keine Erweiterung der Pupillen, keine Injection der Conjunctiva und kein Speicheln wahrgenommen.

**Einundvierzigster Versuch. Resection eines drittheil Zoll langen und anderthalb Zoll breiten Stückes von der vordern Wand der Tibia bei einer complicirten Fractur des Unterschenkels.**

Georg Glenz, 28 Jahr alt, stürzte am 14. Januar von einem hohen Baume auf den festgefrorenen Erdboden. Bei diesem Falle berührte er mit beiden Hacken zuerst den harten Boden, er knickte zusammen und erlitt einen mit bedeutender Verletzung der Weichtheile complicirten Bruch des Unterschenkels, indem ein anderthalb Zoll breiter und drittheil Zoll langer Splitter von der vordern Wand der Tibia durch die hier befindlichen weichen Theile drang und sehr hervorragte. Der Verletzte wurde auf einem Karren eine halbe Stunde weit ins Hospital transportirt. Bei seiner Ankunft war der verletzte Unterschenkel stark angeschwollen und sehr empfindlich, was theils die Folge des Transports in dem Karren auf einem holperigen Wege, theils auch die Einwirkung der Kälte seyn mochte. Ich versuchte das durch die Weichtheile gedrungene Knochenstück zurück in seine natürliche Lage zu bringen, was bei der bedeutenden Anschwellung des Gliedes und der überaus grossen Empfindlichkeit des Kranken nicht gelang, auch nicht, nachdem allgemeine und örtliche Blutentziehungen vorgenommen und bei angemessener Lagerung des Gliedes kalte Ueberschläge während der Nacht gemacht worden waren.

Die Reposition der Fractur wurde erst am folgenden Morgen nach vollführter Resection des durch die

Haut hervorgedrungenen Knochenstücks möglich, und jene Operation vollführte ich mit der Jeffray'schen Ketensäge, nachdem der Verletzte durch Inhalationen des Chloroform's betäubt worden war. Die Betäubung traf binnen einer Minute ein, und der vorher so überaus empfindliche Kranke äusserte während des Absägens keinen Schmerz. Eine Viertelstunde nachher folgte grasgrünes Erbrechen. Die Augen hatten nicht gethränt, die Speichelabsonderung sich nicht vermehrt, der Puls war gesunken und schnell. Ungeachtet einer fortgesetzten strengen antiphlogistischen Behandlung stellte sich eine sehr ausgebreitete Entzündung und Vereiterung des Zellgewebes an dem verletzten Gliede ein, welche mehrere grosse Einschnitte nöthig machte. Gegenwärtig (zwölf Wochen nach dem erlittenen Unfälle) ist der Zustand des Kranken durchaus befriedigend.

#### Zweiundvierzigster Versuch. Totale Resection des Hüftgelenks.

Carl Eckstein, 20 Jahr alt, Schneidergeselle, von graciler Körperbeschaffenheit, litt in Folge vernachlässigter Coxarthrocace seit zwei Jahren an Caries des Acetabulum und des Schenkelhalses auf der linken Seite. Die Extremität war um mehrere Zoll verkürzt, das *Caput femoris* aus der Pfanne getreten, die Weichtheile aufgetrieben, in ihnen vier Fistelöffnungen, durch welche man mit der Sonde auf sehr ausgebreitete Caries des Schenkelhalses gelangte. Die Eiterung war bedeutend, der Kranke magerte ab und fieberte des Abends. Seit anderthalb Jahren hatte er Salzbäder und den Stockfischleberthran gebraucht. Am 11. Januar wurde die Resection des Hüftgelenks unter Beihilfe der Chloroformeinathmungen in folgender Weise durchgeführt: Ich machte einen drei Zoll langen Schnitt, der schief von hinten und oben nach vorn und unten grade über

den grossen Trochanter lief, in einer Fistelöffnung begann und in einer drei Zoll von dieser entfernten endigte. Ein zweiter um sechs Linien längerer Schnitt, welcher in der Mitte des ersten begann und in eine Fistel in der Gegend des Sitzbeins endigte, bildet mit dem ersten einen beinah rechten Winkel 

Eine genaue Untersuchung ergab nach Zurücklegung der weichen Theile eine ausgebreitete Caries des grossen Trochanter, des Schenkelhalses, der hintern Hälfte vom Schenkelkopf, der nach vorn anchylosirt war, des hintern Randes vom Acetabulum und der angrenzenden Darmbeinpartie.

Ich führte die Jeffray'sche Kettensäge unterhalb des grossen Trochanter um das Schenkelbein und durchsägte es an der Gränze der Caries an einer durchaus gesunden Stelle. Da der Kopf des *Os femoris* an einer Stelle anchylosirt war, so stellten sich für dessen Entfernung nicht unbedeutende Schwierigkeiten, die ich dadurch umging, dass ich die Kettensäge unmittelbar unter dem Kopfe um den Hals des Knochens herumführte und hier ihn durchsägte, worauf ich das ausgesägte Knochenstück aus allen Verbindungen löste und entfernte, und alle noch vorhandenen von Caries ergriffenen Partien des Schenkelkopfs, der Pfanne und des Darmbeins mit dem Meissel und der Zange wegnahm. Die vordere gesunde Partie des Schenkelkopfes und der damit anchylosirte Theil vom Acetabulum wurde zurückgelassen, der Grund der Knochenwunde mit dem weissglühenden Eisen cauterisirt, was zur Stillung einer Blutung aus der Tiefe der Wunde nöthig war.

Nach einer sorgfältigen Reinigung der umfangreichen Wunde wurden die Wundleflzen mittelst der blutigen Naht vereinigt und nur der am tiefsten gelegene

Theil offen gelassen, damit das Wundsecret einen freien Abfluss behalte.

Die Operation ohne den Verband hatte siebenzig Minuten gedauert. Die Einathmung des Chloroform's geschah mit einem Taschentuche, auf welches 25 Tropfen davon gegossen worden waren. Anfangs erfolgte Stöhnen, Hüsteln, Bewegungen mit dem Kopfe und mit dem Munde, unverständliches Schwatzen, Sinken des Pulses, mit der siebenten Minute vollkommene Anästhesie, daher jetzt die Operation begonnen ward. Bei den Hautschnitten reagirte der Patient nicht, bei Durchsägung des Knochens stöhnte er einmal leise, während des übrigen Theils der Operation und namentlich auch beim Gebrauche des Meissels, sowie bei der Application des glühenden Eisens verhielt er sich ruhig und regte sich nicht.

Bis zur zweiundzwanzigsten Minute hatte der Kranke ohne Unterbrechung das Chloroform eingeathmet, dann aber wurden die Inhalationen drei Minuten lang ausgesetzt, später einmal eine Minute, nach der dreissigsten Minute während zehn Minuten, nach der zweiundvierzigsten Minute während sechs Minuten, nach der fünfundfünfzigsten Minute während zwei Minuten und zuletzt noch einmal anderthalb Minuten. Die Unterbrechungen abgerechnet hatte der Kranke dreiundfünfzig und eine halbe Minute das Chloroform eingeathmet. Er lag während dieser Zeit regungslos mit geschlossenen Augen, ohne auffallend zu speicheln. Nach Ablauf der zweiundvierzigsten Minute war der Puls sehr klein und frequent, nach der zweiundzwanzigsten aussetzend, die Respiration schien stille zu stehen.

Während der Anlegung des Verbandes wurden die Inhalationen des Chloroforms nicht wiederholt. Die Reinigung der Wunde und die Anlegung des Verbandes währte zwölf Minuten, wobei der Operirte sich nicht

regte. Man öffnete das Fenster, damit die frische Luft ihn berühre, hielt ihm Salmiakgeist unter die Nase und bespritzte ihn mit kaltem Wasser. Nach vier Minuten erbrach er sich, aber noch währte die Anästhesie fort, und der Puls blieb klein, frequent und aussetzend.

Erst nach dreiviertel Stunden verliess ihn die Bewusstlosigkeit. Er öffnete die Augen, begehrte zu trinken, zeigte Widerwillen gegen die ihm gereichte Fleischbrühe, und klagte über Uebelkeit. Nach drei Stunden erfolgte ein grasgrünes Erbrechen, worauf die Uebelkeit verschwand, der Puls sich hob und eine Frequenz von fünfundneunzig Minuten behielt. Die Respiration war frei.

Es folgte eine sehr mässige Reaction, die Schnittwunden waren am sechsten Tage vereinigt und nur die tief gelegenen frühern Fistelöffnungen hatten sich nicht geschlossen.

Gegenwärtig, drei Monat nach der Operation, ist der Operirte in einem durchaus befriedigenden Zustande.

