

Aus dem Institut für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin

Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorstand: Univ. Prof. Dr. Georg Marckmann

Narkose und medikamentöse Schmerztherapie in den vorderen  
Sanitätseinrichtungen der deutschen Wehrmacht während des  
Zweiten Weltkrieges 1939 – 1945

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig – Maximilians – Universität zu München

vorgelegt von

Ronnie Strauch

aus

Nürnberg

Jahr

2021

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. Erhard Grunwald

Mitberichterstatter: PD Dr. Dirk Steinritz

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 23.06.2021

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abkürzungsverzeichnis	2
1. Vorwort	4
2. Einleitung	5
3. Sachstand zur Narkoseführung zu Beginn des 2. Weltkrieges	7
4. Narkose	13
4.1. Narkosemasken und Narkosezubehör	13
4.1.1. Narkosemasken (Schimmelbusch, Ombredanne, Juillard, Sudeck)	15
4.1.2. Narkosezubehör	19
4.1.3. Beatmung und Sauerstoffsufflation bei der Narkoseführung	23
4.2. Medikamentöse Narkoseführung der Vollnarkose und des Dämmer schlafs	29
4.2.1. Chloroform	33
4.2.2. Chloräthyl	42
4.2.3. Äther – Rauschnarkose	46
4.2.4. Äther – Vollnarkose	50
4.2.5. S.E.E. – Scophedal	61
4.2.6. Evipan	67
4.2.7. Eunarcon	78
4.2.8. Avertin	80
4.3. Teilnarkose – örtliche Betäubung	85
4.3.1. Infiltrationsanästhesie (Lokalanästhesie)	90
4.3.2. Leitungsanästhesie (Plexusanästhesie)	93
4.3.3. Lumbalanästhesie	95
4.3.4. Hochdrucklokanästhesie	101
4.4. Infusion und Transfusion	103
4.5. Weck- und Kreislaufmittel	114
4.6. Narkosezwischenfälle und Komplikationen	122
5. Medikamentöse Schmerztherapie	126
5.1. Opioide	128
5.1.1. Morphinum	128
5.1.2. Dilaudid	131
5.1.3. Eukodal	133
5.1.4. Dolantin	136
5.1.5. Opium	138
5.1.6. Pantopon	140
5.2. nicht opioid Analgetika	142
5.2.1. Acidum Acetylosalicylicum (Aspirin)	143
5.2.2. Pyramidon	145
5.2.3. Novalgin	147
5.2.4. Gardan	148
5.2.5. Analgeticae Tabletten	149
5.2.6. Veronal	150
6. Zusammenfassung	152
7. Bildnachweis	158
8. Quellenverzeichnis	165
9. Danksagungen	179
10. Eidesstattliche Versicherung	179
11. Lebenslauf	180

# Abkürzungsverzeichnis

1. Abt.	– Abteilung;
2. A.C.A.	– Alkohol – Chloroform – Aether;
3. ACLS	– Advanced Cardiovascular Life Support;
4. a.D.	– außer Dienst;
5. AG oder A.-G.	– Aktiengesellschaft;
6. AHA	– American Heart Association;
7. Apr.	– April;
8. Arch. klin. Chir.	– Archiv für klinische Chirurgie;
9. ASS	– Acetylsalicylsäure (Aspirin);
10. Aufl.	– Auflage;
11. BAL	– Bayer Archiv, Leverkusen;
12. BArch	– Bundesarchiv;
13. BLS	– Basic Life Support;
14. ChdWmSan	– Chef des Wehrmacht Sanitätswesens;
15. Chirurg	– Der Chirurg;
16. Cie. oder & Cie.	– und Compagnie;
17. Co. oder & Co.	– und Compagnie;
18. Comp. oder & Comp.	– und Compagnie;
19. D-	– Dokument;
20. Dez.	– Dezember;
21. Dr. med.	– Doktor der Medizin;
22. Dr. med. habil.	– Doktor der Medizin habilitiert;
23. Dr. ing.	– Doktor der Ingenieurwissenschaften;
24. Dr. phil.	– Doktor der Philosophie;
25. Dtsch. med. Wschr.	– Deutsche Medizinische Wochenschrift;
26. Dtsch. Militärarzt	– Der Deutsche Militärarzt;
27. einschl.	– einschließlich;
28. Erg. Chir.	– Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie;
29. etc.	– et cetera;
30. F-	– Foto;
31. Frankfurt a. M. oder /M	– Frankfurt am Main;
32. Frankfurt a. Main	– Frankfurt am Main;
33. Friedr.	– Friedrich;
34. G.m.b.H.	– Gesellschaft mit beschränkter Haftung;
35. gtt.	– Guttae = Tropfen;
36. H-	– Hundemarke;
37. H. Dv.	– Heeres Druckvorschrift;
38. HNO	– Hals-Nase-Ohren;
39. HVP.	– Hauptverbandplatz;
40. H.V.Pl.	– Hauptverbandplatz;
41. Höchst a. M.	– Höchst am Main;
42. I-	– Instrumente;
43. i.v.	– intravenös;
44. KatSG	– Katastrophenschutzgesetz;
45. Klin. Wschr.	– Klinische Wochenschrift;

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 46. LA.                      | – Lumbalanästhesie;  |
| 47. L. Dv.                   | – Luftwaffen Druckvorschrift;                                  |
| 48. Leverkusen a. Rh.        | – Leverkusen am Rhein;   |
| 49. Leverkusen a./Rh.        | – Leverkusen am Rhein;   |
| 50. L In                     | – Luftwaffen Inspektion;                                       |
| 51. Lw.                      | – Luftwaffen;  |
| 52. M-                       | – Medikamente;   |
| 53. mbH                      | – mit beschränkter Haftung;                                    |
| 54. medicin.                 | – medizinische;  |
| 55. Med. Klin.               | – Medizinische Klinik;   |
| 56. Med. Zschr.              | – Medizinische Zeitschrift;                                    |
| 57. Min.                     | – Minute;  |
| 58. MKG                      | – Mund-Kiefer-Gesicht;   |
| 59. Münch. med. Wschr.       | – Münchner Medizinische Wochenschrift;                         |
| 60. N-                       | – Narkose;   |
| 61. OKH oder O. K. H.        | – Oberkommando des Heeres;                                     |
| 62. Okt.                     | – Oktober;   |
| 63. OKW                      | – Oberkommando der Wehrmacht;                                  |
| 64. PALS                     | – Padiatric Advanced Life Support;                             |
| 65. PD oder Priv. Doz.       | – Privatdozent;  |
| 66. Prof.                    | – Professor;   |
| 67. RH                       | – Reichskriegsministerium Heer;                                |
| 68. RL                       | – Reichskriegsministerium Luftwaffe;                           |
| 69. S.                       | – Seite;   |
| 70. S-                       | – Sanitätsausrüstung;  |
| 71. San.                     | – Sanitäts;  |
| 72. SanIn                    | – Sanitätsinspektion;  |
| 73. SBG 38                   | – Sauerstoffbehandlungsgerät 38;                               |
| 74. Schmerz, Nark., Anaesth. | – Schmerz, Narkose – Anaesthetik;                              |
| 75. S.E.E.                   | – Scopolamin-Ephetonin-Eukodal;                                |
| 76. Sept.                    | – September;   |
| 77. Straßburg i. E.          | – Straßburg im Elsass;   |
| 78. Tabl.                    | – Tabletten;   |
| 79. Therap. Gegenw.          | – Therapie der Gegenwart;                                      |
| 80. Therap. Mhefte.          | – Therapeutische Monatshefte;                                  |
| 81. TSA                      | – Truppensanitätsausrüstung;                                   |
| 82. v.                       | – von;   |
| 83. Verl.                    | – Verlag;  |
| 84. Veröff. Heer.-San.wes.   | – Veröffentlichungen aus dem Gebiet des Heeres-Sanitätswesens; |
| 85. Vgl.                     | – Vergleiche;  |
| 86. vorm.                    | – vormals;   |
| 87. WASAG                    | – Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff AG;                      |
| 88. WDB                      | – Wehrdienstbeschädigung;                                      |
| 89. WSP                      | – Wehrkreissanitätspark;                                       |
| 90. z. Bsp.                  | – zum Beispiel;  |
| 91. Zbl. Chir.               | – Zentralblatt für Chirurgie;                                  |
| 92. &                        | – und;   |

# 1. Vorwort

Die Quellenlage zu diesem Thema war dünn und schwierig zu erschließen, da alle Angaben zu Narkosen, örtlicher Betäubung und Schmerzausschaltung normalerweise nicht einzeln publiziert wurden. Die Anästhesiologie als eigenständiges Fachgebiet der Medizin gab es noch nicht. Für den Chirurgen der damaligen Zeit stellte die Narkose und die Schmerzausschaltung eher ein „notwendiges Übel“ dar.

In den Kliniken mussten sich die jüngsten Chirurgen oder die operativ ungeschicktesten Chirurgen ihre Sporen zuerst in der Narkose verdienen, um an den Operationstisch zu dürfen. Meist „versteckten“ sich die Hinweise in den Berichten oder Publikationen der Chirurgen über vorwiegend chirurgische Themen. Hierbei enthielten mehrseitige Abhandlungen oft nur einen Satz zur Narkose, oder diese wurde nur in einem Gliedsatz beiläufig erwähnt. Vielfach beschrieb man, daß der Eingriff „in Narkose“ ausgeführt wurde, wobei die nähere Spezifizierung fehlte.

Auch in den Berichten der einzelnen Fachgebiete (HNO, Neurochirurgie, Dermatologie, MKG, etc.) sichtete ich Hinweise auf die Schmerzbetäubung für die jeweiligen Operationen.

Einige Vermerke entdeckte ich im Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg, die noch viele Berichte der „Beratenden Chirurgen der Wehrmacht“ und deren „Sammelberichte“ im Archivbestand hatten. Die „Beratenden Chirurgen“ teilte die Heeressanitätsinspektion den Armeekorps zu, wobei sie dann in Lazaretten und H.V.Pl. mitarbeiteten und den jüngeren Kollegen Hilfestellung gaben. Bei vielen Besuchen an der Front konnten sie sich „selbst ein Bild machen“, um dann der Heeressanitätsinspektion und der Militärärztlichen Akademie zu berichten. Diese Berichte ergingen in der Regel quartalsmäßig zu den verschiedenen Fachgebieten ein und mussten in sechsfacher Ausfertigung erstellt werden. Einer dieser Durchschläge lagerte im Bundesarchiv – Militärarchiv Freiburg.

Publikationen in Buchform, die noch bis 1944 erschienen waren, sowie Periodika um die Zeit des zweiten Weltkrieges, welche ab Oktober 1944 durch die Zusammenführung mehrerer Zeitschriften in die Medizinische Zeitschrift, bis Januar 1945 verlegt wurden, fand ich in der gut sortierten Bibliothek der Wehrmedizinischen Lehrsammlung des Sanitätsdienstes der Sanitätsakademie der Bundeswehr München und in meinem Eigenbestand.

Die Artefakte und Photographien zur Illustrierung der Arbeit lagerten zum größten Teil ebenfalls in meiner Sammlung.

## 2. Einleitung

Im Jahr 2020 ist es selbstverständlich, dass ein Anästhesist die Narkose bei Operationen durchführt. Es besteht ein Facharztstandard. Dies bedeutet, dass ein Facharzt für Anästhesiologie oder ein Assistenzarzt unter Aufsicht eines Facharztes die Narkosen überwacht und durchführt. Der Facharzt für Anästhesiologie und auch die Anästhesiologie an sich war, im Verhältnis zu den anderen medizinischen Fachgebieten, eine sehr junge Spezialisierung.<sup>1</sup>

Am 16.10.1846 brach im „Ether Dome“ in Boston, Massachusetts, mit der ersten erfolgreichen öffentlichen Äthernarkose das neue Zeitalter der modernen Anästhesie an.<sup>2</sup> Ab diesem Zeitpunkt wurden immer neue Stoffgruppen auf ihre narkotische Wirkung hin untersucht und auch eingeführt. Äther und Chloroform sind hier die ersten eingesetzten Narkotika.

Narkotiseure rekrutierten sich aus den unterschiedlichen medizinischen Fachbereichen. In Friedenszeiten waren zumeist Ärzte als Narkotiseure eingesetzt. Hierbei handelte es sich fast immer um den „jüngsten“ Chirurgen einer Abteilung, wobei sich dies auf das Dienstalalter bezog. Auch in der Operationstechnik weniger begabte Chirurgen fanden ihren Platz häufig an den Narkosemasken.

In einigen Krankenhäusern übernahmen Ordensschwestern oder Krankenschwestern die Arbeiten zur Narkoseführung. Hierzu wurden sie in der Regel durch die Chirurgen des Hauses speziell angeleitet. Diese Schwestern verfügten in der Regel über einen reichen Erfahrungsschatz an unterschiedlichen Narkoseformen und Techniken der Narkoseführung, wie Vertiefung und Abflachung von Vollnarkosen. Besonders diesen Umstand machte man sich in „Notzeiten“ zu nutze.

In Kriegszeiten herrschte ein relativer Mangel an Ärzten und damit auch an Narkotiseuren. Dieser Mangel entstand durch die große Zahl der im Kriege einzurichtenden Behandlungseinheiten, die unmöglich auf gleichem Niveau der Heimatkrankenhäuser besetzt werden konnten. Für diese vorderen Sanitätseinrichtungen zog man Ärzte als Reservisten heran, da das feste Kontingent der Berufsoffiziere im Sanitätsdienst nicht ausreichte.

Hierbei kam dem Arzt jedoch die Hauptaufgabe des Chirurgen zu, der sich nicht parallel um die Belange der Narkose kümmern konnte bzw. diese ausführen konnte. Es war zu dieser Zeit jedoch dessen Aufgabe, sich auch während der Operation um die Narkose zu kümmern. Um dies zu bewerkstelligen, benötigte er erfahrene Narkotiseure, die er aus seinem eigenen Mannschaftspool selbst ausbilden musste.

---

<sup>1</sup>Vgl. Schüttler, J.: 50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Springer, Berlin, 2003, S.87;

<sup>2</sup>Vgl. Brandt, L.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1997, S.62f;

Häufig übernahmen auch Zahnärzte diese Aufgaben, wenn sie beim Massenanfall von Verwundeten in den H.V.Pl. und Feldlazaretten nicht gerade selbst bei Kieferverletzten Hand anlegen mussten.<sup>3</sup>

Zu diesen vorderen Sanitätseinrichtungen zählen: das Verwundetennest, der Truppenverbandplatz, der Hauptverbandplatz, die Verwundetensammelstelle und das Feldlazarett.<sup>4</sup>

Nur die Regional-, Leitungs-, Lumbalanästhesie und die intravenöse Narkose blieb den Ärzten weiterhin vorbehalten. Zur Allgemeinnarkose setzte man das vorhandene medizinische Hilfspersonal, namentlich Sanitätsdienstgrade, Sanitätsunteroffiziere, Zahnärzte und Frontschwester ein.<sup>5</sup>

Nach einer kurzen Anlernphase durch einen anderen Narkotiseur, oft ebenfalls aus den Reihen des medizinischen Hilfspersonals, sollten sie eigenständig die Allgemeinnarkosen ausführen.<sup>6</sup> Respekt und zuweilen auch Angst, besonders vor dem gefürchteten Chloroform, waren dabei oft die Begleiter der Narkotiseure.