#### Dreiundvierzigster Versuch. Herniotomie.

Sarah Bauer, 58 Jahr alt, Mutter von zehn Kindern, seit 25 Jahr mit einer Hernia in der linken Leistenengegend behaftet, die sie mit einem Bruchbände zurückzuhalten versäumte, in den letzten Jahren häufig von Verdauungsbeschwerden heimgesucht, die hin und wieder eine Brucheinklemmung zur Folge hatten, welche bei entsprechender Lage und unter der Anwendung von Klystieren leicht gehoben wurden, erlitt am 19. März Abends neun Uhr nach einer starken Mahlzeit schwer verdaulicher Speisen wiederum eine Einklemmung der in grossem Umfang durch die Bruchpforte hervorgetretenen Eingeweide. Es traten die heftigsten Schmerzen, Erbrechen bitter schmeckender Massen, Angstgefühl, Durst und Kälte der Extremitäten ein. Ein dazu gerufener Landarzt liess zur Ader, verordnete ein Oel-

klystier und versuchte vergeblich die Taxis, nachdem die Kranke in ein warmes Bad gesetzt worden war. Zwölf Stunden nach erfolgter Incarceration liess die Kranke sich von ihrem zwei Meilen entfernten Wohnorte hierher ins Clinicum bringen. Eine Stunde nach ihrer Ankunft ward die Herniotomie unter Beihilfe des Chloroform's gemacht.

Die Bruchgeschwulst war acht Zoll lang, vier Zoll breit, uneben und in der Mitte eingeschnürt, so dass man meinen konnte, zwei Brüche vor sich zu haben. Sie war gespannt, empfindlich und erstreckte sich über die ganze Leistengegend.

Bei dieser Ausdehnung, Empfindlichkeit und Spannung der Bruchgeschwulst war es unmöglich, mit Bestimmtheit zu entscheiden, ob man einen Leisten- oder einen Cruralbruch vor sich habe. Der ungewöhnliche Umfang des Bruchs sprach gegen eine *Hernia cruralis*, indess seine Ausdehnung nach aussen und der Umstand, dass bis zur grossen Schaamléfze er sich nicht erstreckte, gegen einen Leistenbruch zeugten.

Ich führte einen Schnitt über den grössten Durchmesser der Geschwulst, gelangte auf den Bruchsack, indem ich alle zwischen der Haut und diesem befindlichen Zellgewebslagen und Fascien mit der Hohlsonde aufhob und durchschnitt. Die Einschnürung in der Mitte der Geschwulst, die dadurch die Form zweier gegen einander gedrückten Fäuste bekommen hatte, war durch den Bruchsack selbst herbeigeführt. Nach Eröffnung des Bruchsacks und nach Entleerung einer ungefähr zwei Unzen betragenden Quantität blutig gefärbten Bruchwassers ergab sich ein umfangreicher Netzbruch und in der Mitte des vorliegenden, mit vielem Fett durchwachsenen Netzes eine durch Luft bis zum Platzen ausgedehnte, dreizehn Zoll lange und violett braune Darmschlinge. Die Bruchpforte wurde durch einen mit der weissen Linie parallel verlaufenden Schnitt

erweitert, die Darmschlinge und eine kleine Partie des Netzes reponirt, der Rest desselben vor und in der Bruchpforte gewissermassen als Pfropf gelassen, sodann die Haut durch Knopfnähte vereinigt, mit einem in Oel getränkten Lappen, Charpie und mit einer Compresse bedeckt, das Ganze durch eine um den Schenkel geführte, oberhalb der Wunde sich krenzenden Longuette festgehalten, deren Enden ich an ein um den Leib geführtes Handtuch mit Nadeln befestigte.

Schon vor der blutigen Erweiterung des Bruchkanals konnte ich mich überzeugen, dass ich mit einem Leistenbruche zu thun hatte. Die Untersuchung nach der Operation hob vollständig alle Zweifel, die Cruralgefäße lagen dreizehn Linien von der innern Bruchpforte entfernt nach aussen gegen den Darmbeinkamm zu.

Die vollständige Bewusstlosigkeit war nach einem zwei Minuten langen Inhaliren des Chloroform's eingetreten, so dass jetzt die Operation begonnen werden konnte. Die Inhalationen wurden mit fünfmaliger Unterbrechung achtunddreissig Minuten fortgesetzt, während welcher Zeit die Operation vollführt und der Verband angelegt ward. Alle blutigen und nicht blutigen Eingriffe hatte die Kranke ohne Reaction ertragen, der Puls war klein und von 92 Schlägen, die Erweiterung der Pupille, die Hauttemperatur und die Respiration während der ganzen Dauer der Operation normal geblieben. Das Bewusstseyn kehrte sieben Minuten nach Beendigung der Inhalationen langsam zurück, drei Minuten später bekam die Operirte Aufstossen und nun erst war sie wieder im Besitze der Sprache. Sie versicherte geschlafen und nichts gefühlt zu haben. Erwähnenswerthe Nachwirkungen vom Chloroform wurden nicht wahrgenommen.

Nach vierundzwanzig Stunden klagte die Kranke über Schmerzen im Unterleibe, die nach einem Aderlass und nach

der Application von zwanzig Blutegeln wichen. Ein Oelklystier bewirkte drei breiige, mit etwas Blut vermischte Stühle. Am dritten Tage hatte die Operirte von selbst Oeffnung. Am vierten Tage wurde der Verband zum erstenmal erneuert, gegen Abend stellten sich kolikartige Schmerzen ein, die nach einer Application von fünfzehn Blutegeln und von Cataplasmen aufhörten. Am siebenten Tage hatte die Operirte einen Frostanfall von einer Stunde mit nachfolgender Hitze und Schweiss, am achten Tage befand sie sich auffallend wohl, am neunten Tage Morgens wiederholte sich der Frost und um elf Uhr erfolgte plötzlich der Tod. Die Section erwies eine Perforation der eingeklemmten Darmschlinge.

#### Vierundvierzigster Versuch. Rhinoplastik.

Margaretha Lang, 28 Jahr alt, litt seit einem Jahre an Lupus des linken Nasenflügels. Durch die Anwendung des Chlorzinkpasta wurde das Uebel an der Nase zwar beseitigt, zugleich aber auch ein nicht unbedeutender Substanzverlust herbeigeführt. Um diese Deformität zu beseitigen, schnitt ich aus der linken Wange einen Lappen, den ich an drei Seiten trennte, an seiner Basis aber mit der Wange im Zusammenhange liess. Hierauf frische ich die Ränder der Nase blutig an, debridirte diese und befestigte an diesen den aus der Wangenhaut gebildeten Lappen mit Insectennadeln.

Bevor ich die Operation begann, versetzte ich das Mädchen durch Chloroforminhalationen in einen Zustand von Narcose. Nachdem dasselbe eine Minute lang das Chloroform eingeathmet hatte, seufzte und stöhnte es tief, und ihre Augen thränten. Nach zwei Minuten vollkommene Betäubung, so dass die Operation begonnen ward. Beim ersten Schnitte bemerkte man ein leises Zucken der Gesichtsmuskeln, zwei Minuten später ein momentanes Oeffnen der geschlossenen Augen,

dann ein ruhiges Verhalten während sechs Minuten, eine Minute darauf beim Einführen der dritten Insektennadel Zucken, nach abermals zwei Minuten Zittern der Hände. Mit der sechszehnten Minute war die letzte Nadel eingeführt und die Kranke vollständig sich bewußt.

Der Puls war voll, hatte zweiundneunzig Schläge, die Augen waren injicirt und leicht thränend.

Die Stelle, an welcher ich operirte, gestattete keine intermittirende Inhalationen, was mich bewog, nach Einführung der dritten Nadel eine Minute hiermit inne zu halten und das Chloroform einathmen zu lassen. Nachwirkungen traten nicht ein, die Operation hatte einen günstigen Erfolg, und die Kranke konnte am sechsten Tage geheilt entlassen werden.

#### **Fünfundvierzigster Versuch. Operation der Phimose nach Ricord.**

Jacob Ammon, 10 Jahr alt, ein gesunder Knabe, wurde mit einem starkangeschwellenen und zugleich gekrümmten männlichen Gliede ins Hospital gebracht, welches unmittelbar an seiner Wurzel eine stark eingeschnürte Stelle hatte. Ueber die Entstehungsweise des Uebels weigerte der Knabe sich Auskunft zu geben. Bei der leisesten Berührung klagte er über heftige Schmerzen, was eine genaue Untersuchung sehr erschwerte. Nicht ohne Mühe entdeckte ich mit der Sonde an der eingeschnürten Stelle einen seidenen Faden, den nach einem vom Knaben jetzt gemachten Bekenntniß ihm seine Mutter deshalb angelegt hatte, um ihm das nächtliche Bettpissen abzugewöhnen. Die Mutter bestätigte diese Aussage des Knaben und fügte hinzu, dass in Folge der eingetretenen Geschwulst die Entfernung des Fadens ihr nicht gelungen sey. Nachdem ich denselben gelöst, liess ich über das männliche Glied Bleiwasser überschlagen, wodurch die Geschwulst nach und

nach beseitigt wurde, aber jetzt ergab sich, dass der Faden die untere Wand der Urethra durchschnitten und so eine Oeffnung herbeigeführt hatte, aus welcher allein der Harn sich entleerte, obwohl der vordere Theil der Urethra, wie ich bei einer genauen Exploration mich überzeugte, durchaus permeable war. Unter solchen Umständen wollte ich die accidentelle Harnröhrenöffnung durch eine analoge Operation zu schliessen versuchen, vermöge welcher Ricord in einem ähnlichen Falle zum Ziele gelangte \*), aber ein hoher Grad von Phimose machte das Einführen eines Catheters in die an und für sich sehr reizbare Harnröhre fast unmöglich, daher die Phimose zuerst beseitigt werden musste, wozu ich das Ricord'sche Verfahren wählte. Zuvor liess ich den Knaben das Chloroform einathmen. Nach zwei Minuten Narcose und Zittern der untern Extremitäten, das beim Durchführen des *Troisquart explorateur* (statt der Ricord'schen Nadel) durch die erhobene Präputialfalte etwas zuzunehmen schien, leichtes Zucken beim Durchführen der Nadeln und ruhiges Verhalten beim Abtragen der erhobenen Präputialfalte. Die Operation, das Knüpfen der Fäden miteingegriffen, hatte acht Minuten gedauert, während welcher die Inhalationen ununterbrochen fortgesetzt wurden, der Puls frequent und klein, das Gesicht echauffirt war. Mit der Beendigung der Inhalationen athmete der Knabe tief, wiewohl leise, der Puls hob sich, in Bezug auf Frequenz sich gleichbleibend. Dreizehn Minuten später bekam der Operirte Aufstossen und Erbrechen, und nun kehrte auch das Bewusstseyn zurück. Der Puls war jetzt hart, voll und nicht mehr beschleunigt. Der Knabe versicherte, von der Operation nichts ge-

\*) Division accidentelle de l'uretre in Clinique iconographique de l'hôpital des vénériens 1845 planche XL—XLI.

fühlt, sondern tief geschlafen zu haben. Es wurde Bleiwasser über die Eichel geschlagen und am vierten Tage, wo die Nähte entfernt wurden, war die Wunde vollständig geheilt.

Sechsendvierzigster Versuch. *Amputatio femoris dextri*. Tod durch Pyaemie.

Georg Gronmüller, 32 Jahr alt, erkrankte in Folge einer Erkältung an einer Entzündung des rechten Kniegelenks, die theils vernachlässigt, theils unrichtig behandelt sich vor einem halben Jahre in Folge einer Verletzung bedeutend steigerte. Bald darauf erfolgte ein Aufbruch und es entleerte sich viel dünner Eiter, wobei die Schmerzen sich nicht minderten, sondern in einem so bedeutenden Grade sich steigerten, dass der Patient die Nächte schlaflos zubrachte. Bei der Ankunft des Kranken im Hospital am 30. März war das Kniegelenk in gebogener Stellung, sehr angeschwollen und sehr empfindlich, der Ober- und Unterschenkel abgemagert, die Sonde drang durch das Gelenk, aber nirgends stiess man auf rauhe Stellen. Der Puls war fieberhaft, die Consumption bedeutend, der Schmerz im Knie unerträglich. Am 3. April wurde die vom Kranken sehnlichst gewünschte Amputation des Oberschenkels an der Gränze des mittlern und untern Drittels vorgenommen, nachdem durch Chloroform-Inhalationen Empfindungslosigkeit herbeigeführt worden war, die nach vier Minuten so vollständig war, dass die Operation begonnen und unter Fortsetzung der Inhalationen zu Ende geführt werden konnte, ohne dass vom Kranken weder beim Hautschnitt, noch bei der Durchschneidung der andern Weichtheile, noch beim Absägen des Knochens, noch beim Unterbinden der Gefässe, (welche Acte zusammen sechs Minuten gewährt) die geringste Reaction wahrgenommen wurde. Der Kranke hatte das Chloro-

form eilf Minuten lang eingeathmet, während dessen der Puls sich so zu sagen gar nicht veränderte. Nach dem Aussetzen der Inhalationen wurde der Puls klein und sehr frequent, die Augen blieben geschlossen und der Kranke schien dreizehn Minuten tief zu schlafen. Dann kehrte das Bewusstseyn langsam zurück, die Anlegung des Verbandes wurde ruhig ertragen. Mit ziehender, schwerfälliger Sprache erzählte der Operirte, geschlafen und von der Operation nichts gefühlt zu haben. Die Untersuchung des abgenommenen Gliedes zeigte eine sehr umfangreiche Caries im Kniegelenke, am obern Drittel der Tibia und am untern Drittel des *Os femoris*.

Achtundvierzig Stunden nach der Amputation befand der Operirte sich wohl, dann trat Schüttelfrost ein, auf welchen trockne Hitze folgte. Am vierten, fünften, sechsten, siebenten und achten Tage wiederholte sich dies, die Zunge wurde trocken und hochroth, der Durst heftig, der Appetit gut, die Haut quitengelb. Am achten Tage entstand eine ziemlich heftige Nachblutung aus einem kleinen Gefässe, welches umstochen werden musste, um die Blutung zu sistiren. Dabei kein Zeichen von Affection der Lungen oder irgend eines andern Organs. Der Puls war klein und frequent. Am neunten Tage Delirium und Tod.

Die Section zeigte Entzündung und Vereiterung in der *Vena cruralis* und in der *Vena saphena*, sehr umfangreiche Abscesse um das Hüftgelenk, in dem sehr blutreichen untern Lappen beider Lungen viele Eiterheerde, alle übrigen Organe gesund.

Blut und Harn war von diesem Individuum unmittelbar nach der Operation durch Dr. v. Gorup chemisch untersucht worden, welcher mir folgende Mittheilung über das Resultat der Analyse machte.

„Das Blut bildete einen derben Kuchen und normales Serum, und ergab eine geringe Vermehrung des

Faserstoffs. Ein besondrer Geruch konnte nicht wahrgenommen werden, und auf chemischem Wege liess sich Chloroform darin nicht nachweisen.“

„Der Harn war sehr saturirt, reagirte stark sauer, wie ich diess noch immer bei dem ersten nach der Betäubung mit Chloroform gelassenen Harne bemerkte, und enthielt eine überaus reichliche Menge von Harnsäure. Auch hier liess sich übrigens das Chloroform weder durch den Geruch, noch auf chemischem Wege nach Ragshy's Methode nachweisen.“

Dr. v. Gorup.

#### Siebenundvierzigster Versuch. Exarticulation des fünften Fingers der linken Hand.

Conrad Fürst, 28 Jahr alt, ein gesunder und kräftiger Bauer, wurde bei einer Rauferei von seinem Gegner in den fünften Finger der linken Hand gebissen.

Die Bissstelle entsprach der Articulation des ersten und zweiten Phalanx. Die das Gelenk umgebenden weichen Theile waren auf der äussern, obern und untern Seite des Gliedes getrennt, und die Sonde drang nicht allein in, sondern auch durch das Gelenk, als der Kranke nach Verlauf von vier Tagen, mithin nach schon eingetretener Eiterung, in hiesiger Klinik Hilfe nachsuchte. Es ward der Versuch gemacht, durch Anlegung eines entsprechenden Verbandes eine Vereinigung zu erzielen, aber der Verletzte beobachtete nicht das ihm vorgeschriebene ruhige Verhalten, er verrichtete nach, wie vor, seine Geschäfte, und arbeitete selbst mit der kranken Hand.

Es entwickelte sich eine heftige phlegmonöse Entzündung, die sich zwar einstweilen noch auf den Finger beschränkte, aber über die Hand sich auszubreiten drohte, von heftigen Schmerzen begleitet war und auch

den Knochen in Mitleidenschaft zog. Somit schien die Absetzung des Fingers in seiner Verbindung mit dem Metacarpalknochen unerlässlich, welche am 14. April vorgenommen wurde.