Auf Zuruf des Operateurs mussten sie auch in der Lage sein, die Narkose zu vertiefen bzw. abzuflachen.

Wie in allen Kriegen, so auch im 2. Weltkrieg, betrafen diese Tatsachen alle vorderen Sanitätseinrichtungen gleichermaßen. Häufig wechselnde Narkotiseure erschwerten die Arbeit der Chirurgen und gefährdeten die Sicherheit der Patienten an der Front.<sup>7</sup>

Erst 1953 schuf man mit der Gründung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und mit dem Facharzt für Anästhesiologie<sup>8</sup> die rechtliche Grundlage zu den uns heute bekannten Verhältnissen in der Narkoseführung. Ab diesem Zeitpunkt führten ausschließlich Ärzte (Fachärzte für Anästhesiologie oder Weiterbildungsassistenten unter Anleitung eines Facharztes) die Narkosen am Patienten aus.

Daher ist es in heutiger Zeit eher schwer verständlich, dass Narkosen nicht durch Ärzte ausgeführt wurden.

Heute gilt der Facharztstandard selbstverständlich auch bei Auslandseinsätzen der Bundeswehr, wodurch Soldaten den identischen Versorgungsstatus der Heimat erhalten.

---

<sup>3</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/531;

<sup>4</sup> Vgl. Beratenden Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steining, Berlin, 1939, S. 8;

<sup>5</sup> Vgl. von Frisch, O.: Einführung in die Krankenpflege, Verlag des Deutschen Roten Kreuzes G.m.b.H., 2. Aufl., Berlin, 1942, S.202;

<sup>6</sup> Vgl. Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

<sup>7</sup> Vgl. Ebenda;

<sup>8</sup> Vgl. Schüttler, J.: 50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Springer, Berlin, 2003, S.87;



### 3. Der Sachstand zur Narkoseführung zu Beginn des 2. Weltkrieges

Bereits zwei Jahre nach der Machtergreifung durch die Nationalsozialisten und ca. einen Monat nach der Gründung der deutschen Wehrmacht tagte der Wissenschaftliche Senat für das Heeressanitätswesen. Die Sitzung fiel auf den 26.04.1935 und wurde durch den Vorsitzenden, Generaloberstabsarzt Professor Dr. Waldmann, einberufen. Sie fand in Berlin statt, wo zur selben Zeit auch der Chirurgenkongress abgehalten wurde. Somit konnte man einige der bekannten „Spezialisten“ für das Gebiet der „Narkose im Felde“ als zusätzliche Gäste laden.<sup>9</sup>

Prof. Dr. Waldmann beschreibt, „... angesichts des Themas, das wir heute zur Beratung gestellt haben, [haben wir] eine größere Zahl von in Kriege bewährten und erfahrenen Chirurgen eingeladen, die uns heute mit ihrem Rat unterstützen sollen. Ich begrüße die Herren ganz besonders und danke ihnen dafür, daß sie trotz ihrer starken Belastung durch den Chirurgenkongreß, der augenblicklich tagt, uns diese Abendstunden noch schenken wollen.“<sup>10</sup>

Zu den Gästen zählten: Prof. A. Borchardt, Berlin; Prof. Enderlen, Stuttgart/Heidelberg; Prof. Gauß, Würzburg; Prof. Goetze, Erlangen; Prof. Haertel, Berlin; Prof. Kirschner, Heidelberg; Prof. Koenig, Würzburg; Prof. Laewen, Königsberg; Prof. Nordmann, Berlin; Prof. Payr, Leipzig; Prof. Rehn, Freiburg; Prof. Schmieden, Frankfurt am Main; Prof. Stich, Göttingen und Prof. Völcker, Halle.<sup>11</sup>

In der Denkschrift der Heeressanitätsinspektion werden alle aktuell in der Feldsanitätsausrüstung vorhandenen Medikamente und Narkoseutensilien genannt. Hierzu zählten Äther und Chloroform pro narcosi, Novocain-Suprarenin in Ampullen für den Truppenarzt, die Sanitätskompanie, das Feld- und Kriegslazarett und den Lazarettzug.

Äther chloratus in 10 g Ampullen für den Truppenarzt und Lazarettzug sowie Äther chloratus in 50 g Ampullen und Novocain-Suprarenin in Tabletten für die Sanitätskompanie, das Feld- und Kriegslazarett. Als weitere „Pränarkotika“<sup>12</sup> wurden Skopolamin in Ampullen, Morphin in Ampullen, Morphin in Tabletten und Eukodal in Ampullen und Tabletten genannt. Die Narkosemaske nach Schimmelbusch

---

<sup>9</sup> Vgl. Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 73;

<sup>10</sup> Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 73;

<sup>11</sup> Vgl. Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 73;

<sup>12</sup> Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 78;

ist in alle Sanitätsformationen eingeführt worden und ab der Sanitätskompanie gab es ein Besteck zur örtlichen Betäubung nach Braun.<sup>13</sup>

Die Forderung nach der idealen Narkose für die Verwundeten lautete:

„Eine wirksame Narkose bei den S a n i t ä t s f o r m a t i o n e n d e r k ä m p f e n d e n T r u p p e ist an folgende Bedingungen geknüpft:

1. Das Narkosemittel muß von jedem Arzt ohne besondere Schulung anwendbar sein.
2. Es muß rasch wirken und darf möglichst wenig schädigen. Insbesondere darf der Shockzustand des Verwundeten nicht verschlimmert werden.
3. Das Mittel darf an keine komplizierte Apparatur gebunden sein.
4. Es muß leicht und sicher verpackbar und ohne besondere Gefahr transportierbar sein.
5. Da für verwundete Gasvergiftete nur im Notfall ein besonderes Narkosemittel vorgesehen werden kann, muß es den Verletzungen durch dieses neuzeitliche Kampfmittel angepaßt sein.“<sup>14</sup>

Keines der aktuell vorhandenen Mittel entsprach den hier aufgezählten Forderungen. Man musste immer Kompromisse eingehen.

Um zum Verhandlungsgegenstand weitere Auskünfte zu erhalten, erbat man Antworten auf folgende Fragen:<sup>15</sup>

1. „Reicht die derzeitige Sanitätsausrüstung der Sanitätsformationen der kämpfenden Truppe zur Narkose e r s c h ö p f t e r Verwundeter und Kranker aus?
2. Genügt die Ausrüstung zur Narkose für Gasvergiftete?
3. Welches Mittel kann weggelassen (Chloroform?), welche Mittel müssen eingeführt werden?
4. Welche besonderen Narkosemittel sind für Kampfgasvergiftete erforderlich?
5. Welches Narkosegerät ist notwendig?
6. Ist die rektale und intravenöse Narkose in den Feldsanitätsformationen ohne besonders geschultes Personal durchführbar?
7. Ist rektale und intravenöse Narkose in Kriegslazaretten anwendbar?
8. Kann in Feldlazaretten Lokalanästhesie in großem Umfang ausgeführt werden? Insbesondere bei Gaskranken?
9. Welche Mittel und welche Verfahren für Lokalanästhesie sind zu empfehlen?“<sup>16</sup>

Die Herren waren sich in den Punkten 1. und 2. einig, daß die Ausrüstung und Ausstattung mit Medikamenten noch nicht hinreichend sei. Im Punkt 3. herrschten völlig divergierende Meinungen vor. Für Kirschner „... kommt für die Betäubung bei größeren Eingriffen in erster Linie das C h l o r o f o r m in Frage.“<sup>17</sup>

---

<sup>13</sup> Vgl. Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. 97 (1935), S. 78;

<sup>14</sup> Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. 97 (1935), S. 78;

<sup>15</sup> Vgl. Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. 97 (1935), S. 78;

<sup>16</sup> Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Veröff. Heer.-San.wes. 97 (1935), S. 79;

<sup>17</sup> Kirschner, M.: Veröff. Heer.-San.wes. 97 (1935), S. 124;

Er begründete seine Aussage damit, daß man unter derartigen Verhältnissen im Felde ein schnell wirksames und einfach anzuwendendes Anästhetikum zur Verfügung haben müsse. Durch die fehlende Zeit, die es in der Friedenschirurgie gab, den Verwundeten mit allen möglichen Medikamenten, besonders Morphin, auf die Narkose vorzubereiten und dann noch eine längere Zeit zu warten, bis bei einer Äthertropfnarkose eine vollständige Narkose eingetreten war, konnten Probleme auftreten, die für einen Verwundeten nicht hinnehmbar waren. Gerade bei kräftigen und gegebenenfalls auch an Alkohol gewöhnten Verwundeten löste die Äthernarkose eine lange Exzitation aus, die weitere Verletzungen herbeiführen konnte.<sup>18</sup>

Sauerbruch argumentiert mit drei Gründen, warum er gegen Chloroform war. „Einmal ist das Chloroform nach den Erfahrungen, die wir doch nun alle gemacht haben, ein Gift, und zwar ein schweres Gift.“<sup>19</sup> Weiterhin glaubte er, daß die Chloroformtodesfälle viel häufiger seien, als dies die Literatur angegeben hatte und gerade für die Front die Aufbewahrung und Pflege des Chloroforms, auch wegen seiner Lichtempfindlichkeit, praktisch nicht möglich war. Sogar eine deutlich erhöhte Vergiftungsgefahr aus den Zerfallsprodukten ergäbe sich aus der Lagerung in Depots oder den Sanitätssäten. Sein letzter Punkt beschrieb die Problematik des Chloroformierens. Aktuell waren alle Ärzte an Äthernarkosen, oder maximal an Mischnarkosen mit entsprechenden Narkosegeräten gewöhnt. Jetzt hatten sie die Aufgabe reines Chloroform einzusetzen, was seit dem 1. Weltkrieg nicht mehr praktiziert worden war. So erwartete Sauerbruch eine deutliche Steigerung der Todesfälle, wenn man diesen Weg weiterverfolgen wollte.<sup>20</sup>

Die Verteilung der Chloroformbefürworter und der Chloroformgegner hält sich in etwa die Waage.

Bei den Narkosemitteln für Kampfgasverletzte war das Evipan ein noch zu untersuchendes, aber grundsätzlich wohl einsetzbares Narkotikum. So beschrieb Waldmann zum Abschluss in seiner Zusammenfassung, „Was das Evipan betrifft, so ist wohl das Präparat ziemlich gut durchgeprüft, aber immerhin, es herrschen Bedenken. Wir wollen nicht darauf verzichten, und wir würden, wenn wir heute in die Lage kämen, uns zu entscheiden, ob wir das Evipan mitnehmen oder nicht, uns dafür entscheiden.“<sup>21</sup>

Unhandliche und schwer zu transportierende Geräte, wie Narkosegeräte sollten frühestens in Kriegs- oder Heimatlazaretten Anwendung finden. Die rektale Avertinnarkose ist für die Frontverhältnisse zu langwierig und umständlich, aber „Avertin brauchen wir für die Behandlung des Tetanus. Ich empfehle daher dringend, das Avertin wenigstens in den Feldlazaretten für diesen Zweck vorrätig zu halten.“<sup>22</sup> forderte Läden ein.

---

<sup>18</sup> Vgl. Kirschner, M.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 124;

<sup>19</sup> Sauerbruch, O.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 118;

<sup>20</sup> Vgl. Sauerbruch, O.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 118;

<sup>21</sup> Waldmann, A.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 144;

<sup>22</sup> Läden, A.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 131;

Über die Fragen zu Lokalanästhesie herrschte allgemeine Einigkeit, daß die Lokalanästhesie sowohl in den Feldlazaretten, als auch in den Kriegslazaretten, besonders für Gaskranke Anwendung finden müsse.<sup>23</sup> An notwendigen Medikamenten „kommen für die Lokalanästhesie und Leitungsanästhesie nur zwei Mittel in Frage: 1. das Novokain, 2. das Pantokain (I.G. Farbwerke), welches ebenfalls der Novokainreihe angehört, aber 10 mal stärker ist.“<sup>24</sup>

1936 berichtete Paul Bosse über seine Erfahrungen mit dem Narkosemittel Eunarcon und nahm in seinem Bericht Bezug auf die Sitzung des Wissenschaftlichen Senats der Militärärztlichen Akademie vom April 1935. Bosse versorgte und narkotisierte über 300 Verletzte, darunter mindestens 90 Schwerverletzte, die durch das Sprengstoffunglück des WASAG-Werkes in Reinsdorf (nähe Wittenberg) im Juni 1935 in seine Klinik (Krankenhaus Paul-Gerhardt-Stift) in Wittenberg gebracht wurden.<sup>25</sup>

Hierbei zeigte sich, daß der, durch seinen Oberarzt ausgeführte, erste Mischgasnarkoseversuch fehlschlug und unter Erbrechen des Verletzten abgebrochen werden musste. Durch die Anwendung des Eunarcon konnten alle Eingriffe bewerkstelligt werden und die Verletzten bedurften auch nach dem Eingriff keiner intensiven Überwachung, weswegen er Eunarcon für die Front empfahl.<sup>26</sup>

In den folgenden Jahren veröffentlichten einige Chirurgen im Nachgang zur Sitzung des Wissenschaftlichen Senats für das Heeressanitätswesen einige Artikel, um Ihre Meinungen weiter zu untermauern.