Der Kranke inhalirte das Chloroform durch den neuen Lühr'schen Apparat ein.

Anfangs Sträuben, Röthe des Gesichts und ein voller Puls von 100 Schlägen, dabei unverständliches Reden und Bewegungen mit den Händen.

Nach drittelhalb Minuten Erschlaffen der Musculatur und vollständiger Schlaf, daher jetzt die Exarticulation des Fingers nach der Ovalairmethode durchgeführt ward, was anderthalb Minuten währte. Der Kranke verhielt sich dabei ganz ruhig und machte nur unmittelbar nach der Beendigung der Operation eine Bewegung mit dem rechten Fusse, sowie es Leute im Schlafe hin und wieder zu thun pflegen. Der Puls war in diesem Augenblicke weniger voll und weniger frequent, als beim Beginn der Inhalationen, die jetzt (nach vier Minuten) ausgesetzt wurden. Die Augen waren geschlossen, nicht thränend, nicht geröthet, die Salivation etwas vermehrt.

Die Wunde blutete sehr stark, doch stand die Blutung bald in Folge einer angemessenen Compression. Das Blut selbst bot in Bezug auf Farbe und Consistenz nichts Ungewöhnliches dar.

Nach Verlauf von einer Minute liess ich warmes Wasser über die Wunde fließen. Hierbei gerieth der Operirte in eine grosse Aufregung; ohne die Augen zu öffnen, versuchte er vom Sessel aufzuspringen, auf den er, wie wenn er gehalten wäre, wieder zurücksank, dabei lautes Weinen und Klagen, starke Röthe des Gesichts.

Ich liess jetzt abermals Chloroform einathmen, und vereinigte die Wunde dann durch vier Knopfnäthe, wobei der Operirte zwar nicht zuckte, aber doch zu wei-

nen fortfuhr. Nachdem der Verband angelegt war, col-  
labirte er wiederum und verfiel in einen tiefen Schlaf,  
wobei der Puls langsam und klein, die Respiration  
schwach wurde.

Nach vier Minuten erwachte er mit Schweiß be-  
deckt, klagte abermals über Schmerzen, sprach viel,  
ohne sich bewusst zu seyn, der Puls wurde voll, aber  
nicht frequent. Das dauerte zwei Minuten, worauf er  
abermals einschlief, nach vier Minuten erwachte, sich  
erhob und von zwei Leuten geführt, wankend aus dem  
Operationssaal ging.

Kaum war er zu Bette gebracht, so weinte er aber-  
mals ungefahr vier Minuten, dann schlief er ein und  
erwachte nach einer Viertelstunde ruhigen Gemüthes.  
Nach seiner Angabe hatte er die Operation zwar ge-  
fühlt, aber dabei keinen Schmerz empfunden, dagegen  
sey der Contact des Wassers mit der Wunde für ihn  
höchst schmerzhaft gewesen.

Erwähnenswerthe Nachwirkungen unmittelbar nach  
der Operation habe ich nicht wahrgenommen, dagegen  
fiel es mir auf, dass schon vierundzwanzig Stunden nach  
der Operation die ganze Wunde mit Eiter bedeckt war,  
wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass die Theile  
schon vor der Operation nicht frei von aller Entzündung  
waren. Nach achtundvierzig Stunden trat eine sehr co-  
piöse Nachblutung ein, so dass der Verband entfernt  
werden musste. Die Quelle dieser Nachblutung liess  
sich nicht entdecken, dieselbe stand unter der Anwen-  
dung des Massalienischen Pulvers.

#### Achtundvierzigster Versuch. Durchschnei- dung der Achillessehne und der Plantarapo- neurose.

Paulus Hertlein, fünfviertel Jahr alt, ein kräf-  
tiger und gesunder Bauerknabe, mit einem Klumpfusse,  
sträubte sich eine halbe Minute heftig gegen das Ein-

athmen des Chloroform's, nach einer Minute wurde er ruhiger und schloss nach anderthalb Minuten die thränenden Augen, stark speichelnd. Nach drei Minuten liess er die obern und untern Extremitäten erschläft sinken und war vollkommen betäubt. Bei der Durchschneidung der *Aponeurosis plantaris* verhielt er sich ruhig, bei der Durchschneidung der Achillessehne, die anderthalb Minuten später geschah, zuckte er einmal und stiess einen Schrei aus, ohne die Augen zu öffnen. Während der Anlegung des Verbandes schief der Knabe fort, und erwachte erst nach einer halben Stunde. Erwähnenswerthe Nachwirkungen wurden nicht wahrgenommen.

## Die Erscheinungen in Folge des Einathmens von Chloroform.

Die Erscheinungen, welche die Inhalationen des Chloroforms hervorrufen, stimmen sehr mit denjenigen überein, welche das Einathmen des Aethers veranlasst. Dabei manifestirt sich aber doch auch einige Verschiedenheit, die wir näher in's Auge fassen wollen.

Vergleichende Versuche mit dem Chloroform und dem Schwefeläther machten ausser Sédillot noch Snow \*), Gruby \*\*), Bouisson \*\*\*), Duméril und Demarquay †), Lucien Boyer ††).

Das Einathmen des Chloroforms ist, besonders Anfangs, mit weniger Beschwerden verbunden, als das Einathmen des Schwefeläthers. Es geht um so leichter von Statten, wenn man die Inhalationen von vorn herein vorsichtig und nicht zu ungestüm vornimmt. Husten oder Hüsteln wird alsdann selten sich einstellen, ich beobachtete dies eigentlich nur sechsmal (4—19, 20, 36, 42). Ebenso wird der Zuckergeschmack am Gaumen, auf der Zunge und im Schlundkopfe weniger prägnant und weniger lästig seyn, was insofern nicht

\*) Froriep's Not. 1848. N. 105. S. 272.

\*\*\*) Gaz. méd. de Paris 1847. S. 1012.

\*\*\*) Ebendasselbst 1848. S. 128.

†) Ebendasselbst.

††) Ebendasselbst 1847. S. 1012.

unwichtig ist, als dieser es eigentlich zu seyn scheint, der zum Husten reizt und später Aufstossen und Erbrechen herbeiführt.

Auch die vermehrte Salivation, welche nach den Inhalationen des Chloroforms vielleicht ebenso häufig, aber nicht so stark, als nach dem Einathmen des Schwefeläthers beobachtet wird, scheint hauptsächlich durch den Zuckergeschmack im Munde bedingt zu seyn (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 28, 36, 38).

Eine starke Injection der Bindehaut des Bulbus habe ich eigentlich nur zweimal beobachtet (29, 38). Beide Individuen hatten einen gracilen Körperbau und bei beiden hatte das Einathmen lange fortgesetzt werden müssen. Demgemäss dürfte die Röthe der Conjunctiva als Ausnahme zu bezeichnen seyn.

Häufiger wird eine vermehrte Lacrimation beobachtet (4—19, 23, 25, 28, 29, 44), welches gleichfalls zum Theil individuell bedingt, andern Theils aber auch von der Art und der Zeitdauer der Inhalationen abhängig zu seyn scheint.

Eine verengerte Pupille erinnere ich mich nicht gesehen zu haben, eine erweiterte dreimal (37, 38, 39), eine gänzliche Unempfindlichkeit derselben häufig bei einer vollkommenen Anästhesie.

Die Augen schliessen sich mit Eintritt des Chloroformschlafes immer, wobei der Augapfel nach innen und oben weicht. Die Gesichtsfarbe bleibt häufiger unverändert und natürlich, als unter den Inhalationen des Aethers, eine auffallende Röthe beobachtete ich selten (23, 37, 45), auch war sie nicht anhaltend, sondern vorübergehend.

Der Arteriensschlag erfuhr, einen Fall angenommen, wo er normal blieb (33), immer eine merkliche Veränderung. Am häufigsten wurde er unter den Inhalationen des Chloroforms mehr beschleunigt (4—19,

23, 28, 29, 31, 38, 40), und kleiner (4—19, 20, 28, 32, 38, 39, 40, 41, 42), langsamer dreimal (20, 21, 39), hart dreimal (25, 31, 35), aussetzend und ungleich zweimal (36, 42). Wurden wegen eingetretener Empfindungs- und Bewusstlosigkeit die Inhalationen sistirt, so sank im ersten Momente der Puls noch mehr, ja er verschwand wohl gänzlich, und erst mit der Rückkehr des Bewusstseyns und der Empfindung wich die Pulslosigkeit nach und nach einem vollen und beschleunigten Arterienschlage.

Gruby sagt, dass unter den Inhalationen des Chloroform's die Zahl der Athemzüge sich im Verhältniss der Abnahme des Gefühls vermehre. Dies stimmt mit meiner Erfahrung nicht überein.

Anfangs wird das Athmen kräftiger und schneller. Später tritt das Gegentheil ein, die Respiration hört gänzlich auf (22, 36, 39) und man ist ungewiss, ob man einen Lebenden oder Todten vor sich hat. Diese Ungewissheit ist um so grösser, als gleichzeitig vollkommene Pulslosigkeit, allgemeine Blässe und Abnahme der Temperatur wahrgenommen wird, welche letztere nach den Versuchen von Aug. Duméril und Demarquay mehrere Grade betragen kann und natürlich von der Dauer der Inhalationen, von dem Alter und der Constitution des Inhalirenden abhängt. Das Einathmen des Schwefeläthers und selbst seine Application durch den Mastdarm soll nach den Untersuchungen der oben genannten Naturforscher ein noch auffallenderes Sinken der Temperatur veranlassen \*). Der Aether wirkt so unterschieden auf die Respiration nicht, wie das Chloroform.

Aufstossen, Uebelkeit, Würgen und Erbrechen stellte sich einigemal nach dem Einathmen des Chloroform's ein, aber bei Weitem so häufig nicht, als nach dem Aether, namentlich kam es verhältnissmässig sel-

\*) Gaz. médicale de Paris 1848. S. 129.

ten zum Erbrechen (22, 32, 40, 41, 45). Auch erfolgte dasselbe nicht, wie so oft beim Aether, während der Inhalationen, sondern kürzere oder längere Zeit nach denselben, und war alsdann meist von grasgrüner Beschaffenheit, einen starken Chloroformgeruch verbreitend.

Das feste Verschliessen des Mundes kommt bei der Chloroformeinathmung häufiger und in höherm Grade vor, als im Aetherrausche. Oft war es so stark, dass es schwer, ja sogar unmöglich war, eine Operation im Munde, z. B. eine Zahnextraction vorzunehmen. Ich erinnere in dieser Beziehung vor allem an den 20 Jahr alten Forstpracticanten und an den zwanzigsten und einundzwanzigsten Fall, und ich glaube, dass der Regel nach ein convulsivisches Schliessen der Kiefer erfolgt, welches aber nur dann auffällt und bemerkt wird, wenn es sich von einer Zahnextraction oder sonst einer Operation im Munde handelt. Dass dieses nicht immer eintritt und dass im Gegentheil zuweilen der Mund leicht geöffnet werden kann, beweist der achtundzwanzigste Fall, wo einem an und für sich widerspenstigen Kinde während des Chloroformschlafes der Mund ohne Mühe geöffnet und beide Mandeln exstirpirt werden konnten.

Weder Sédillot, noch andere Beobachter erwähnen dieser krampfhaften, fast tetanischen Mundklemme während des Chloroformschlafes, wahrscheinlich, weil sie weniger, als ich, Gelegenheit hatten, Zähne im Chloroformschlaf auszuziehen. Dieses Symptom ist aber zu wichtig, um nicht besonders aufmerksam darauf zu machen.

Wie der Aether, so ruft auch das Chloroform bei manchen, nicht bei allen Individuen einen Zustand von mehr oder minder bedeutender Aufregung hervor. Doch führen die Inhalationen des Aethers häufiger, als die des Chloroforms, die Aufregung herbei, was auch Snow namentlich bestätigt. Während beim Aether ein grösserer oder geringerer Grad von Exaltation ebensowohl

dem eigentlichen Schlafe vorangehen als auch auf diesen folgen und so den Uebergang von gänzlicher Empfindungs- und Bewusstlosigkeit zum Bewusstseyn machen kann, geht beim Chloroform die Erregung immer der Betäubung und der allgemeinen Muskelerschlaffung voran und nur der siebenundvierzigste Fall zeigt hiervon in gewisser Beziehung eine Ausnahme, indem hier Schlaf und Exstase mit einander abwechselten.

Diese Aufregung in der Nervensphäre äussert sich bald durch Zittern einzelner Muskelpartien, oder einzelner Körpertheile, oder des ganzen Körpers (3, 20, 38, 39, 45), bald durch ungestüme Bewegungen, bald durch convulsivische Zuckungen (30, 42, 46), Umschlagen mit Händen und Füßen (29, 35), Weinen. Diese Erscheinungen wechseln zuweilen mit einander ab, oder gehen in einander über, so dass man meint, einen hysterischen Anfall oder einen Paroxysmus von Veitstanz zu sehen. Junge und vollsaftige Personen im Jünglings- und im ersten Mannesalter, sowie reizbare Frauenzimmer scheinen eine besondere Anlage zu diesen Erscheinungen der Exstase zu haben.

Sobald diese Exaltation einer allgemeinen Erschlaffung weicht, fangen die Inhalirenden an zu collabiren, sie lassen den Kopf, die Arme, die Füße, kurz den ganzen Körper sinken und würden ohne Unterstützung zusammenfallen. Gleichzeitig sinkt der Puls, ja er verschwindet selbst ganz und auch der Athem scheint stille zu stehen, so dass man meint, eine Leiche vor sich zu haben.

Die Aufregung, welche das Chloroform hervorruft, ist vorübergehender und von kürzerer Dauer, als die den Aetherrausch begleitende, und hierin liegt ein nicht unbedeutender Vorzug des Chloroform's vor dem Aether.

Die mit der allgemeinen Erschlaffung verbundene Empfindungs- und Bewusstlosigkeit tritt bald früher,

bald später ein, unter allen Umständen erfolgt sie aber schneller und sicherer, als unter den Inhalationen des Aethers. Sie trat nach fünfunddreissig Secunden (33), nach einer Minute (4—19, 22, 26, 27, 32, 33, 38, 41), nach anderthalb Minuten (25), nach zwei Minuten (24, 42, 44, 45), nach dritthalb Minuten (27), nach drei Minuten (28, 31, 40, 48), nach vier Minuten (46), nach fünf Minuten (23, 29, 30), nach sechs Minuten (23), nach sieben Minuten (42), nach neun Minuten (20).

Die Dauer einer durch Inhalationen des Chloroform's hervorgerufenen Anaesthäsie ist verschieden, und lässt sich in manchen Fällen durchaus nicht genau angeben, in solchen nämlich nicht, wo durch zeitweise unterbrochene und dann wieder fortgesetzte Inhalationen der Zustand der Unempfindlichkeit und der Bewusstlosigkeit verlängert werden musste, weil die aus mehreren Acten bestehende Operation keine Eile bei der Durchführung gestattete, wie dies bei der Episioraphie, bei der Rhinoplastik, bei der Herniotomie, bei der Operation der Varicocele, bei der totalen Resection des Hüftgelenks, bei der Resection eines drei Zoll langen Stückes aus der vordern Wand der Tibia u. s. w. (29, 32, 34, 40, 41, 42, 43, 44) der Fall war.

Je länger die Inhalationen fortgesetzt worden waren, desto entschiedener war die Anaesthäsie und desto länger währte sie nach Beendigung derselben noch fort. So hielt sie einmal noch fünf Minuten (27), einmal noch sechs Minuten (32), einmal noch sieben Minuten (43) und einmal noch eine halbe Stunde (36) an.

Ein ungewöhnlich lange anhaltender Aetherschlaf ist ebenfalls hin und wieder beobachtet worden, und ich verweise in dieser Beziehung auf meine frühere Schrift: Die Versuche mit dem Schwefeläther. S. 69.

Dass das Einathmen des Chloroform's mit Unter-

brechungen lange fortgesetzt werden kann, so gut wie die Inhalationen des Aethers, ohne Nachtheil für die Kranken, geht aus den mitgetheilten Beispielen zur Genüge hervor, und wir wollen hier ganz besonders auf die Operation der Varicocele nach Ricord (29), auf die Exstirpation des grossen, aus den Alveolis des ersten und zweiten Backenzahns hervorgehenden Aftergewächses nebst partieller Resection des Oberkiefers (31), auf die Episioraphie (32 und 34), auf die totale Resection des Hüftgelenks (42), auf die übrigen Resectionen (40 und 41), auf die Rhinoplastik (44) u. s. w. verweisen. Auch bestätigen dies Snow und Gruby.