So fanden sich allein in der Zeitschrift „Der Chirurg“ des Jahres 1937 sechs Artikel, die sich alle mit dem Nutzen oder der Entbehrlichkeit des Chloroforms beschäftigten. Hier hieß es z. Bsp., „Zur Ehrenrettung des Chloroform.“<sup>27</sup> und „... wenn ich hier dem treuen, in vielen tausend Fällen bewährten Chloroform das Wort rede und zu seiner Ehrenrettung eine Lanze breche.“<sup>28</sup> und auch „... für eine schwierige Zangenentbindung und vor allem für die innere Wendung, die längere Zeit beansprucht und eine völlige Entspannung der Bauchmuskulatur erfordert, bleibt nur die Wahl zwischen Chloroform und Äther. Die Anwendungsmöglichkeiten des Äthers wird nun gerade bei der Geburtshilfe auf dem Lande ganz erheblich eingeschränkt durch die fast stets vorhandene Feuergefahr.“<sup>29</sup> Die Gegner argumentierten, „daß für den Kriegsfall die Chloroformnarkose große Vorteile bietet ... aber auch, daß unsere jüngeren Ärzte mit der Chloroformnarkose nicht mehr Bescheid wissen.“<sup>30</sup> Lehmann

---

<sup>23</sup> Vgl. Killian, H.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 142;

<sup>24</sup> Killian, H.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 143;

<sup>25</sup> Vgl. Bosse, P.: Zur Frage der intravenösen Narkose und ihrer Brauchbarkeit für die vorderste Front, Schmerz, Nark., Anaesth., **8** (1936), S. 64ff;

<sup>26</sup> Vgl. Bosse, P.: Zur Frage der intravenösen Narkose und ihrer Brauchbarkeit für die vorderste Front, Schmerz, Nark., Anaesth., **8** (1936), S. 68f;

<sup>27</sup> Porzelt, W.: Zur Ehrenrettung des Chloroforms, Chirurg **9** (1937), S. 299;

<sup>28</sup> Lautenschläger, A.: Ist die Chloroformnarkose entbehrlich?, Chirurg **9** (1937), S. 209;

<sup>29</sup> Kraner, O.: Inhalationsnarkose in der Landpraxis, Chirurg **9** (1937), S. 141;

<sup>30</sup> Graef, W.: Zur Ehrenrettung des Chloroforms. Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von Porzelt in ds. Ztschr. 1937, 298., Chirurg **9** (1937), S. 508;

schrieb sogar: „Wenn man die Arbeiten der anderen genannten Autoren [Kirschner, Porzelt, Graef, Schmidt], die der Verwendung des Chloroforms eindringlich das Wort reden, mit ihren Begründungen liest, so möchte es einem fast scheinen, als ob die Erfahrungen eines vierjährigen Weltkrieges, der erst 20 Jahre zurückliegt, gar nicht vorlägen.“<sup>31</sup>

In der zivilen Nutzung der Narkosen dieser Zeit bis 1939 war die Verwendung des Äthers die am häufigsten gebrauchte Narkoseform. Mischnarkosen, denen zum Äther auch etwas Chloroform beigemischt war, erfreuten sich auch größerer Beliebtheit. Jedoch nur an Zentren, die mit den entsprechenden Mischgasnarkoseapparaten und Gebläseapparaten arbeiteten.

An manchen Kliniken sammelte man Erfahrungen mit Evipan, an anderen fand Avertin noch ein breites Anwendungsgebiet zur Basisnarkose.

Infiltrations-, Leitungs- und Lumbalanästhesieverfahren stellten, als Regionalanästhesie, ebenfalls einen sehr wichtigen Anteil an den damals durchgeführten Narkosen dar.

Im September 1939 beschreiben die „Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen“<sup>32</sup> die Situation so: „Sofortige und ausreichende Bekämpfung des Wundschmerzes ist notwendig. Vom menschlichen Standpunkt aus ist sie selbstverständliche Pflicht, vom ärztlichen zur Besserung der Allgemeinverfassung unerlässlich.

Die Schmerzbekämpfung soll so früh wie möglich beginnen.“<sup>33</sup>

In der Feldsanitäts-Ausrüstung standen dem Chirurgen alle bekannten und üblichen schmerzstillenden Arzneien und Narkosemittel zur Verfügung. Natürlich wies man darauf hin, daß die im Frieden freie Wahl an Medikamenten den Verhältnissen des Feldes angepasst werden musste und damit die Wahl etwas eingeschränkt werde.<sup>34</sup>

„Unter den Mitteln zur allgemeinen Betäubung steht an erster Stelle die Äthernarkose. Sie ist am leichtesten zu handhaben und kann auch dem Wartepersonal anvertraut werden. Ihr fehlt die toxische Schädigung der parenchymatösen Organe. ... Auf der anderen Seite wird man die Nachteile des Äthers (Größenmenge und Explosionsgefahr) nicht übersehen dürfen und in den vorderen Sanitätseinrichtungen das Chloroform nicht entbehren können.“<sup>35</sup> lautete die Meinung der Beratenden Chirurgen noch 1939.

---

<sup>31</sup> Lehmann, J. C.: Wozu Ehrenrettung des Chloroforms?, Chirurg 9 (1937), S. 601;

<sup>32</sup> Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Titelblatt;

<sup>33</sup> Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 17;

<sup>34</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4617;

<sup>35</sup> Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 34;

Evipan sah man für kleinere Eingriffe und zur Einleitung als Basisnarkose zweckmäßig an und beschrieb, daß für kurz dauernde Eingriffe ein Rausch mit Chloräthyl (explosibel) zu empfehlen sei.<sup>36</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, daß der Äther als Standardnarkotikum empfohlen wurde, obwohl in der Feldsanitätsausrüstung ganz vorne nur Chloroform und in der „zweiten Reihe“ meist noch doppelt so viel Chloroform wie Äther zur Verfügung standen.<sup>37</sup> Wo immer möglich war der örtlichen Betäubung und bei ausreichender Zeit und der Beherrschung der Technik auch der Lumbalanästhesie der Vorzug zu gewähren. Chloräthyl, Evipan und Eunarcon sollten nur für kleinere Eingriffe Anwendung finden.<sup>38</sup>



Abb. 1: Titelblatt der Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen genehmigt vom 25.09.39;<sup>39</sup>

<sup>36</sup>Vgl. BArch: RH 12-23/4617

<sup>37</sup> Vgl. Beratende Chirurgen beim Heeresanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 36;

<sup>38</sup> Vgl. Beratende Chirurgen beim Heeresanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 32;

<sup>39</sup> BArch: RH 12-23/4617;

# 4. Narkose

## 4.1. Narkosemasken und Narkosezubehör

Die Narkosen im Felde mussten oft improvisiert in Holzhütten (Abb. 1), in Zelten, auf einem mittleren LKW oder sogar unter freiem Himmel durchgeführt werden. Hier ein Beispiel eines improvisierten OP-Raumes des Hauptverbandplatzes einer Sanitätskompanie im Osten 1941.<sup>40</sup>



Abb. 2: OP-Raum des H.V.Pl. einer Sanitätskompanie im Osten mit dem Narkotiseur;

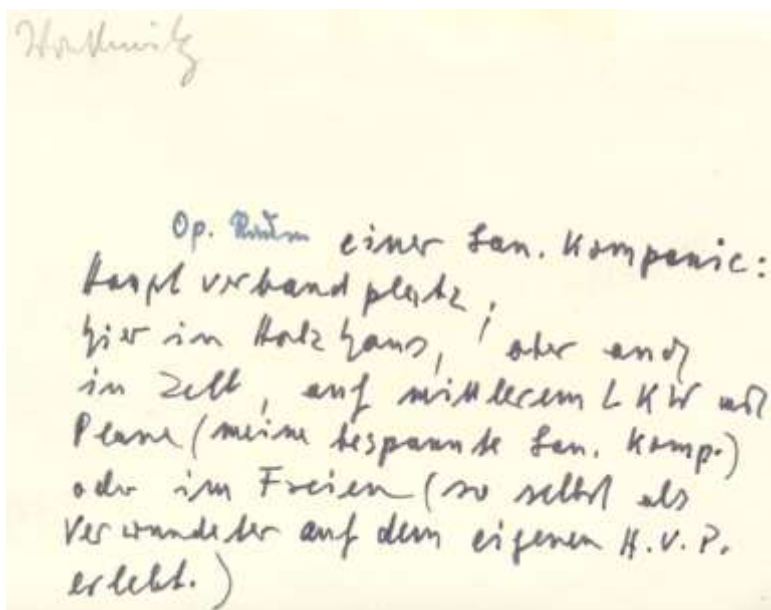


Abb. 3: Beschriftete Bildrückseite der Abbildung 2;

<sup>40</sup> Vgl. Wackwitz, W.: Beschriftung der Bildrückseite F-378, 1941;

Die Utensilien befanden sich in verschiedenen Sanitätssätzen, in welchen das Material für die jeweilige Einheit, auf engstem Raum, ausgeklügelt durchdacht, verstaut war.

Hierzu waren die Sanitätssätze a bis k eingeführt worden, die sich wie folgt gliederten:

In den Satz a, der die Truppensanitätsausrüstung beherbergte und für die ersten Versorgungen auf dem Truppen- oder selten Hauptverbandplatz zuständig war.

Satz b, auch Vorrat Sanitätsgerät genannt, hatte für alle anderen Sanitätssätze der Wehrmacht die notwendigen Nachfüllutensilien geladen.

Im Satz c packte man alle Gerätschaften für eine Sanitätskompanie zusammen. Ihr Zuständigkeitsbereich fiel hauptsächlich auf die Errichtung von Hauptverbandplätzen. „Der uns zustehende *Sanitätsausrüstungssatz* „C“ enthält *hinreichend Instrumente* auch für größere Eingriffe.“<sup>41</sup>

Das Feldlazarett fand sich im Satz d wieder, wobei zwei Sätze d den Zug Feldlazarett bildeten. Hierin benutzte man bereits aufwendigere Gerätschaften und hatte auch Fachärztliche Beratung zu Sondergebieten wie HNO oder Hautkrankheiten.

Der Satz e beschrieb die Ausstattung eines Lazarettzuges.

Die Sätze f, g und h nannten die Ausstattung eines Leichtkrankenzuges, eines Armee- und Sammelsanitätsparks.

In den Sätzen i und k wurden die Spezialausrüstungen der Gebirgstruppensanitätsausrüstung und der Gebirgssanitätskompanien niedergelegt, da im Gebirge alle Ausrüstungsteile als Muli- oder sogar als „ein Mann“ Last verteilbar sein mussten.<sup>42</sup>



Abb. 4: Gebirgssanitätseinheit in Vuotso, Finnland, 1941, Sanitätsausrüstung als Muli-Last;

<sup>41</sup> Angerer, H.: Über die Chirurgie der vorderen Sanitätsdienste in feld- und friedensmäßigem Einsatz, Dtsch. Militärarzt 6 (1941), S. 73;

<sup>42</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 39-59;



#### 4.1.1. Narkosemaske nach Schimmelbusch, Ombredanne, Sudeck und Juillard

Die durch den Chirurgen Curt Schimmelbusch um 1895 entwickelte Drahtgestellnarkosemaske mit klappbarem Maskenbügel und einer Tropfrinne zur Aufnahme des überschüssigen, herunter rinnenden Äthers löste in den 1930er Jahren<sup>43</sup> die bis dahin weit verbreitete und als einzige im ersten Weltkrieg eingeführte, Narkosemaske nach Esmarch mit Tropfrinne ab.<sup>44</sup> Die Konstruktion war sehr einfach gehalten, so dass der Bügel zum Festhalten der Trikotüberzüge oder der Mulltücher, über ein Scharnier, fest mit der Maske verbunden war. Die beiden die eigentliche Maske bildenden Bügel konnten nach seitlich bzw. unten weggeklappt werden, was für das Militär eine deutliche Raumersparnis brachte.<sup>45</sup>



Abb. 5: Narkosemaske nach Schimmelbusch;

<sup>43</sup> Vgl. Brandt, L.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1997, S.127;

<sup>44</sup> Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Sanitätsbericht über das Deutsche Heer (Deutsches Feld- und Besatzungsheer) im Weltkrieg 1914/18; I. Band, E. S. Mittler & Sohn, Berlin, 1935, S. 93;

<sup>45</sup> Vgl. Schulte am Esch, J.: Anaesthetic Equipment in the History of German Anaesthesia, Verlag Dräger Druck, Lübeck, 1997, S. 26;

Der bereits 1908 durch Louis Ombrédanne entwickelte Narkoseapparat hatte seit den 1920er Jahren auch in Deutschland einige Anhänger. Die Narkosekugel fertigten einige namhafte Instrumentenmacher in Deutschland und hatten dabei gute Absätze zu verzeichnen. Selbst Hans Killian bezeichnete den Ombrédanneschen Apparat in seinem Anästhesielehrbuch von 1934 als einen „Modeartikel“.<sup>46</sup> Der Apparat bestand aus einer dünnen Metallkugel mit mehreren Öffnungen, die mit Filz gefüllt war. Der Filz nahm den Äther auf und gab ihn nach Freigabe des Ventils langsam wieder ab. Der Narkotiseur konnte die Öffnungsfläche anhand eines Einstellrades von 0 bis 8, die Frischluftzufuhr durch Anheben der Maske und den Grad der Rückatmung bestimmen. Keine Berücksichtigung fand das bei der Rückatmung entstandene Kondenswasser, das ebenfalls im Filz aufgenommen wurde.

Da es sich hierbei um ein, für die damalige Zeit, relativ geschlossenes System handelte, präferierten es die Gelehrten oft als sinnvolles und unabdingbares Gerät, um der Explosivität des Äthers entgegenzuwirken.

Oft waren Patienten bei dieser Narkose hypoxisch und hyperkapnisch.<sup>47</sup>



Abb. 6: Narkosemaske nach Ombrédanne;

Offiziell in das Sanitätsgerät der Wehrmacht eingeführt war die Narkosemaske nach Ombrédanne nie.<sup>48</sup>

<sup>46</sup> Vgl. Kilian, H.: Narkose zu operativen Zwecken, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1934, S. 87ff;

<sup>47</sup>Vgl. Brandt, L.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1997, S.132;

<sup>48</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 68;

Die Narkosemaske nach Paul Sudeck war eine kleine, handliche und ebenfalls beliebte Narkosemaske. Vorgesehen zunächst zum Bestreiten der Ätherrauschnarkose fand sie auch für die übrigen Tropfnarkoseformen ihre Anwendung.<sup>49</sup> Sie gliederte sich in einen zweiteiligen Maskenkörper, wobei der Mund- und Nasenbereich mit einem Frischluftventil und zwei Haltefortsätzen ausgestattet war und der obere Maskenanschluss eine große Höhle zur Aufnahme der Zellstoffmullkompressse aufwies. Hier konnte eine gut getränkte Kompressse eingelegt, oder auf eine ungetränkte Kompressse langsam aufgetropft werden. Durch die im unteren Bereich eingestanzten Löcher diffundierte der Dampf des volatilen Anästhetikums zu Mund und Nase des Verwundeten.



Abb. 7: Narkosemaske nach Sudeck;

<sup>49</sup> Vgl. Brandt, L.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1997, S.127;

Die Narkosemaske nach Juillard war eher wenig beliebt, aber eine der beiden Masken, die sich zur Ätherrauschnarkose eigneten.

Die das ganze Gesicht bedeckende Maske stellte sich als eine Drahtkonstruktion dar, die mit vielen Mullagen ausgefüllt war. Diese Lagen beherbergten ausreichend Äther, der vorher in sie gegossen wurde, um sie sodann auf das Gesicht des zu narkotisierenden zu drücken.<sup>50</sup>

Die stechenden Ätherdämpfe, die Reizung der gesamten Haut im Gesichtsbereich und der Augen, sowie die Tatsache unter der Maske nichts mehr sehen zu können ertrugen die Verwundeten höchst ungern.