In wieweit Geschlecht, Alter, Temperament und individuelle Verhältnisse auf den schnelleren oder langsameren Eintritt der Anaesthäsie und auf ihre längere oder kürzere Dauer von Einfluss sind, wage ich nicht zu bestimmen. Meine Beobachtungen geben mir in dieser Beziehung keine hinreichenden sicheren Anhaltspunkte. Kinder und zarte weibliche Individuen scheinen den Einfluss des Chloroform's länger und stärker zu empfinden (21, 48), ebenso durch langwierige Krankheiten heruntergekommene Subjecte (36, 40, 42), Sédillot\*) bestätigt dies zum Theil, indem er ausspricht, dass alte Leute, so wie die durch Excesse, Entbehrungen und Krankheiten Geschwächte den Einfluss des Chloroform's ungleich schneller und länger empfinden, wogegen bei Gesunden und Kräftigen das Gegentheil der Fall sey.

Das Erwachen aus dem Chloroformschlaf ist verschieden von dem Erwachen aus dem Aetherschlaf.

Das Erwachen aus dem Aetherschlaf geschieht viel schneller und leichter, häufiger in einer angenehmen Stimmung. Sehr viele haben geträumt und nach ihrer Erzählung angenehm geträumt, sie fühlen sich be-

\*) a. S. S. 96.

haglich, von einer allgemeinen Wärme durchdrungen, und sprechen sich darüber aus. Bei Weitem geringere erwachen aus widerigen Träumen und zeigen eine trübe Stimmung, ein allgemeines Missbehagen.

Das Erwachen aus dem durch das Chloroform herbeigeführten Schlafe gleicht in der grössern Anzahl der Fälle dem Erwachen aus einem nicht erquickenden, durch Uebermüdung, starken Blut- und Säfteverlust und ähnliche Zustände herbeigeführten Schlafe, gewissermassen also aus einem Schlafe, welcher der Ohnmacht nahe verwandt ist. Die Erwachenden erklären nicht geträumt zu haben, und jeden Falls fehlt ihnen die Rückerinnerung des Traums. Sie sind nicht munter, wie nach dem Aetherrausche, sondern schweigsam, niedergeschlagen, oft sogar merklich verstimmt, sprechen gedehnt und unzusammenhängend, wie Personen, die eine heftige Gehirnerschütterung erlitten hatten; sich überlassen versinken sie abermals in Schlaf, der eine Viertelstunde, eine halbe Stunde und selbst noch länger anhalten kann.

Abgesehen hiervon haben wir von dem Chloroform keine erwähnenswerthen Nachwirkungen beobachtet. Zuweilen wird über ein brennendes Gefühl im Schlunde geklagt, das aber sich bald verliert. Die Untersuchung der hintern Mundpartien ergiebt in einem solchen Falle keine besondere Röthe, keine Geschwulst. An den Lippen und an der Nase entstehen zuweilen Bläschen auf einem rothen Grunde, oder Excoriationen (23, 26, 36), die Anfangs brennen, aber nach wenigen Tagen verschwinden. Sie sind das Resultat des unmittelbaren Contacts dieser Theile mit dem Chloroform und werden in der Regel vermieden, wenn man diese direkte Berührung auf irgend eine Weise hindert, z. B. durch ein Stück Stramin oder Flor, das zwischen den Mund und das mit dem Chloroform befeuchtete Taschentuch gelegt wird. Bei sehr reizbarer Haut ge-

nügt das nicht, wie der sechsundzwanzigste Fall beweist.

Der Gang der aus dem Chloroformschlaf Erwachten bleibt kürzere oder längere Zeit, oft mehrere Stunden, noch unsicher und wankend, sowie überhaupt das Gefühl der Mattigkeit und der Abgeschlagenheit hier länger, als nach dem Aetherrausche bleibt, was namentlich auch in der Sprache sich kund thut, die oft nach mehreren Stunden noch gedehnt ist, wie wenn der Sprechende sich in einer fremden, ihm nicht geläufigen Mundart ausdrückte und die Wörter suchen müsste.

Sédillot (l. c. S. 99) beobachtete ziemlich häufig nach der Anwendung des Chloroform's eine starke Aufregung im Blute und im Gefässsystem, der Puls blieb hart und gespannt, so dass Blutentziehungen nöthig wurden. Das aus der Vene gelassene Blut war plastisch und bildete einen festen, resistenten Klumpen. Sédillot bemerkt auch (l. c. S. 102), dass das Chloroform in gleicher Weise, wie der Aether die Farbe des Blutes verändere, dass es roth während der Dauer der Empfindungslosigkeit bleibe und schwarz werde, sobald die Respiration in Stocken gerathe.

Ich habe weder das eine, noch das andere beobachtet, weder die angegebene Veränderung in der Farbe und in der Consistenz des Blutes, noch irgend eine spätere Aufregung in dem Blut- und Gefässsystem.

Gruby \*) fand bei seiner mit dem Chloroform an Thieren angestellten Versuchen, dass das arterielle Blut durch das Einathmen des Chloroform's keine Veränderung erfahre, sondern roth und dünn bleibe, und dass selbst ein isolirter Körpertheil, wenn er dem Chloroform- und Aetherdunst ausgesetzt sey, gefühllos

\*) Gazette médicale de Paris 18. December 1847, S. 1117, Fro-  
riep's Notizen f. Nat. u. Heilk. 1848, S. 288.

werde. Vom Aether bemerkt er dagegen ausdrücklich, dass er das Blut in schwarzes verwandle.

Die durch Dr. v. Gorup-Besanez vorgenommene chemischen Analysen (31, 46) erwiesen keine auffallende Veränderung des Bluts und namentlich auch nicht die Anwesenheit von Chloroform.

Der unmittelbar nach den Inhalationen des Chloroform's gelassene Harn, durch Dr. v. Gorup einer chemischen Analyse unterworfen, reagirte sauer, enthielt viel Harnsäure, war im Uebrigen aber von normaler Beschaffenheit.

Bei Brustkranken, die das Chloroform einathmeten, verschlimmerte sich, wie Sédillot beobachtete (o. c. S. 99) ihr Zustand merklich, wenn auch nur vorübergehend. Ich habe niemals Gelegenheit gehabt, Schwindsüchtige oder andere Brustkranke das Chloroform einathmen zu lassen, so dass mir in dieser Beziehung jede Erfahrung abgeht. Uebrigens sollte man glauben, dass wenn das Brustleiden durch Lungenemphysem bedingt ist, die Inhalationen des Chloroform's ebenso gut, wie die des Aethers \*) nicht schaden, sondern gut bekommen.

Diarrhoe und ein längere Zeit anhaltendes Gefühl von Schwere des Kopfes, wovon ebenfalls Sédillot spricht, habe ich auch niemals wahrgenommen.

Die Fälle einer schnellen Heilung habe ich häufig gesehen (24, 27, 28, 30, 31, 39, 35, 44, 45), so dass diese nicht als exceptionelle bezeichnet werden können. Eine solche copiöse, die Heilung verzögernde Eiterung trat bei einer 63jährigen, sehr heruntergekommenen, vielleicht auch von Dyscrasien nicht völlig freien Frau ein (23). Eine auffallende Neigung zu Blutungen, während der Operation und zu Nachblutungen habe ich, mit Ausnahme des sechsundvierzigsten und des siebenundvierzigsten Falls, nicht beobachtet.

\*) Man vergleiche hiermit die Beobachtungen S. 17 und 18.

Von sämmtlichen Operirten starben zwei Amputirte und eine Kranke, an welcher die Herniotomie gemacht worden war.

Die Amputirten erlagen der *Pyæmie*, sie waren früher schon durch Krankheit sehr heruntergekommen. Dabei darf es nicht unbeachtet bleiben, dass gleichzeitig im Hospital und ausser demselben Erysipelas häufig vorkam und dass namentlich Verwundete mehrfach von Erysipelas und selbst von pflægmonösen Entzündungen ergriffen wurden.

Bei der acht Tage nach der Herniotomie verstorbenen Frau (43) erwies die Section eine Perforation des Darms.

Somit erscheint es im höchsten Grade zweifelhaft, dass in den gedachten drei Fällen die Inhalationen des Chloroform's den geringsten Einfluss auf den tödtlichen Ausgang gehabt haben. Liegt überhaupt ein Fall vor, wo es erwiesen ist, dass der Tod Wirkung der Chloroform-Inhalationen war? Der von der englischen Jury als ein solcher bezeichnete (*Lancet* 5. Febr. 1848, *Oppenheim's Zeitsch.* 1848, 3. S. 751) kann als ein solcher kaum anerkannt werden.