Nicht zu Unrecht bezeichneten die Ärzte der Zeit diese Art der Narkose als Erstickungsnarkose.<sup>51</sup>

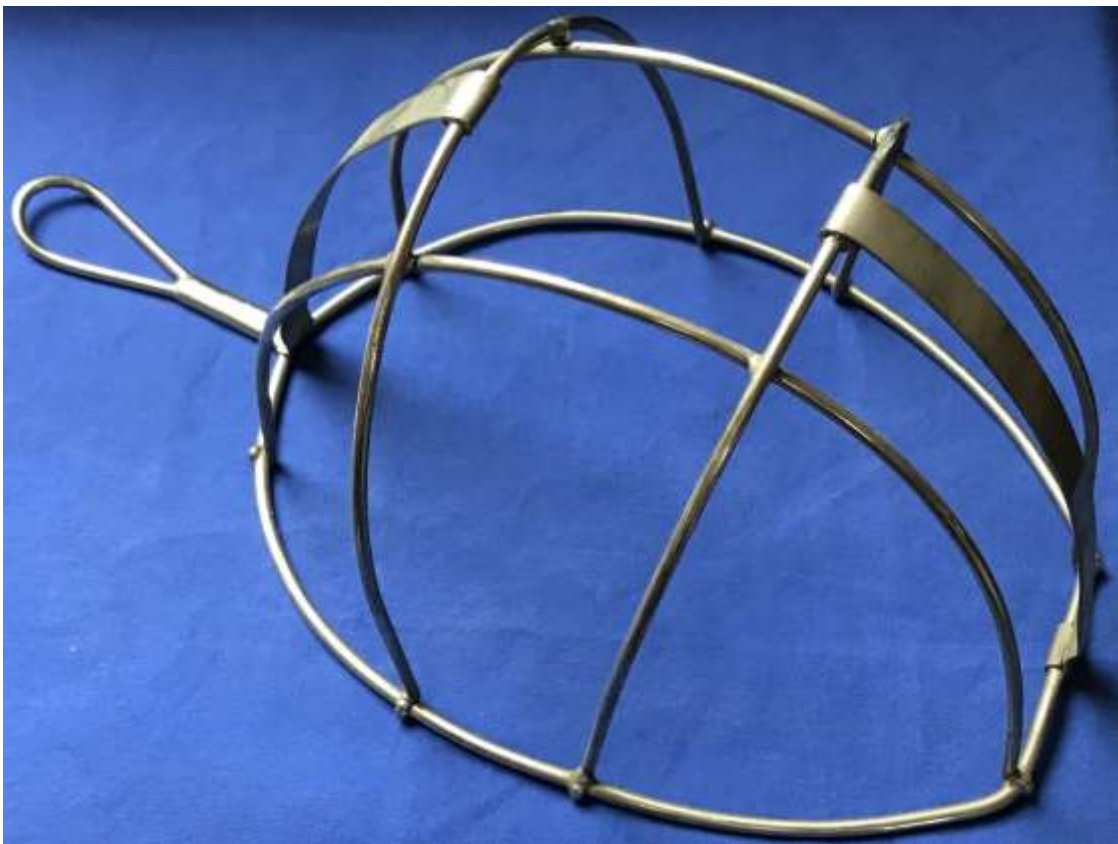


Abb. 8: Narkosemaske nach Juillard;

Diese Maske hatte in den vorderen Sanitätseinrichtungen nur zu Beginn des Krieges ein kurzes Intermezzo und wurde schnell durch andere Masken ersetzt.<sup>52</sup> Eine Einführung in die Heeressanitätsausrüstung erfolgte nicht.<sup>53</sup>

---

<sup>50</sup> Vgl. Schulte am Esch, J.: Anaesthetic Equipment in the History of German Anaesthesia, Verlag Dräger Druck, Lübeck, 1997, S. 25;

<sup>51</sup> Vgl. Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin. **38** (1942), S. 825;

<sup>52</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/496;

<sup>53</sup> Vgl. Werthmann, H., und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, Taschenbücher des Truppenarztes Band V, J.F. Lehmanns Verlag, München/Berlin, 1944, S.67-115;

## 4.1.2. Narkosezubehör

In den verschiedenen Sanitätssätzen der Wehrmacht waren für die jeweiligen Untereinheiten, neben den normalen Sätzen für die kleineren Wunden, auch Sätze zur Narkoseführung vorhanden.

So gab es bereits für den Truppen- oder Hauptverbandplatz einer kämpfenden Einheit im Truppenbesteck 1935 die Leinentasche Nr. 6 mit der Bezeichnung „Vorbereitung und Narkose“, in der alle wesentlichen Utensilien zur Vollnarkose enthalten waren.

Diese bestanden aus einer Tropfmaske nach Schimmelbusch, einem Y-Narkosetropfer, einem Mundspreizer nach Heister und einer Zungenzange nach Collin.<sup>54</sup>

Ein Rasiermesser und ein Nagelreiniger mit Feile sollten gegebenenfalls helfen Soldaten nach langem Frontaufenthalt etwas zu kultivieren bzw. das OP-Gebiet zu enthaaren.



Abb. 9: Leinentasche Nr. 6 „Vorbereitung und Narkose“ aus dem Truppenbesteck 1935;

Die notwendigen Medikamente hielt man im Sanitätskasten 1930 vor, die bereits auf jedem Truppenverbandplatz, teilweise sogar bereits auf der Verwundeten Sammelstelle, vorhanden waren.<sup>55</sup>

So beinhaltete dieser Sanitätskasten 1930 Chloroform und Chloräthyl, sowie Eukodal, Morphin und verschiedene Kreislaufmittel, wie Cardiazol, Scopolamin, Lobelin, Digipuratum, Coffein-Natrium und Oleum camphoricum.

<sup>54</sup> Vgl. Werthmann, H., und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, Taschenbücher des Truppenarztes Band V, J.F. Lehmanns Verlag, München/Berlin, 1944, S. 68f;

<sup>55</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4512

Auch Verbandmittel, der Einheitstablettenkasten, ein Einlaufgerät und Spritzen mit zugehörigen Kanülen waren vorhanden<sup>56</sup>



Abb. 10: Sanitätskasten 1930 im Gebrauch eines Truppenverbandplatzes einer Infanteriekompanie;



Abb. 11: Gebirgssanitätskästen bei der Überprüfung vor dem Einsatz;

<sup>56</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930, Reichskriegsministerium, Berlin, 1936, S. 3-7;

Zu den Narkosen sollte das gesamte notwendige Zubehör auf einem extrigen kleinen Tischchen neben dem Narkotiseur bereitstehen. Für die Vollnarkose waren dies die Tropfmaske nach Schimmelbusch mit mehreren Lagen Mull zum Wechseln während einer längeren Operation, eine Zungenzange zum Hervorholen der Zunge bei Asphyxie, ein Mundsperrer nach Heister zum Öffnen des Mundes im Falle eines Krampfes oder eines Masseterspasmus, der Y-Narkosetropfer mit ausreichend Äther oder Chloroform, um genügend Vorrat zu haben und ein Tuch, welches um das Kinn gelegt wurde, womit der Hals durch Zug übersteckt werden konnte.<sup>57</sup>

1943 wurde das Truppenbesteck 1935 komplett reformiert, vermehrt, den Erfordernissen des Krieges angepasst und in eine neue Form gebracht.<sup>58</sup>



Abb. 12: Narkosebesteck aus dem Truppenbesteck 1943;

Hierbei wurden Blutgruppeneinschlagstempel „A“, „B“, „AB“ und „0“ in einem Edelstahlkästchen und ein batteriebetriebenes Otoskop neu in das Besteck aufgenommen. Die vorherigen Leinentaschen, welche die Instrumente beinhaltenden, ersetzte man durch zwei sterilisierbare Siebeinsätze, die weiterhin in einem Kochuntersatz untergebracht waren und nun zusätzlich eine Lagerzeichnung bekamen. Im Einsatz 1 der Einsätze des Truppenbesteckes 1943 war nun auch die Narkoseausstattung untergebracht. Die Utensilien beschränkten sich im Wesentlichen auf die, die bereits im Truppenbesteck 1935 in der Leinentasche Nr. 6 untergebracht waren. Eine Reinigungsnadel für den Y-Narkosetropfer fügte man hinzu.<sup>59</sup>

<sup>57</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/495;

<sup>58</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4513;

<sup>59</sup> Vgl. Truppenbesteck 1943: Inhaltsverzeichnis, 1944;

Ab 1944 wurden noch wenige dieser Bestecke durch die Firma Aesculap an die Wehrmacht verausgabt.

Für die Feld- und Kriegslazarette, ab 1941 (durch den Ergänzungssatz a der Truppsanitätsausrüstung) auch für die Hauptverbandplätze, stand ein im Sammelbesteck 1939 enthaltener Einsatzkasten zur Narkose bereit.<sup>60</sup> Dieser enthielt neben der Schimmelbuschmaske, dem Y-Narkosetropfer, dem Mundspreizer nach Heister, dem Narkosetubus nach Mayo – Lumbard<sup>61</sup> (Oropharyngeal-tubus aus Metall mit einer Gummiwulstmanschette) und der Zungenzange nach Collin noch eine 2 ccm Record Spritze mit zwei verschiedenen Kanülen.<sup>62</sup>



Abb. 13: Narkoseset aus dem Sammelbesteck 1939;

Im Sammelbesteck 1939 gab es damit zum ersten Mal einen Einsatzkasten, der ausschließlich dem Narkotiseur vorbehalten war.

Ein zweiter Einsatzkasten enthielt die notwendigen Instrumente zur Vorbereitung des Verwundeten für die Operation. Hierzu zählte man verschiedene Kleider- und Verbandstoffscheren und Nagelreiniger.<sup>63</sup>

Die Uniformen sollten nur soweit wie unbedingt nötig aufgeschnitten bzw. entfernt werden. Zum einen um an der aufwendigen Herstellung/Neubeschaffung zu sparen und zum anderen um den Verwundeten so wenig wie möglich zu entkleiden. Manchmal kamen Verwundete ohne jegliche Bekleidung in den Feldlazaretten an.<sup>64</sup>

<sup>60</sup> Vgl. Werthmann, H.: Das chirurgische Gerät der Feldsanitätsausrüstung, Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S. 345;

<sup>61</sup>Vgl. Windler Aktiengesellschaft Berlin: Apparate und Instrumente zur Narkose – Liste 152; Berlin, ohne Jahr, S. 7;

<sup>62</sup> Vgl. Sammelbesteck 1939: Inhaltsverzeichnis, 1939;

<sup>63</sup> Ebenda;

<sup>64</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;



### 4.1.3. Beatmung und Sauerstoffinsufflation bei der Narkoseführung

Eine Beatmung mit einer Maske, oder anderen Hilfsmitteln, zur Vollnarkose, wie sie heute bei jeder Vollnarkose selbstverständlich üblich ist, gab es nur in seltensten Ausnahmefällen!<sup>65</sup>

Zur Vollnarkose musste die Narkose so ausgeführt werden, daß die Spontanatmung unter allen Umständen suffizient erhalten blieb.<sup>66</sup>



Abb. 14: Sauerstoffbehandlungsgerät für Truppen „alter Art“;

<sup>65</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4621;

<sup>66</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

Primär waren die Sauerstoffbehandlungsgeräte, nach den Erfahrungen aus dem ersten Weltkrieg, für Kampfstoffverletzte vorgesehen und ebenso für diese Zwecke mitgeführt.

Im ersten Weltkrieg benutzte man, besonders an der Westfront, nach Kampfgasangriffen die Sauerstoffbehandlungsgeräte sehr ausgiebig. Alle Verwundeten, die mit Kampfgasen in Kontakt kamen, wurden teilweise über Stunden mit Sauerstoff behandelt. Die Geräte, damals ein- oder maximal zweiarmig und der Sauerstoffvorrat bei nur 150 bar mit 2 und selten auch 10 Liter Sauerstoffbomben, gingen daher bei den Sanitätseinheiten schnell zur Neige. Durch die dünnen Atemschläuche war der Atemwegwiderstand sehr hoch, die Masken aus Metall schlossen selten dicht, so daß der hochprozentige Sauerstoff oft deutlich verdünnt wurde und der Umbau an größere Sauerstoffflaschen war nur sehr erschwert oder teilweise überhaupt nicht möglich.<sup>67</sup>

So war das Sauerstoffbehandlungsgerät für Truppen – später bezeichnet als Sauerstoffbehandlungsgerät „alter Art“ - mit nur einem Atemanschluss ausgestattet und hatte eine 2 oder 2,6 Liter Sauerstoffflasche mit einer Füllung von 150 bzw. 200 bar. Somit entsprach das Gerät nahezu dem Modell, welches auf deutscher Seite im ersten Weltkrieg eingesetzt wurde.<sup>68</sup>

„Bei der im Jahre 1936 einsetzenden Neuentwicklung von Sauerstoffbehandlungsgeräten, wurde die Forderung gestellt, die im vorigen geschilderten Nachteile zu beseitigen, moderne Erkenntnisse den Geräten nutzbar zu machen und nicht zum wenigsten eine weitgehende Vereinheitlichung zu erreichen, die möglichst allen erforderlichen Verwendungszwecken gerecht wird. Diese Vereinheitlichung war vor allem mit Rücksicht auf einfache Nachschubverhältnisse im Ernstfalle wichtig, zumal die bisherigen Geräte, je nach Herstellerfirma, unter sich erhebliche Typenabweichungen aufwiesen, so daß einzelne Teile gegeneinander nicht auswechselbar waren.“<sup>69</sup>

Das „Neue Gerät“, also das Sauerstoffbehandlungsgerät 38, oder kurz SBG 38 war nun mit einer 7 Liter Sauerstoffflasche bei 200 bar, vier kompletten Atemstellen mit jeweils vier großlumigen Faltenschläuchen, vier Gummimasken mit Ventil und Kopfband und zwei Sauerstoffmundstücken ausgestattet.<sup>70</sup>

Alles war nun in einem großzügig gestaltetem Holzkasten mit mehreren Zusatzfächern untergebracht.<sup>71</sup>

Zu jedem SBG 38 führte man zwei weitere Kästen mit je einer 7 Liter Reserve Sauerstoffflasche mit.

---

<sup>67</sup> Vgl. Pflesser, G.: Das Sauerstoffbehandlungsgerät der Wehrmacht (S.B.G. 38), Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S. 312;

<sup>68</sup> Vgl. Drägerwerk: Anweisung MJ 1b Dräger-Sauerstoff-Behandlungsgerät für Truppen, 14. Ausgabe, Lübeck, 1933;

<sup>69</sup> Pflesser, G.: Das Sauerstoffbehandlungsgerät der Wehrmacht (S.B.G. 38), Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S. 312f;

<sup>70</sup> Vgl. Drägerwerk: Gebrauchsanweisung Sauerstoff-Behandlungsgerät 38, 3. Ausgabe, Lübeck, 1942;

<sup>71</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4513;



Abb. 15: Sauerstoffbehandlungsgerät 38, die Atemschläuche sind unter der linken Abdeckung gelagert;

Hierbei konnten über den großen Atemanbeutel tatsächlich vier Verwundete gleichzeitig, über zwei lange und zwei kurze großlumige Faltenschläuche, an der Maske oder einem Atemmundstück, mit Sauerstoff versorgt werden.<sup>72</sup>

Zur Narkose verwendeten die Sanitätsdienstgrade selten Sauerstoff, obwohl er häufig bereitstand. „Das Sauerstoffbehandlungsgerät hatten wir uns auch zur Überdruckatmung vorbereitet. Notwendig war diese nicht.“<sup>73</sup> Nur bei asphyktischen, zyanotischen oder atemeingeschränkten Verwundeten wurde die Narkosemaske gegen die Gummimaske des SBG 38 getauscht.

<sup>72</sup> Vgl. Pflesser, G.: Das Sauerstoffbehandlungsgerät der Wehrmacht (S.B.G. 38), Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S. 312-316;

<sup>73</sup> Stark, W.: Tätigkeit und Probleme des Chirurgen auf dem Hauptverbandplatz im Westen, Zbl. Chir. 68 (1941) S. 2055;

Findige Köpfe haben bereits im Krieg eine Schimmelbuschmaske so modifiziert, daß man im Zweifel, während der Tropfnarkose und ohne die Narkosemaske zu entfernen, Sauerstoff für den Narkotisierten zuführen konnte.<sup>74</sup>



Abb. 16: angeschweißter Flansch an einer Schimmelbuschmaske zur Aufnahme des SBG 38 Faltenschlauchs;

Die Idee griffen wohl mehrere Chirurgen gleichzeitig auf, aber vielleicht unabhängig voneinander, wie die Abbildung 17 zeigt.



Abb. 17: Äther „Gieß-“ narkose unter Sauerstoffinsufflation;

<sup>74</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

Ein Sanitätsunteroffizier führte mit einer Schimmelbuschmaske eine Äthertropfnarkose (eher Gießnarkose) durch, während der Schlauch eines Sauerstoffbehandlungsgerätes für Truppen „alter Art“ unter einem Tuch an der Maske verschwindet. Damit war auch der Ätherverbrauch dieser Narkose gesteigert, da der konstante Sauerstoffflow den aufgegossenen Äther immer wieder auswusch. In der Luft herrschte sicherlich ein gefährliches, hochexplosives Sauerstoff-Äther-Gemisch.

Der Sauerstoffeinsatz nahm im Verlauf des Krieges zu. So gebrauchte man im Ostfeldzug und dort besonders in den Rückzugskämpfen ab 1943 vermehrt Sauerstoff für die ausgemergelten und abgekämpften Soldaten. Die Toleranz gegenüber äußeren Reizen war verringert, die Wirkung der Medikamente meist gesteigert und damit der Sauerstoff oft eine notwendige Bereicherung der Therapie.<sup>75</sup>

Für alle Vergiftungserscheinungen mit Opiaten und anderen Mitteln sollte ebenfalls Sauerstoff und gegebenenfalls auch die künstliche Atmung angewendet werden. Die Senkung der Atemfrequenz konnte durch den Sauerstoff nicht ausgeglichen werden. Hierbei kamen Weckmittel zusätzlich zur Sauerstofftherapie zum Einsatz. Dem Verwundeten legte man die Gummimaske des SBG 38 über Mund und Nase und fixierte sie mit dem angeschnallten Kopfband. Die Insufflation sollte mit 6-10 Liter/min durchgeführt werden.<sup>76</sup>

Auch eine echte Beatmung mit reinem Sauerstoff, oder einem Sauerstoff-Luft-Gemisch kam in Frage – mit dem Wiederbelebungsgesetz (Pulmotor).

Der seit 1907 einsatzfähige und im Laufe der Zeit mehrfach modifizierte Pulmotor blieb den Spezialeinheiten vorbehalten.<sup>77</sup>

„Es übernimmt die schwere, ermüdende Arbeit der von Hand ausgeführten künstlichen Atmung. Es sorgt für intensive Ventilation der Lunge mit sauerstoffreicher Luft unter Ausschaltung sämtlicher Fehler, die bei künstlicher Beatmung von Hand unterlaufen können.“<sup>78</sup>

Das eingesetzte Modell – Pulmotor M 40 – war mit einer 5 Liter Sauerstoffflasche und einer 0,5 Liter Kohlensäureflasche ausgestattet. Durch den Druck des ausströmenden Sauerstoffs wurden wechselweise die beiden Faltenbälge gefüllt, wobei der komplett gefüllte die Beatmung auslöste, um dann zusammenzufallen und auf erneute Füllung zu warten. Die Maske befestigte der Helfer mit vier am Kopfring angebrachten Haltebändern. Die Zunge konnte mit einer Zungenzange hervorgezogen werden, um anschließend mit einem Zungenhalter zwischen der Zahnreihe gehalten zu werden.<sup>79</sup>

Das Gerät arbeitete mit aktiver Überdruckbeatmung, wobei ein Atemwegsdruck oder das Tidalvolumen nicht einstellbar war. Die Expiration erfolgte über einen negativen Druck bzw. Sog, der durch das Umkippen des Atembalgs erfolgte. Hohe Scherkräfte

---

<sup>75</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441

<sup>76</sup> Vgl. BArch: RL 26/88;

<sup>77</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 113;

<sup>78</sup> Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 113f;

<sup>79</sup> Vgl. Drägerwerk: Gebrauchsanweisung des Pulmotor M 40, Lübeck, 1942;

entstanden in der Lunge des Beatmeten in der Inspiration und besonders bei der Expiration. Lungenschädigungen wie Blutungen und selten auch ein Pneumothorax waren die Folgen.<sup>80</sup>



Abb. 18: Pulmotor M 40 geöffnet mit allem Zubehör;

Noch 1945 wies man auf die Gefährlichkeit im Umgang mit Sauerstoffflaschen hin. Ventile dürften nicht gefettet oder geölt werden. Für Sauerstoffflaschen war die farbliche Kennzeichnung blau vorgeschrieben.<sup>81</sup>

<sup>80</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>81</sup> Vgl. kleine Mitteilungen: Umgang mit Sauerstoffflaschen, Med. Zschr. 1 (1945), S. 159;

## 4.2. Medikamentöse Narkoseführung der Vollnarkose und des Dämmerschlafes

„Jede Narkose ist eine große individuelle Kunst!

Die Ausführung ist an eine vollkommene wissenschaftliche und technische Ausbildung des Narkotiseurs gebunden;“<sup>82</sup> schrieb Kreglinger in einer Erwiderung auf den Aufruf des Heeressanitätsinspektors zur Unsicherheit der jüngeren Ärzte mit der Durchführung der Tropfnarkose.

„Dem Feldarzt stehen heute im Wesentlichen drei Narkosemethoden zur Verfügung, die Chloräthyl-Äthernarkose, die Lokalanästhesie und als bedeutungsvollster Gewinn seit dem Abschluß des Weltkrieges die intravenöse Evipannarkose. Er ist damit hinreichend gerüstet, um allen operativen Aufgaben gerecht zu werden. Er kann vor allem das sichere Bewußtsein haben, daß diesen Methoden in der kriegsärztlichen Anwendung ein Minimum von Risiko innewohnt und daß Zwischenfälle von dieser Seite her kaum zu erwarten sind.“<sup>83</sup>

Zur Vollnarkose in jener Zeit, egal welcher Ausführung, gehörte auch eine gewisse Vorbereitung auf die Narkose.

Hierbei sollte der Verwundete zentral gedämpft und ihm die Schmerzen genommen werden.<sup>84</sup>

Zu den vorbereitenden Mitteln einer Narkose zählen die Tropan-Alkaloide und die Opiate.

1939 beschränkte man sich noch auf Scopolamin aus der Gruppe der Tropan-Alkaloide und Pantopon, Dilaudid und Morphin aus der Gruppe der Opiate. Auch Kombinationen aus beiden Gruppen waren angedacht. So applizierte man auch noch Pantopon-Scopolamin oder Scopomorphin, um die synergistischen Eigenschaften zur zentralen Dämpfung beider Stoffgruppen auszunutzen.<sup>85</sup>

Die Weiterentwicklung aus der Mischmedikation stellte schließlich das S.E.E. – also Scopolamin – Ephetonin – Eukodal dar. Hierbei versuchten die Wissenschaftler die kreislaufdepressiven Effekte des Tropan-Alkaloids und des Opiats, durch die sympathomimetischen Eigenschaften des Ephetonins aufzuheben.<sup>86</sup>

S.E.E. (Scopolamin-Ephetonin-Eukodal) fehlte zu Beginn noch in der Auflistung.<sup>87</sup>

---

<sup>82</sup> Kreglinger, G.: Zur Wahl der Betäubungsverfahren im Krieg und Frieden, Zbl. Chir. **67** (1940), S. 1154;

<sup>83</sup> Krabbel, M.: Die Narkose des Feldarztes, Med. Klin. **35** (1939), S.1592;

<sup>84</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/501;

<sup>85</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/490;

<sup>86</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>87</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4617;

Wie aus der Tabelle (Abbildung 19) ersichtlich, standen zu Beginn des zweiten Weltkrieges in den vorderen Sanitätseinrichtungen jedoch nur Scopolamin und Morphin zur Verfügung.<sup>88</sup>

Morphium konnte bis Kriegsende für sich die häufigste Anwendung zur Schmerzlinderung der Verwundeten behaupten. Ab 1944 sollte es und wurde es zu 75% durch das deutlich stärker wirksame Dilaudid abgelöst. Das „Ersatzpräparat“ erfuhr bei den Sanitätsoffizieren und in der Truppe aber weitgehende Ablehnung, da man den Umgang damit nicht kannte und daher auch nicht mit den Dosierungen vertraut war.<sup>89</sup>

Die anderen waren in den Armeesanitätsdepots und den Sammelsanitätsparken untergebracht und primär in den vorderen Sanitätseinrichtungen nicht verfügbar.

Die Arzneimittel zur „Allgemeinen Betäubung“ umfassten 1939 die Narkosemittel Äther, Chloräthyl, Chloroform, Evipan und Avertin.<sup>90</sup>

Eunarcon hatte, obwohl bereits länger im Einsatz als Evipan, zu dieser Zeit noch keinen Einzug in die Feldsanitätsausrüstung gefunden. Im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe war es 1939 aber bereits gelistet.<sup>91</sup>

Evipan stand auch erst in den Vorräten der Sanitätsausrüstung in den Feldlazaretten zur Verfügung. In der Truppensanitätsausrüstung, die am H.V.Pl. und teilweise bereits im Verwundetennest eingesetzt wurde, suchte man es vergeblich.<sup>92</sup>

Avertin war nur im Feldlazarett und den Divisionsvorräten eingeplant. Zur Bekämpfung des Tetanus erwies sich dieses Vorgehen als hilfreich.<sup>93</sup>

Dem Chloroform wurde mengenmäßig noch ein sehr hoher Stellenwert eingeräumt, während der Narkoseäther erst ab der Truppensanitätsausrüstung in Erscheinung trat.<sup>94</sup>

Anhand der Tabellen und der Verteilung in der Sanitätstruppe zeigte sich, daß eine Vielzahl an Medikamenten zur Narkoseführung bereitstand, die Übung mit denselben jedoch häufig fehlte.<sup>95</sup>

Die Meinungen nach dem Aufruf des Heeressanitätsinspektors gehen teilweise weit auseinander und forderten häufig auch für den Sanitätsdienst in den vorderen

---

<sup>88</sup> Vgl. Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 33;

<sup>89</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>90</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4617;

<sup>91</sup> Vgl. OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 18;

<sup>92</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4617;

<sup>93</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/491;

<sup>94</sup> Vgl. Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 36;

<sup>95</sup> Vgl. Wachsmuth, W.: Zur Frage der Narkose im Felde, Arch. klin. Chir. **196** (1939), S. 243;



Sanitätseinrichtungen Geräte, die die Durchführung der Narkosen einfacher und sicherer machten.<sup>96</sup>

Vorbereitende Mittel zur Narkose		Abb. 16			
San.-Ausrüstung	Amp. Scopolamin 0,003	Amp. Pant. 0,04 Scopolamin 0,0008	Amp. Diamid 0,002	Amp. Morph. hydro. 0,02	
	Schachtel à 10 Amp. zu 1,1 ccm	Schachtel à 6 Amp. zu 1 ccm	Schachtel à 40 Amp. zu 1,1 ccm	Schachtel à 10 Amp. zu 1,1 ccm	
1	San.-Taschen für Berittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—	—
2	San.-Taschen für Unberittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—	—
3	San.-Offizier-Tasche (Truppenarzt)	—	—	—	2 Ampullen
4	San.-Lornister (für techn. Truppen und je 2 zum Satz „a“)	—	—	—	2 Schachteln (= 20 Amp.)
5	San.-Paketafche (Stb. Reiter-Regt.)	—	—	—	3 Schachteln (= 30 Amp.)
6	San.-Kasten (Batterie, R. G. Komp., mot., Pz. Abw. Komp.)	1 Schachtel (= 10 Amp.)	—	—	4 Schachteln (= 40 Amp.)
7	Geb.-San.-Kasten (für Geb. Jg. Komp.)	1 Schachtel (= 10 Amp.)	—	—	4 Schachteln (= 40 Amp.)
8	Truppen-San.-Ausrüstung Satz „a“ (Batt., Art. Abt. usw.)	1 Schachtel (= 10 Amp.)	—	—	10 Schachteln (= 100 Amp.)
9	Geb.-Tr.-San.-Ausrüstung Satz „a“ (für Geb. Jg. Batt.)	2 Schachteln (= 20 Amp.)	—	—	10 Schachteln (= 100 Amp.)
10	Vorrats-San.-Gerät 2 Satz „b“ (Division)	48 Schachteln (= 480 Amp.)	—	—	400 Schachteln (= 4000 Amp.)
11	San.-Kompanie = 1 Satz o 1 Satz a 1 Erg.-Satz a	2 Schachteln (= 20 Amp.)	—	—	40 Schachteln (= 400 Amp.)
12	Geb.-San.-Komp. Satz „k“ = 2 Sätze „k“ 1 Erg.-Satz „a“	4 Schachteln (= 40 Amp.)	—	—	40 Schachteln (= 400 Amp.)
13	Feldlazarett 2 Satz „d“	2 Schachteln (= 20 Amp.)	—	—	80 Schachteln (= 800 Amp.)
14	Lazarett-Zug Satz „e“	1 Schachtel (= 10 Amp.)	—	—	10 Schachteln (= 100 Amp.)
15	Leichtfranzengzug 1 San.-Lornister 1 San.-Kasten	1 Schachtel (= 10 Amp.)	—	—	6 Schachteln (= 60 Amp.)
16	Armee-sanitätspark 3 Satz „g“	300 Schachteln (= 3000 Amp.)	300 Schachteln (= 1800 Amp.)	30 Schachteln (= 2200 Amp.)	4500 Schacht. (= 45000 Amp.)
17	Sammelsanitätspark Satz „h“	300 Schachteln (= 3000 Amp.)	300 Schachteln (= 1800 Amp.)	20 Schachteln (= 800 Amp.)	5000 Schacht. (= 50000 Amp.)