Die Erfahrung lehrt zu Genüge, dass das Chloroform in einem höheren Grade, als der Schwefel- und Salzäther, die Eigenschaft hat, diejenigen, welche ihn einathmen, zu betäuben. Es wirkt angenehmer, rascher und stärker, und niemand widersteht durchaus dem anaesthäsirenden Einflusse des Chloroform's, während bezüglich des Aethers das nicht unbedingt ausgesprochen werden kann. Somit bezeichnen wir das Chloroform als ein überaus kräftiges, betäubendes Agens, welches den Schwefeläther an Wirksamkeit bedeutend übertrifft. Flourens\*) nennt den Schwefeläther *un*

\*) *Gaz. méd. de Paris* 1847, S. 1012.

*agent merveilleux et terrible* und das Chloroform mit Recht *un agent plus merveilleux et plus terrible encore.*

Die Anwendung des Chloroform's fordert daher unbedingt eine grössere Vorsicht noch, als der Gebrauch des Aethers und darf daher noch weniger, als dieser, den Laien und dem niedrigen ärztlichen Personale, wie Hebammen und Badern, gestattet seyn, in deren Händen das eine, wie das andere eine *Cymba Charontis* werden könnte. Eine grössere Vorsicht ist schon deshalb nöthig, weil die erschlaffende Wirkung des Chloroform's sehr schnell, fast blitzähnlich, erfolgt und sich selbst nach der Beendigung der Inhalationen noch vermehrt. Darum ertheilt Sédillot auch den Rath, die Inhalationen des Chloroform's augenblicklich zu sistiren, sobald die ersten Zeichen der allgemeinen Prostration eintreten und das Erschlaffen der Musculatur sich kund thut.

Ein Beleg zu dem Gesagten giebt auch folgender Fall:

Julie Franz, 22 Jahr alt, von zartem, wiewohl gesundem Körperbau, frischer Gesichtsfarbe, wünschte die Extraction des zweiten untern Backenzahns auf der linken Seite unter Beihilfe des Chloroformschlafes. Sie hatte das Chloroform noch nicht anderthalb Minuten eingeathmet, als die Augen sich schlossen, der Kopf auf die Schulter sank, die Arme wie todt neben dem Körper hinabfielen, die vorher beschleunigte Respiration stille zu stehen schien und der Puls kaum fühlbar war. Ich entfernte schnell den Inhalationsapparat von dem Munde, der so fest geschlossen blieb, dass es unmöglich war, den cariösen Zahn zu fassen und herauszuziehen. Diese Mundsperrre hörte erst mit dem Ende des Chloroformschlafes auf, nach Verlauf von vier Minuten. Sollte der Zahn schmerzlos entfernt werden, so musste das Chloroform von Neuem eingeathmet werden. Um eine Verschlussung des Mundes

zu verhüten, wurde ein Stück Kork zwischen die hintern Backenzähne geschoben. Kaum hatte das Mädchen das Chloroform durch den Lühr'schen Apparat eine Minute lang geathmet, so glich es einer Sterbenden, die Respiration stand stille, der Puls war nicht zu fühlen, das Gesicht leichenblass, die Augen rollten nach oben und der Mund war wie vom Todeskrampf ergriffen und verzogen. In diesem Zustande wurde der Zahn ausgezogen. Die Anaesthäsie steigerte sich jetzt noch in der Art, dass die Lippen total erbleichten, das Gesicht sich mit kaltem Schweisse bedeckte und eine allgemeine Muskelerschlaffung eintrat. Das Mädchen glich einer Gestorbenen. Es wurden zwei Fenster geöffnet und die Betäubte dadurch in einen Luftzug versetzt. Dennoch währte die Anaesthäsie noch fünf Minuten. Salmiakgeist an die Nase gehalten rief keine Reaction hervor. Endlich stellte sich Aufstossen und Erbrechen ein, worauf das Bewusstseyn ziemlich schnell zurückkehrte während die Empfindung noch fehlte. Was mit ihm geschehen, wusste das Mädchen nicht, Schmerz hatte es nicht empfunden.

Obgleich auch wir mit der Anwendung des Chloroform's weniger dreist zu Werke gehen, als mit den Inhalationen des Schwefeläthers, so theilen wir doch die grosse Besorgniss nicht, welche Sédillot in dieser Beziehung überall durchschauen lässt. Ein Blick auf die Fälle, in welchen wir grössere Operationen mit Hilfe des Chloroform's gemacht, lehrt, dass einzelne Kranke das Chloroform fünf (55), sechs (23, 31), neun (39), eilf (46), siebzehn (37), fünfunddreissig (43), drei- und fünfzig (42) Minuten lang, freilich mit Unterbrechungen, einathmeten, ohne nachtheilige Folgen davon zu erfahren. Aber die Unterbrechungen dürfen nicht zu lange verschoben werden, sondern müssen zur rechter Zeit geschehen.

Wie wäre es auch ohne dies möglich gewesen, die

Kranken während der Dauer der Resection des Hüftgelenks, während der Resection eines drei Zoll langen Stücks der Tibia mit Entfernung eines Sequesters und während der Dauer eines Bruchschnittes, verbunden mit der Reposition der vorgefallenen Theile u. s. w. (welche eben genannten Operationen ohne einen grössern Zeitaufwand nicht durchführbar waren), im Chloroformschlaf zu erhalten!

Die Inhalationen des Chloroforms müssen aufhören, sobald die Anaesthesiae beginnt, indem erfahrungsgemäss der stärkere Grad dieses Zustandes nicht ausbleibt, auch wenn die Inhalationen aufhören. Man lässt sie von Neuem beginnen, so bald die Muskelschwäche aufhört und der Kranke gegen die operativen Eingriffe reagirt. Wie schon bemerkt ward, lassen solche intermittirende Inhalationen sich lange Zeit fortsetzen, ohne dass daraus irgend ein Nachtheil für die Kranken erwächst, wie das verschiedene Fälle hinreichend beweisen (38, 42, 43, 46). Gruby's Versuche an Thieren bestätigen es. Bei Kindern und sehr heruntergekommenen Individuen ist grössere Vorsicht nöthig. Bei Personen, die durch die Verletzung an sich schon in eine Art von Stupor versetzt sind, wie dies namentlich in Folge von Schusswunden der Fall ist, vollzog Velpeau die Amputation ohne Inhalationen von Chloroform oder Aether, indem er unter solchen Umständen eine Steigerung der Betäubung für gefährlich erachtete \*). Bei eintretender heftiger Aufregung setze man die Inhalationen nicht zu eifrig fort, sondern gönne dem Inhalirenden einige freie Augenblicke, die Exstase wird dann verschwinden und der Schlaf sich einstellen. Wollte man dagegen die Beseitigung der Exstase durch ununterbrochene Fortsetzung der Chloroforminhalationen er-

\*) Gazette des hôpitaux du 4 Mars 1848 S. 104.

zwingen; so würde man die Aufregung nur vermehren und vielleicht selbst bedenkliche Zustände hervorrufen.

Von grösster Wichtigkeit ist es, die Chloroformeinathmungen nicht von Anfang an zu übertreiben, sondern hin und wieder auf kurze Augenblicke zu unterbrechen. Wann und wie oft dies zu geschehen hat, muss derjenige, der die Inhalationen leitet, aus den Erscheinungen entnehmen, welche sich einstellen, sobald die Inhalationen begonnen haben. Es ist daher wichtig, dass er seine ganze Aufmerksamkeit dem Inhalirenden widme und diese nicht etwa zwischen diesem und der Operation theilen wolle. Die Zeichen von Athmungsbeschwerden und von Andrang des Bluts nach dem Kopfe fordern eine Unterbrechung, und diese verschwinden bald, wenn man dem Einathmenden einen freien Augenblick durch eine kurze Entfernung des Chloroforms vom Munde gibt. Die Inspirationen gehen später dann ruhiger von Statten und der Schlaf erfolgt eher, ohne eine vorhergehende, oder mit einer kurzen, nicht anhaltenden Aufregung.

Die Unterbrechungen dürfen aber nur von kurzer Dauer seyn, weil sonst der Chloroformschlaf ausbleibt. Sie sind weniger oft erforderlich, wenn beim Beginnen der Inhalationen der Chloroformverbrauch nicht zu stark, daher nur eine geringe Quantität Chloroform auf das Taschentuch gethan ist.

Abgesehen von den Gehülften, welche die Operation fordert, bedarf es auch mindestens zweier für die Inhalationen des Chloroforms. Dem einen liegt es ob, den Kranken während der Inhalationen und während des Chloroformschlafes in der Stellung zu erhalten, welche für die Operation am meisten entspricht, der andere hat die Inhalationen zu überwachen und diesen und dem Kranken sich ganz zu widmen. Er habe auch die Flasche des Chloroforms bereit, um das Taschen-

tuch von Neuem mit Chloroform zu befeuchten, wenn das aufgegossene verdunstet seyn sollte.