33

Abb. 19: Vorbereitende Mittel zur Narkose;

Da „Bei dem großen Bedarf an Feldärzten und dem damit verbundenem Mangel an zuverlässigen Narkotiseuren – ich erinnere an den Weltkrieg und den Polenfeldzug -, muß leider häufig auf Hilfskräfte aus dem Sanitätspersonal zurückgegriffen werden. Dieser Weg ist aber nur dann zu verantworten, wenn dafür gesorgt wird, daß der Laienhelfer ein Gerät in die Hand bekommt, das ihn durch seine außerordentliche Handlichkeit, bequeme Transportmöglichkeit, durch die Einfachheit der Bedienung

<sup>96</sup> Vgl. Kreglinger, G.: Zur Wahl der Betäubungsverfahren im Krieg und Frieden, Zbl. Chir. 67 (1940), S. 1154;

und leichte Lenkbarkeit der Betäubung in die Lage versetzt, die Narkose unter den Augen des Operators sicher, gefahrlos und deshalb mit besonderer Eignung für den Feldgebrauch zu meistern.“<sup>97</sup>

San.-Ausrüstung		Allgemeine Betäubung					Abb. 18
		Äther pro narcofi Flasche zu 50 g	Chloräthyl Flasche zu 15 g		Chloroform pro narcofi Flasche zu 50 g	Evipan- Natrium Schachtel à 3 Amp. zu 10 ccm H <sub>2</sub> O + 1 g Evipan	Meritin Schachtel à 1 Amp. zu 5 ccm (1 ccm = 1 g Nv. fest)
1	San.-Taschen für Berittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—	—	—	—
2	San.-Taschen für Unberittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—	—	—	—
3	San.-Offizier-Tasche (für Truppenarzt)	—	—	—	—	—	—
4	San.-Tornister (für techn. Truppen und je 2 zum Satz „a“)	—	—	—	—	—	—
5	San.-Päckchen (Stb. Meier-Regt.)	—	—	—	1 Flasche (= 50 g)	—	—
6	San.-Kasten (Batterie, W. G. Komp., mot., Bz. Abw. Komp.)	—	5 Flaschen (= 75 g)	—	4 Flaschen (= 200 g)	—	—
7	Geb.-San.-Kasten (für Geb. Jg. Komp.)	2 Flaschen (= 100 g)	5 Flaschen (= 75 g)	—	3 Flaschen (= 100 g)	—	—
8	Truppen-San.-Ausrüstung Satz „a“ (Watl., Art. Abt. usw.)	2 Flaschen (= 100 g)	5 Flaschen (= 75 g)	—	4 Flaschen (= 200 g)	—	—
9	Geb.-Tr.-San.-Ausrüstung Satz „i“ (für Geb. Jg. Batt.)	4 Flaschen (= 200 g)	6 Flaschen (= 90 g)	—	4 Flaschen (= 200 g)	—	—
10	Vorrats-San.-Gerät 2 Satz „b“ (Division)	120 Flaschen (= 6000 g)	60 Flaschen (= 900 g)	16 Flaschen (= 200 g)	120 Flaschen (= 6000 g)	20 Schacht. (= 60 Amp. Ev.-Na.)	40 Schacht. (= 220 ccm)
11	San.-Kompanie — 1 Satz c 1 Satz a 1 Erg.-Satz a	52 Flaschen (= 2600 g)	5 Flaschen (= 75 g)	15 Flaschen (= 750 g)	52 Flaschen (= 2600 g)	8 Schachteln (= 24 Amp. Ev.-Na.)	—
12	Geb.-San.-Komp. Satz „k“ = 2 Sätze „k“ 1 Erg.-Satz „a“	48 Flaschen (= 2400 g)	12 Flaschen (= 180 g)	11 Flaschen (= 550 g)	52 Flaschen (= 2600 g)	6 Schachteln (= 18 Amp. Ev.-Na.)	—
13	Feldlazarett 2 Satz „d“	36 Flaschen (= 1800 g)	—	16 Flaschen (= 200 g)	96 Flaschen (= 4800 g)	10 Schacht. (= 30 Amp. Ev.-Na.)	20 Schacht. (= 160 ccm)
14	Lazarett-Zug Satz „e“	10 Flaschen (= 500 g)	5 Flaschen (= 75 g)	—	10 Flaschen (= 500 g)	3 Schachteln (= 9 Amp. Ev.-Na.)	3 Schachteln (= 24 ccm)
15	Leichtkranken- zug Satz „f“ 1 San.-Tornister 1 San.-Kasten	—	5 Flaschen (= 75 g)	—	4 Flaschen (= 200 g)	—	—
16	Armee-sanitätspark 3 Satz „g“	15000 Fl. (= 750000 g)	1500 Fl. (= 2250 g)	1500 Fl. (= 75000 g)	9000 Fl. (= 450000 g)	1500 Schfl. (= 4500 Amp. Ev.-Na.)	600 Schfl. (= 4800 ccm)
17	Sammelsanitätspark Satz „h“	10000 Fl. (= 500000 g)	2000 Fl. (= 30000 g)	1500 Fl. (= 75000 g)	9000 Fl. (= 450000 g)	1000 Schfl. (= 3000 Amp. Ev.-Na.)	500 Schfl. (= 4000 ccm)

Abb. 20: Medikamentenliste der Narkotika zur Vollnarkose 1939;

Leider wurde diesen Forderungen bis Kriegsende nicht stattgegeben, da keinerlei Geräte zur Narkoseführung, außer den anfänglich aufgeführten Utensilien eingeführt wurden.<sup>98</sup>

<sup>97</sup> Kreglinger, G.: Zur Wahl der Betäubungsverfahren im Krieg und Frieden, Zbl. Chir. 67 (1940), S. 1154;

<sup>98</sup> Vgl. BArch: RL 26/87;

## 4.2.1. Chloroform

„Chloroformium, Formylum trichloratum, Formylchlorid, Chloroform, ... wird entweder durch Einwirkung von Chlorkalk und Wasser auf Weingeist oder durch Einwirkung von Aetzalkali auf Chloral in chemischen Fabriken dargestellt.“<sup>99</sup>

Seit 1847 fand es in der Chirurgie als Anästhetikum Anwendung.<sup>100</sup>

„Das reine officinelle Chloroform ist Chloroform mit ungefähr 0,3 – 0,5 Proc. Weingeistgehalt. Es bildet eine bewegliche, klare, farblose, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlich ätherartigem, angenehm süßlichem, hintennach brennendem Geschmack und ähnlichem Geruch.“<sup>101</sup>

Der Gynäkologe James Young Simpson (1811-1870), der schon zu den Pionieren der Äthernarkose in Schottland gezählt hatte und daher mit den Unzulänglichkeiten der Äthernarkose vertraut war, erprobte das Chloroform erstmals 1847 in einem Selbstversuch. Hierbei bestätigten sich die von ihm vermuteten Eigenschaften das neue Medikament betreffend, so dass Simpson das Chloroform zunächst bei 80 Patientinnen zur Geburt anwandte, bevor er einen Bericht über seine praktischen Erfahrungen mit Chloroform veröffentlichte.<sup>102</sup>

Der erstmalige Siegeszug des Chloroform war zunächst nicht aufzuhalten. Besonders im militärischen Bereich setzten die meisten Länder auf Chloroform, das im Vergleich zum Äther viele Vorzüge aufwies.<sup>103</sup>

Chloroform und dessen Dämpfe zeigten keine explosiblen Reaktionen. Im 19. Jahrhundert operierte man bei Dunkelheit noch ausschließlich mit offenem Licht. Die benötigten Mengen an Chloroform stellten nur einen Bruchteil dessen dar, was zu einer Äthernarkose notwendig war. Die dadurch erzielte Platzeinsparung und Gewichtsreduktion auf den Sanitätswägen konnte mit anderen notwendigen Utensilien aufgefüllt werden.<sup>104</sup>

Noch bevor Apparate zur Narkose erfunden waren, die dann ab 1901 meist als Mischgasnarkoseapparate eingesetzt wurden, führten die Narkotiseure Narkosen als

---

<sup>99</sup> Hager, H.: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Erster Theil, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1876, S. 863;

<sup>100</sup> Vgl. Goerig, M.: Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 – 1930, Steintor Verlag, Lübeck, 2012, S. 15;

<sup>101</sup> Hager, H.: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Erster Theil, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1876, S. 863;

<sup>102</sup> Vgl. Goerig, M.: Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 – 1930, Steintor Verlag, Lübeck, 2012, S. 15;

<sup>103</sup> Vgl. Brandt, L.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1997, S.78ff;

<sup>104</sup> Vgl. Esmarch, F. v.: Handbuch der Kriegschirurgischen Technik, Carl Rümpler Verlag, Hannover, 1877, S. 112ff;

„reine“ Gasnarkosen durch. Hierbei verwendeten sie nur Chloroform oder Äther, um den Verwundeten in Narkose zu versetzen. Dadurch beschränkte man sich in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts für die militärischen Belange auf das Chloroform und der von Esmarch modifizierten Narkosemaske nach Skinner.<sup>105</sup>

Diese Narkosemaske nach Esmarch führte man 1869 mit der Neuordnung der Instruktionen über das Sanitätswesen der Armee im Felde für das Preußische Militär ein. Sie befand sich, zusammen mit den Trikot-Bezügen, einem Chloroformfläschchen, dem Chloroform Tropfer und der weltweit ersten Zungenzange in einem, heute als Narkosebirne bezeichnetem, Lederfutteral.

Da gerade Chloroform dazu neigte sich zu zersetzen und dabei giftige Zerfallsprodukte zu bilden, bestanden besondere Herstellungsvorschriften desselben.

„Narkosechloroform ist sofort nach der Prüfung in braune, trockene, fast ganz gefüllte und gut verschlossene Flaschen von höchstens 60 ccm Inhalt aufzubewahren. Die Flaschen müssen entweder mit Glasstöpsel oder mit Korken, die eine Unterlage von Zinnfolie haben, verschlossen werden. Die Zinnfolie ist vorher mit absolutem Alkohol zu reinigen.

Chloroform und Narkosechloroform sind vor Licht zu schützen.“<sup>106</sup>



Abb. 21: 50 g Chloroformfläschchen, - der Standard in den Sanitätskästen;

<sup>105</sup> Vgl. Esmarch, F. v.: Handbuch der Kriegschirurgischen Technik, Carl Rümpler Verlag, Hannover, 1877, S. 112ff;

<sup>106</sup> Reichsminister des Inneren: Deutsches Arzneibuch, R. v. Decker's Verlag, Berlin, 1937, S. 156f;

Bereits im ersten Weltkrieg war Chloroform schon am Anfang in Verruf geraten, da oft unerfahrene Narkotiseure, bei der sehr engen therapeutischen Breite, großzügig mit Chloroform umgingen und damit dem Operateur die Doppelbelastung Operation und Narkose aufgebürdet war.<sup>107</sup>

„Es ist in den letzten Jahren mehrfach die Frage erhoben worden, ob das bisher fast allgemein für die praktische Narkose abgelehnte Chloroform nicht unter gewissen Bedingungen, z.B. unter Kriegsverhältnissen, wieder eine größere Bedeutung gewinnen sollte. Es wäre aber dann mit dem Mangel einer genügenden Erfahrung bei der jungen Ärzte- und Schwesterngeneration in der Handhabung dieser Narkose zu rechnen, weil sie in den Universitätskliniken und Krankenhäusern nicht mehr praktisch gelehrt und geübt wird. Eine Anzahl von Chirurgen hat daher gefordert, daß das heute gültige, ablehnende Urteil über die Chloroformnarkose nachgeprüft werde.“<sup>108</sup>

Aus dem Spanischen Bürgerkrieg, in welchem deutsche Soldaten über die „Legion Condor“ involviert waren, stand auch ein Bericht über die Narkose in vorderster Linie zur Verfügung. Jedoch publizierte der spanische Assistenzarzt seinen Bericht erst 1940.

„Einer der Gründe, die dem Gebrauch des Chloroforms entgegengesetzt wurden, ist der Tod durch Synkope. Unsere Praxis bei 142 abdominalen Eingriffen mit diesem Anaestheticum zeigt, daß sich dieser Nachteil vermeiden läßt, wenn man vorsichtig vorgeht und im Zeitraum der ersten Minuten der Anästhesie 2 ccm nicht überschreitet. ... Wir verlangen während der gesamten Anästhesie, daß die Gabe von 1 ccm pro Minute nicht überschritten wird. Wir fügen hinzu, daß wir bei Befolgung dieser Richtlinie bei unseren Eingriffen diese Gefahr (sekundäre Synkope) vermieden haben, wir müssen jedoch sagen, daß wir einige Male Zeugen dieser Komplikation gewesen sind, jedoch ohne tödlichen Ausgang. ... Bei der *Chirurgie in vorderster Linie* empfehlen wir nach unseren *Erfahrungen* in dem *spanischen Krieg* als ideales Anaestheticum bei der ausgedehnten und tiefen Anästhesie das *Chloroform* ...“<sup>109</sup>

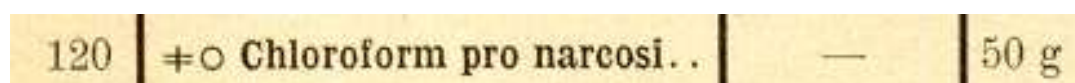


Abb. 22: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Chloroform;

Auch in der Sanitätsausrüstung der Wehrmacht bestand zu Beginn des zweiten Weltkrieges der überwiegende Anteil an volatilen Anästhetika aus Chloroform. So befanden sich im Sanitätskasten 1930, der für eine Kompanie die notwendigen

<sup>107</sup> Vgl. Krabbel, M.: Die Narkose des Feldarztes, Med. Klin. **35** (1939), S.1591;

<sup>108</sup> Lendle, L.: Zur Frage der Chloroformverwendung für die Narkose auch bei Kampfgaskranken, Dtsch. Militärarzt **4** (1939), S. 164;

<sup>109</sup> de la Peña Regidor, P.: Die allgemeine Anästhesie in den spanischen Feldlazaretten während des letzten Krieges, Dtsch. Militärarzt **5** (1940), S. 182f;

sanitätsdienstlichen Utensilien beherbergt, die narkotische Ausrüstung aus 5 Spritzflaschen mit 15 g Chloräthyl und 4 Tropfflaschen zu 50 g Chloroform.<sup>110</sup>