Der Contact der frischen Luft erweist sich beim Chloroform, wie beim Aetherschlafe, als das sicherste und am meisten geeignete Mittel, um die Anaesthäsie rasch zu coupiren. Ich liess dann wohl die Fenster öffnen und, wenn dies nicht schnell eine Aenderung herbeiführte, den Betäubten einer vorübergehenden Zugluft exponiren, in sofern diese nicht durch den übrigen Zustand des Individuums contraindicirt war. Das Inhaliren von Salmiakgeist (36) hat sich unter solchen Verhältnissen mir und Sedillot nützlich erwiesen, daher ich es als rätlich bezeichne, solchen in der Nähe zu haben. Die Verabreichung eines oder zweier Esslöffel voll Wein, wie solches einigemal zur Beseitigung des Aetherschlafes geschah (51), wird von Sedillot verworfen. Ich habe niemals davon Gebrauch gemacht, um den Chloroformschlummer abzukürzen. Das nach den Inhalationen des Chloroforms zuweilen zurückbleibende Brennen an den Lippen und im Schlunde weicht der örtlichen Anwendung des kalten Wassers (36).

Schädliche Folgen von den Inhalationen des Chloroform's habe ich nicht wahrgenommen. Sedillot erwähnt ihrer, es sind die der congestiven und der entzündlichen Reaction, sie werden daher auch am besten durch direkte entzündungswidrige Mittel, in Sonderheit durch Blutenziehungen und Kälte, beseitigt.

Von grosser Wichtigkeit ist es, gutes d. h. reines, von fremden Beimischungen freies Chloroform zu den Inhalationen zu benutzen. Nach Sédillot ist es grade die Anwesenheit von Alcohol, welche die Aufregung und die Reizung der Schleimhaut der Luftwege hervorruft. Ich bin sehr geneigt, Sédillot hierin beizustimmen, auch hat eine nicht reine Beschaffenheit des Chloroforms auch noch den Nachtheil, dass der Eintritt des Schlafes sich verzögert, dass der Inhali-

rende hustet, ein unangenehmes Gefühl im Schlundkopfe hat und später von Excoriationen an den Lippen, an der Nase und im Munde heimgesucht wird. Mir hat sich das in der hiesigen Walter'schen Fabrik bereitete Chloroform immer als das beste und wirksamste erwiesen, welches keine unangenehmen Nebenwirkungen mit sich führte, daher ich auch dieses vor allem zu den Inhalationen benutze. Analoges wird ja auch bei der Anwendung des Aethers beobachtet. Ist derselbe nicht gut, so lässt der Aetherschlaf auf sich warten und der Inhalirende bleibt in einem Zustande von Exstase und von congestiver Aufregung.

Bei unsern ersten Inhalationsversuchen (1, 2, 3) liessen wir Anfangs Chloroform und nachher Schwefeläther einathmen. Wir haben schon gesagt, dass die Inhalationen des Chloroform's bei jenen ersten Versuchen deshalb den Schlaf nicht herbeiführten, weil sie mit Hilfe derjenigen Apparate geschahen, welcher wir uns für den Schwefeläther und Salzäther mit Erfolg bedient hatten. Aber beachtungswerth ist es, dass der Schlaf so zu sagen augenblicklich eintrat, so wie wir nach dem Chloroform den Schwefeläther einathmen liessen. Ganz dasselbe wird in umgekehrten Falle beobachtet, wenn man erst den Schwefeläther und unmittelbar darauf Chloroform einathmen lässt.

Unter den mitgetheilten Fällen, wo Operationen unter Anwendung des Chloroform's gemacht wurden, sind auch zwei (<sup>36/37</sup> und <sup>38/39</sup>), bei welchen früher Operationen unter der Anwendung des Schwefeläthers durchgeführt worden waren. Im ersten Falle war an demselben Individuum unter Anwendung des Schwefeläthers die *Resectio articuli pedis* und unter der Anwendung des Chloroform's die *Amputatio cruris*, im letztern beidemal eine Sehnendurchschneidung und noch überdies eine Zahnextraction gemacht worden. In diesen Fällen sprach sich eine ziemliche Uebereinstimmung in der *Consecutio*

*symptomatum* nach dem Aether und nach dem Chloroform aus.  
 Eine Mischung von Aether und Chloroform, wie sie vom jüngern Höring in Ludwigsburg empfohlen wird (vier Theile Schwefeläther und ein Theil Chloroform)\*) habe ich noch nicht zu Inhalationen benützt, daher ich mich auch eines jeden Urtheils über dasselbe enthalte.

Resümiren wir unsere Erfahrungen über die Inhalationen des Chloroform's, des Schwefeläthers und des Salzäthers, so stellen sich nachfolgende Resultate:

- 1) Das Chloroform athmet sich leichter und angenehmer ein, als der Schwefeläther, welcher in dieser Beziehung auch gegen den Salzäther zurücksteht.
- 2) Husten, Uebelkeit, Erbrechen und Congestion nach dem Kopfe begleiten die Inhalationen des Chloroform's viel seltener, als den Aetherrausch.
- 3) Die Anästhasie wird am schnellsten durch das Chloroform, nach diesem durch den Salzäther und zuletzt durch den Schwefeläther herbeigeführt.
- 4) Die Wirkung des Chloroform's ist nicht allein rascher, sondern auch anhaltender, als die des Salzäthers und des Schwefeläthers, die Wirkung des Salzäthers ist am meisten flüchtig.
- 5) Wenn das Chloroform eine Aufreizung hervorruft, so geht sie rascher vorüber, als die, welche der Schwefeläther bedingt.
- 6) Das Chloroform wirkt zuverlässiger, als der Aether, indem ein Individuum dem Chloroform nicht leicht widersteht, während rücksichtlich des Schwefeläthers dies nicht gesagt werden kann.
- 7) Der durch das Chloroform hervorgerufene Schlaf

\*) Wirt. med. Corr. Bl. v. 28. Febr. 1848. S. 48.

ist fester und tiefer, als der Aetherschlaf, und immer mit einer allgemeinen Muskellerschlaffung, mit vollständiger Empfindungs- und Bewusstlosigkeit verbunden.

8) In diesem Zustande können alle Operationen gemacht werden, ohne dass der Kranke die geringste Schmerzempfindung davon hat.

9) Der Chloroformschlaf kann durch intermittirende Inhalationen eine Viertelstunde, eine halbe, eine ganze Stunde und noch länger ohne Nachtheil für denjenigen, der das Chloroform einathmet, unterhalten werden.

10) Wiewohl das Chloroform entschieden kräftiger wirkt, als der Schwefel- und Salzäther, so steht doch so viel fest, dass es, mit nöthiger Umsicht angewendet, ebenso wenig gefährlich ist, als beide Aetherarten.

11) Der Aetherschlaf ist häufig von Träumen (angenehmen und unangenehmen) begleitet, der Chloroformschlaf ist es selten oder fast niemals.

12) Die aus dem Chloroformschlaf erwachenden bedürfen längerer Zeit, bis sie wieder im vollen Besitze der Empfindung und des Bewusstseyns sind, als die aus dem Aetherrausche erwachenden. Diejenigen, welche Salzäther eingeathmet hatten, erlangen am Schnellsten Bewusstseyn und Gefühl wieder.

13) Unangenehme Nachwirkungen sind seltener nach dem Chloroform, als nach dem Schwefeläther.

14) Kein Alter und keine Körperbeschaffenheit weist unbedingt die Chloroform-Inhalationen zurück.

15) Es gibt keine Zustände (was auch Sédillot und Bouisson von Montpellier dagegen sagen), in welchen die Inhalationen des Aethers vor dem Chloroform den Vorzug verdienen. Nur ein unbesiegbarer Widerwille kann bestimmen, den Aether statt des Chloroform's inhaliren zu lassen.

16) Die Anwendung des Chloroform's ist leichter und einfacher, da es keines besondern Apparat's dabei

bedarf, und da ein einfaches Taschentuch oder eine Compressse genügt.

17) Der Verbrauch des Chloroform's ist viel geringer, als der des Aethers, das Verhältniss in dieser Beziehung ist nach Snow \*) 1:10.

18) Dem gemäss eignet sich das Chloroform nicht allein eher für die Hospitalpraxis, sondern auch für jede Privatpraxis und selbst für die Militärpraxis im Kriege.

19) Da das Chloroform nicht allein alle Menschen, sondern auch alle Thiere anästhesirt, so ist auch der Veterinärchirurgie dadurch ein grosser Gewinn erwachsen.

\*) The Lancet 1847 Nov. Froriep's Notizen 1848. Nr. 105. S. 272.