5 Schachteln mit je 1 Spritzflasche Aether chloratus zu 15 g	darüber
1 Blechkasten, gelblackiert, mit Deckel und Verschluss, 11×4×4,8 cm, mit Streuvorrichtung, bez. „Zinc oxydat. cum Talco.“ (100 g)	In Fächern neben dem großen Fach
4 Flaschen zu je 50 g Chloroformium pro narcosi (200 g)	

Abb. 23: Packordnung des Sanitätskastens 1930 Chloräthyl und Chloroform;

„Zu Beginn des Weltkrieges bestand ein ausgesprochenes *Narkoseproblem* in dem Umfange wie heute noch nicht. Dies lag daran, daß in der Sanitätsausrüstung, abgesehen von der Lokalanästhesie, das Chloroform so absolut vorherrschte, daß es am Anfang zwangsläufig zum Hauptmittel werden musste. Allein im Verlauf des Weltkrieges schufen sich die einzelnen Chirurgen neue Narkoseformen und Kombinationen;“<sup>111</sup>

Selbst bei der Sanitätskompanie und im Feldlazarett ließ sich diese Einteilung beobachten. So standen im Feldlazarett 36 Flaschen Äther pro narcosi (1800 g) 96 Flaschen Chloroform pro narcosi (4800 g) gegenüber.<sup>112</sup>

Ab 1941 relativierte sich dieser Zustand und im Satz d (Feldlazarett) befanden sich 24 Flaschen Äther pro narcosi (2400 g) und 48 Flaschen Chloroform pro narcosi (2400 g).<sup>113</sup>

In der Chloroformnarkose bestand für die Kriegschirurgie das Betäubungsverfahren der 1. Wahl, so wie es auch Wachsmuth befürwortete. Eine Änderung dieser Narkosemethoden werde beim Heer nicht eintreten, bevor in der Wissenschaft ein anderes Narkoseverfahren zum festen Begriff geworden war. So war die Chloroformtropfnarkose die Narkoseform der Wahl, da die Äthertropfnarkose zu viele Unzulänglichkeiten aufzuweisen hatte und sich auch an der Front im ersten Weltkrieg nicht ubiquitär behaupten konnte.<sup>114</sup>

„Hier steht das Chloroform: ein hervorragendes, rasch wirkendes, zu voller Entspannung führendes und nicht explosives Narkoticum mit den Nachteilen der Gefahr einer Überdosierung infolge geringer Narkosebreite, Schädigung der

<sup>110</sup> Vgl. Wachsmuth, W.: Zur Frage der Narkose im Felde, Arch. klin. Chir. **196** (1939), S. 244;

<sup>111</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazaretts, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S. 85;

<sup>112</sup> Vgl. Beratenden Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, S. 36;

<sup>113</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/9 Packordnung der Sanitätsausrüstung Satz d (Zug Feldlazarett), Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941, S. 15-19;

<sup>114</sup> Vgl. Kreglinger, G.: Zur Wahl der Betäubungsverfahren im Krieg und Frieden, Zbl. Chir. **67** (1940), S. 1153f;

parenchymatösen Organe, Coronarkonstriktion – Synkope (REIN), Blutdrucksenkung. Alles in allem eine rein depressive Methode!“<sup>115</sup>

„Es war die Zeit, als man die Gefahren des Chloroforms ernster zu würdigen begonnen hatte; uns jüngeren Chirurgen war die Abneigung gegen dieses unberechenbare Herzgift eingepflegt worden, und vor allem wir Schüler Garrés, der wohl als erster ganz systematisch das Chloroform ausgeschaltet und die Äthernarkose durchgesetzt hatte, empfanden geradezu einen Horror vor dem Chloroform. Um so tragischer war es, daß wir in den ersten Kriegswochen zur Anwendung des Chloroforms gezwungen waren, weil Äther nicht in genügender Menge zur Verfügung stand. Ich erinnere mich mit Schrecken der Belastung, die der Operateur zusätzlich durch die von einem unerfahrenen Sanitätsunteroffizier durchzuführende Chloroformnarkose zu tragen hatte. Nach wenigen Wochen änderte sich das. Narkoseäther stand dann ständig in ausreichender Menge zur Verfügung.“<sup>116</sup>

Eine Chloroformtropfnarkose sollte nie durch Laienhand ausgeführt werden, besonders unter den Verhältnissen des Feldes war sie nicht mehr die Methode der Wahl und ein brauchbarer Ersatz musste bereitstehen.<sup>117</sup>

Aber auch positive Erfahrungen mit Chloroform wurden zum Besten gegeben. Nicht alle waren mit dem anfänglichen Überschuss an Chloroform unzufrieden und narkotisierten gerne damit. Komplikationen wurden dabei im Polenfeldzug keine angegeben.<sup>118</sup>

Trotzdem war während des zweiten Weltkrieges das reine Chloroformieren einfach obsolet geworden, die Nachteile sprachen für sich und „... ich erinnere mich nur eines einzigen Feldlazarettes, in welchem grundsätzlich nur chloroformiert wurde. Ich will die Vorzüge des Chloroforms gar nicht abstreiten, will aber andererseits aufzeigen, daß es auch in den vorderen Sanitätseinrichtungen ohne es geht und zwar mit bestem Erfolg.“<sup>119</sup> schrieb Holle zum Abschluss seiner Arbeit über die Narkotika 1942.

So stimmt auch Buchka in seinen Erfahrungen aus dem Ostfeldzug ein, das „... Chloroform wurde kaum verwendet und ist leicht entbehrlich.“<sup>120</sup>

„Die wenigen Fälle, bei denen es zu Erregungen kam, gehörten der bekannten Kategorie von narkoseresistenten Personen an (Alkohol, usw.). Sie konnten durch Zugabe einiger Tropfen Chloroform rasch ins Toleranzstadium gebracht werden. Dies

---

<sup>115</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazaretts, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S. 88;

<sup>116</sup> Krabbel, M.: Die Narkose des Feldarztes, Med. Klin. **35** (1939), S.1591;

<sup>117</sup> Vgl. Kreglinger, G.: Zur Wahl der Betäubungsverfahren im Krieg und Frieden, Zbl. Chir. **67** (1940), S. 1154;

<sup>118</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/492;

<sup>119</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazaretts, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S. 88;

<sup>120</sup> Buchka, R.: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Ostfeldzug, Arch. klin. Chir. **206** (1944), S. 637;

ist aber die einzige Gelegenheit, bei welcher auch wir das Chloroform nicht missen möchten und warum wir eine kleine Tropfflasche mit Chloroform immer griffbereit halten. Im Zusammenhang damit sei daran erinnert, daß man in vielen Fällen das Exzitationsstadium gerade bei diesen Personen durch Zugabe einiger Spritzer Alkohol erheblich abkürzen kann.“<sup>121</sup>



Abb. 24: Eine der seltenen Aufnahmen einer Chloroformnarkose im Feldlazarett;

Im Polenkrieg stellte sich die Situation in einem Feldlazarett dem Chloroform gegenüber ebenfalls positiv dar.

Die Ärzte verwendeten bei länger dauernden Operationen oder sehr schmerzhaften Verbandswechseln Chloroform und Äther. Dabei hatte sich das Chloroform ausgezeichnet bewährt. Man nutzte das Chloroform grundsätzlich nur zur Einleitung der Narkose und begrenzte die Dosis auf maximal 20 bis 40 Tropfen, um den Verwundeten möglichst ohne Exzitation in ein spannungsfreies analgetisches Stadium – das Toleranzstadium zu bringen. Anschließend erfolgte die weitere Narkoseführung mit Äther, wobei der Narkoseübergang von Chloroform auf den Äther für den Patienten und den Narkotiseur einfacher war als der Übergang bei einem

---

<sup>121</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazarett, Dtsch. Militärarzt 7 (1942), S. 89;



Chloräthylrausch zur Äthertropfnarkose. Narkosezwischenfälle oder irgendwelche Schäden der Verwundeten beobachteten die Truppenärzte keine.<sup>122</sup>

Chloroform konnte auch mit dem Vorteil der geringen Platzbeanspruchung überzeugen.

Chloroform ist um ein Vielfaches wirksamer als Äther. 1 ccm Chloroform lieferte bei Zimmertemperatur etwa 299 ccm Chloroformdampf und 1 ccm Äther 231 ccm Dampf. Die notwendige narkotisch wirksame Dampfkonzentration lag etwa bei 3 – 4% für Äther und 1 – 1,5% bei Chloroform. Für die Tropfnarkose bedeutete dies, daß vom Chloroform etwa 20 – 40 gtt. pro Minute einer identischen narkotischen Wirksamkeit von 100 gtt. Äther pro Minute entsprachen. Die Wirksamkeit des Äthers war jedoch wegen seiner große Flüchtigkeit, besonders wenn mit offenen Narkosesystemen gearbeitet wurde (offene Tropfmaske), noch wesentlich vermindert.<sup>123</sup>

Im Marinelazarett beschrieb man die durchgeführten Chloroformnarkosen an gesunden Soldaten als ungefährlich.

„Vor der Narkose wurde 1 ccm Morph.-Atropin verabfolgt. Das Exzitationsstadium war kurz und wenig ausgeprägt, die Atmung unbehindert und der Puls blieb unverändert. In fast allen Fällen wurde eine Blutdrucksenkung des systolischen bei gleichbleibendem, zeitweise erhöhtem diastolischem Druck beobachtet. Die Verkleinerung der Amplitude betrug bis zu 30 mm Quecksilber. Die erforderliche Tiefe der Narkose war nach 5 – 8 Min. erreicht und ließ sich durch entsprechende Frequenz der Tropfenfolge (durchschnittlich 50 – 60 Tropfen in der Minute) leicht regulieren. Die Patienten erwachten fast immer ohne Brechreiz und bald nach Aufhören des Narkotisierens. Spätschäden wurden nicht beobachtet. Der Verbrauch betrug nach 30 Min. Narkosedauer durchschnittlich 35 – 40 g, nach 60 Min. 60 – 65 g bei Anwendung der Schimmelbuschmaske mit doppelter Mullage.“<sup>124</sup>

So berichtete auch Ulrich Gött, Krankenträger und später Sanitätsgefreiter (Narkotiseur) des Hauptverbandplatzes Berg Sanitätskompanie 1/54 der 1. Gebirgsdivision, Gebirgsjägerregiment 98, Garmisch-Partenkirchen über seine Erfahrungen als Narkotiseur.

„Die Patienten waren meistens kräftige Bauernburschen aus Oberbayern, oder Allgäu, oder aus Niederösterreich, die waren kerngesund und waren eigentlich normalerweise überhaupt nicht in Narkose zu bringen. ... Ich hatte zwar verbotener Weise immer etwas Chloroform in der Tasche, ein Fläschchen mit etwas Chloroform und pfuschte

---

<sup>122</sup> Vgl. Moritsch, P.: Erfahrungen während des Einsatzes des Feldlazarettes im Polenkrieg, Dtsch. Militärarzt 5 (1940), S.112;

<sup>123</sup> Vgl. Lendle, L.: Zur Frage der Chloroformverwendung für die Narkose auch bei Kampfgaskranken, Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S. 164;

<sup>124</sup> Robbe, A.: Tropfnarkose unter besondere Berücksichtigung der A.C.A. – Narkose, Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S. 173;

dann damals den Patienten etwas Chloroform, ein paar Tropfen Chloroform auf die Maske.“<sup>125</sup>

Damit war dann die notwendige Narkosetiefe zu erzielen und der Chirurg konnte die Operation ungestört fortsetzen.



Abb. 25: Chloroformnotfallnarkose nur mit Gazelagen zur Laparotomie auf einem H.V.Pl.;

Läwen berichtete ebenfalls aus den Anfängen des zweiten Weltkrieges im Polenfeldzug, daß in seinem Abschnitt, aus äußeren Gründen, die Chloroformtropfnarkose über einen größeren Zeitraum alleinig angewendet werden musste. Größte Vorsicht und möglichst Erfahrung wurde den Sanitätsdienstgraden, die als Narkotiseure zur Verfügung standen, zur Chloroformierung der Kriegsverletzten abverlangt. Eine konsequente Mitüberwachung der Durchführung der Narkose und der Schlaftiefe des Verwundeten stellten den Operateur vor eine konstante Doppelbelastung.

Auch aufgeregte Patienten mussten in die nötige Schlaftiefe gebracht werden, wobei hier sehr vorsichtig die Chloroform Dosis bis zur Erreichung des Toleranzstadiums erhöht wurde. Dem Operateur verlangten solche Verwundete sehr viel Geduld ab. Läwen verwies ebenfalls auf die Toleranz gegenüber dem Chloroform. Aus seinen Erfahrungen aus dem Ersten Weltkrieg sah er bereits jetzt, daß mit einer deutlichen Verschlechterung der Toleranz gegenüber dem Chloroform zu rechnen war.<sup>126</sup>

In Frankreich beobachteten die Beratenden Chirurgen in einem Feldlazarett, daß Eingriffe ausschließlich unter Anwendung der Chloroformnarkose ausgeführt wurden. Der Chirurg wandte sie auch bei kleinsten Eingriffen sowie bei allen schmerzhaften Verbandwechseln an und hatte keine Narkosestörungen. Das Personal des

<sup>125</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

<sup>126</sup> Vgl. Läwen, A.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S. 9;

Feldlazarettes war durch den Chefarzt in dieser Narkoseform gut geschult worden. Damit bestätigte sich, daß ausschlaggebend für den Narkoseverlauf nicht das Narkosemittel allein, sondern auch der gut ausgebildete, erfahrene und vorsichtige Narkotiseur ist.<sup>127</sup>

„Die *verhältnismäßig hohe Mortalitätsziffer der Chloroformnarkose* beweist, daß dieses Betäubungsmittel nicht ungefährlich ist. Eine besonders gewissenhafte Indikationsstellung muß daher beim Chloroformieren verlangt werden. Ruhiges und sachliches Tropfen, sowie schnelles Erkennen drohender Gefahren ist bei der Anwendung dieses Mittels eine unerläßliche Voraussetzung. Die Chloroformnarkose ist unter allen Umständen zu vermeiden, wenn Störungen der Herztätigkeit und nachweisbare Erkrankungen des Herzmuskels vorliegen. Ihre Anwendung im Shock muß als ein Kunstfehler angesehen werden, denn durch die Blutdrucksenkung wird die zirkulierende Blutmenge eine starke Verminderung erfahren und die Symptome des Shocks werden noch verstärkt. Die sowohl für den Shock als auch für die Chloroformwirkung typische starke Verminderung der Alkalireserven im Blute wird zu einer lebensbedrohenden Azidose führen. Bei völlig gesunden und kräftigen Patienten wird eine *Lege artis* durchgeführte Chloroformnarkose niemals eine Gefahr bedeuten, sie wird aber dem Operateur wegen ihrer schnellen und intensiven Wirkung gute Dienste leisten.“<sup>128</sup>

Krabbels Meinung zum Chloroform besagte, daß keinerlei Veranlassung bestünde, dieses Mittel in den Operationsbetrieb der Sanitätskompanie oder des Feldlazarettes erneut einzuführen. Kopfschüttelnd sah er auf die Autoren seiner Zeit, die gerade in der kriegsärztlichen Tätigkeit dem Chloroform eine hohe Daseinsberechtigung bestätigten. An alle jungen Kollegen und besonders die jungen Chirurgen in den H.V.Pl. und Feldlazaretten sprach er eine nachdrückliche Warnung vor der Anwendung des Chloroforms aus.<sup>129</sup>

Trotzdem blieb Chloroform bis zum Ende des zweiten Weltkrieges fester Bestandteil der deutschen Sanitätsausrüstung. Verschiedene Lazarette verwendeten bis Kriegsende ausschließlich Chloroform.<sup>130</sup>

Zur Vertiefung einer Äthertropfnarkose langten oft drei bis vier Tropfen des Chloroforms aus, um eine ausreichende Narkosetiefe zur Fortführung der Operation (meist Baucheingriffe) zu erreichen.<sup>131</sup>

Auch die Dezimierung des Gesamtanteils des Chloroforms in der Sanitätsausrüstung tat der Nutzung keinen wesentlichen Abbruch und es fand, je nach Erfahrung der einzelnen Narkotiseure häufiger oder seltener Anwendung bei der Durchführung der Narkosen im Felde.<sup>132</sup>

---

<sup>127</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/493;

<sup>128</sup> Robbe, A.: Tropfnarkose unter besondere Berücksichtigung der A.C.A. – Narkose, Dtsch. Militärarzt **4** (1939), S. 173;

<sup>129</sup> Vgl. Krabbel, M.: Die Narkose des Feldarztes, Med. Klin. **35** (1939), S.1592;

<sup>130</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>131</sup> Vgl. Gött, U.: Diktat Kassette 1, 21.06.2011;

<sup>132</sup> Vgl. BArch: RL 26/51;

## 4.2.2. Chloräthyl - Kurznarkose

„Aethylidenum bichloratum, Aethylidenum chloratum, Aethylidenchlorid, Chloräthyliden ...“<sup>133</sup> Chloräthyl „ ... wird aus Phosphorpentachlorid und Acetaldehyd dargestellt.“<sup>134</sup> „Das Aethylidenbichlorid ist eine dem Chloroform ... äusserlich sehr ähnliche Flüssigkeit, welche unlöslich in Wasser, mischbar in allen Verhältnissen mit Weingeist, Aether, Chloroform, Oelen ist, ...“<sup>135</sup> Die Anwendung wurde bereits um 1876 beschrieben als, „Das Aethylidenchlorid ist in neuerer Zeit (von LIEBREICH) als ein gefahrloses Anaestheticum gerühmt worden. Mit Inhibition der Inhalation soll auch die Narkose vorüber sein, ohne alle Nachwirkung. Wie die Erfahrung ergibt, erfordert auch dieses Anaestheticum bei der Anwendung ähnliche Vorsorge wie das Chloroform.“<sup>136</sup>

19	⊕⊖ Aether chloratus . . . . .	—	15 cem u. 50 cem: Spritzzfl.
----	-------------------------------	---	---------------------------------

Abb. 26: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Chloräthyl;

Vom Anfang des Krieges an in der gesamten Sanitätsausrüstung und in allen Sätzen gelistet, war es von Beginn bis zum Ende unentbehrlich überall mit dabei.<sup>137</sup>



Abb. 27: kleine Spritzflaschen aus dem Sanitätskasten 1930 für die Einleitung oder einen kurzen Rausch;

<sup>133</sup> Hager, H.: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Erster Theil, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1876, S. 192;

<sup>134</sup> Ebenda;

<sup>135</sup> Hager, H.: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Erster Theil, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1876, S. 194;

<sup>136</sup> Ebenda;

<sup>137</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4511;

So schrieb Nestmann, „... was es fast unentbehrlich macht, ist die Einfachheit seiner Anwendung und die ebenerwähnte sichere Wirkung. Bei richtiger Anwendung, d.h. bei Beschränkung auf eine kurze Betäubungszeit und bei Beachtung einer tiefen, gleichmäßigen Atmung, werden sich ernste Zwischenfälle vermeiden lassen.“<sup>138</sup>

„Nebenbei sei bemerkt, daß der sogenannte Chloräthylrausch fast nie ein Rausch im Sinne des Stadium analgeticum ist, sondern eine Kurznarkose, bei der die Narkosestadien so rasch aufeinanderfolgen, daß das Rauschstadium und das Erregungsstadium [Exzitationsstadium] gar nicht in Erscheinung treten.“<sup>139</sup>

Im Sanitätskasten 1930 bereits mit fünf kleinen 15 g Spritzflaschen gelistet war es eines der am häufigsten angewendeten Kurz- und Einleitungsnarkotika überhaupt.<sup>140</sup>



Abb. 28: große 50 g Chloräthylspritzflasche;

„Es wurde damals gerne unterschieden in Rauschnarkose und Vollnarkose. Bei der Rauschnarkose wurde das Exzitationsstadium kaum erreicht, jedenfalls kam es vor allem darauf an einen starken, plötzlichen Schmerz zu kupieren, zum Beispiel Zahnextraktionen, Abszeßspaltungen, Einrenkung von Schultergelenksluxationen, etc..<sup>141</sup>

„Für kleine Eingriffe kam der Rausch mit Chloräthyl häufig zur Anwendung, wurde aber im Verlauf des Krieges recht häufig auch durch die Evipankurznarkose ersetzt.“<sup>142</sup>

Die stimmen aus den Publikationen der Zeit sprachen meistens für das Chloräthyl und propagierten „... eventuell zur Einleitung der Narkose Chloräthyl.“<sup>143</sup>

oder „Auch als Einleitungsnarkotikum wurde Chloräthyl verwandt.“<sup>144</sup>

<sup>138</sup> Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin. **38** (1942), S. 825;

<sup>139</sup> Ebenda;

<sup>140</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930, Reichskriegsministerium, Berlin, 1936, S. 4;

<sup>141</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 3, 21.06.2011;

<sup>142</sup> Läwen, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 12;

<sup>143</sup> Buchka, R.: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Ostfeldzug, Arch. klin. Chir. **206** (1944), S. 637;

<sup>144</sup> Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin. **38** (1942), S. 825;

Selbst in Jahre 1944 und 1945 nutzte Stabsarzt Viebahn zu den größeren Eingriffen auf seinem Luftwaffen Hauptverbandplatz Chloräthyl zur Einleitung und ließ die Narkosen mit Äther als Tropfnarkose fortführen. Dies ging aus seinen akribisch aufgezeichneten Operationsberichten der oben genannten Jahre hervor. Von 38 Operationsberichten mit Vollnarkosen zwischen dem 02.10.1944 und dem 09.02.1945 führte in 31 Fällen ein Sanitätsunteroffizier, ein Sanitätsgefreiter oder in einem Fall eine Schwester eine Chloräthyleinleitung mit anschließender Äthertropfnarkose durch. Bei den Operationen handelte es sich vorwiegend um Bauchschussverletzungen oder Verletzungen im Bauchbereich (Leber, Niere) durch Granatsplitter.<sup>145</sup>



Abb. 29: Chloräthylrauschnarkose (Kurzarkose) zur Splitterexzision am Oberarm im Feldlazarett;

Auch hier berichtete Ulrich Gött, der Sanitätsgefreite und Narkotiseur auf dem Hauptverbandplatz Berg, der nach zwei Wochen Einarbeitung durch den bayerischen Landser Hannes Riederer, der dann auf Urlaub ging, die Narkosen eigenständig durchführen musste.<sup>146</sup>

„Er zeigte mir wie man die Maske [Schimmelbuschmaske] aufsetzte und was alles zu beachten sei.“<sup>147</sup>

„Der OP-Tisch war ein Gegenstand ewigen Ärgers, insofern, daß er in den ernstesten Phasen zusammenklappte, oder das Kopfteil sich nicht halten ließ, oder man sich die Finger klemmt. Die Patienten [Verwundeten] wurden aufgelegt und vor allem, möglichst bald, mit Ledermanschetten festgebunden, denn gerade in der Anfangsphase der Narkose, der Einleitungsphase waren Abwehrreaktionen und Exzitation nicht

<sup>145</sup> Vgl. Viebahn: 38 Operationsberichte zwischen dem 02.10.1944 und dem 09.02.1945;

<sup>146</sup> Vgl. Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

<sup>147</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

selten. ... In Folge dessen musste man schauen, daß man sie möglichst rasch über die Exzitation hinausbrachte, damit sie einem nicht alles zusammenschlugen.“<sup>148</sup>

„Bei Einleitung mit Chloräthyläther ließ man die Patienten zählen, um feststellen zu können, wann das Bewußtsein ausgeschaltet ist.“<sup>149</sup>

Der durch den Chloräthylrausch verursachte Zustand war mit dem Toleranzstadium der Vollnarkose nicht zu vergleichen. Zwar hatten die Verwundeten nach dem Eingriff keine Erinnerung an selbigen, jedoch erfolgten häufig Schmerzäußerungen während der Operation oder des Verbandswechsels.<sup>150</sup>

Für alle größeren operativen Verfahren musste nach dem Rauschstadium mit einem anderen Narkotikum, wie Äther oder Chloroform die Narkose weiter vertieft und aufrechterhalten werden.<sup>151</sup>



Abb. 30: Einleitung einer Vollnarkose mit Chloräthyl;

Chloräthyl fand an allen Kriegsschauplätzen Verwendung. In Afrika wurde Chloräthyl etwas zurückhaltender verwendet, da die offenen Narkosesysteme bei der heißen Witterung gefährliche Gas-Luft-Gemische bilden konnten.<sup>152</sup>

„Es wurden die Einleitung der Narkosen fast immer mit Chloräthyltropfen, dann Äther durchgeführt.“<sup>153</sup>

---

<sup>148</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

<sup>149</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 3, 21.06.2011;

<sup>150</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/129;

<sup>151</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>152</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/2055;

<sup>153</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

### 4.2.3. Äther – Rauschnarkose

Aether, Äther, Diethyläther, Schwefeläther oder auch Narkoseäther bezeichnet Moleküle in der organischen Chemie, welche über ein zentrales Sauerstoffatom zwei Ethylreste verbindet. Der hier beschriebene Name Schwefeläther ist eher irreführend, da im Diethyläther kein Schwefelatom vorhanden ist. Die Erklärung ist durch die früheren Herstellungsverfahren aus Ethanol und Schwefelsäure leicht erklärlich. Zur Narkose erlebte Aether seine Geburtsstunde am 16.10.1846 in Boston. Der in die Geschichte eingegangene „Ether Day“ mit der ersten erfolgreich durchgeführten Narkose zur Eröffnung eines Abszesses verbreitete sich rasch über die ganze Welt.

Beim Äther unterschied man zwei verschiedene Anwendungsformen, den Ätherrausch und die Äthervollnarkose.<sup>154</sup>

Als Ätherrauschnarkose bezeichnete man eine Kurznarkose, bei der durch Ätherdämpfe ein Zustand der partiellen Gefühllosigkeit gegenüber spitz und stumpf erreicht wird.

In diesem Zustand können kleinere Eingriffe wie Abszeßspaltungen, schmerzhafte Verbandwechsel, Repositionen von Frakturen und Luxationen und Amputationen von Fingern und Zehen problemlos und schmerzfrei durchgeführt werden.<sup>155</sup>

Die Begrifflichkeit entstammt dem Erstbeschreiber Elias Nathan, der bereits 1847 den Begriff „Aether-Rausch“ für seinen Buchtitel wählte.<sup>156</sup> Auch Paul Sudeck, Hamburger Chirurg, verwendete den Begriff des Ätherrausches bereits um 1901, da sich die Patienten in diesem Stadium oft wie Betrunkene verhielten.<sup>157</sup>

Sudeck, wie auch Juillard, konzipierten spezielle Narkosemasken für die Ätherrauschnarkose.

Zwei verschiedene Ausführungen des Ätherrausches kamen zur Anwendung.

Sudeck „... läßt dann den Patienten durch die vorgehaltene Maske tiefe Atemzüge machen, zunächst noch ohne einen Tropfen Äther aufgegossen zu haben, dann gießt man einen Tropfen Äther auf, nach einigen Atemzügen wieder einen Tropfen, bald bei jedem Atemzug einen Tropfen und dann, je nach der Toleranz der Atmungswege steigend, bis man zu einem raschen Tröpfeln gelangt ist. Den Eintritt der Analgesie stelle ich fest, indem ich von vornherein Gefühlsprüfungen, genau wie bei der neurologischen Prüfung, mit einer Knopfnadel an dem zu operierenden Gliede oder im Gesicht, Stirn, Kinn anstelle. Sobald der Patient spitz und stumpf nicht mehr unterscheiden kann, oder auf energisches Anreden nicht mehr antwortet, wird operiert.

---

<sup>154</sup> Vgl. Käfer, H.: Feldchirurgie, Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 5. und 6. Auflage, 1943, S. 167f;

<sup>155</sup> Vgl. Goerig, M.: Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 – 1930, Steintor Verlag, Lübeck, 2012, S. 149;

<sup>156</sup> Vgl. Nathan, E.: Aether-Rausch (Phrenopathia aetherea), Perthes-Besser & Mauke, Hamburg, 1847, Titelblatt;

<sup>157</sup> Vgl. Sudeck, P.: Das Operieren im ersten Ätherrausch, Dtsch. med. Wschr. **27** (1901), S. 102;



Viele Patienten antworten übrigens nach Eintritt der Analgesie auf jede, sei es spitze oder stumpfe Berührung, in stereotypen Tone spitz; auch sie sind reif zur Operation ...<sup>158</sup>



Abb. 31: Ätherrauschnarkose (Gießnarkose) - Ausgeführt durch eine Schwesternhelferin;

Durch das anfängliche Atmen der noch nicht mit Ätherdämpfen aufgesättigten Luft konzentrierten sich die Patienten hauptsächlich auf die Atmung und die bevorstehende Narkose. Den langsam hinzutretenden Aether nahmen sie weniger wahr und traten leichter in das Rauschstadium über.

Auch Wildegans beschreibt: „Es ist viel zweckmäßiger, zunächst die leere Maske ohne Äther vorzuhalten. Der Verwundete muß tief atmen, dann wird bei jedem Atemzug ein Tropfen Äther gegeben und danach in rascher Folge getropft. Die Analgesie ist erreicht, sobald spitz und stumpf nicht mehr unterschieden werden. Das ist der Zeitpunkt, wo der kleine chirurgische Eingriff durchgeführt werden muß. ...“<sup>159</sup>

In der zweiten Inhalationsmethode „... werden 20 ccm in die Äthermaske (Juillard oder entsprechend improvisiert) gegossen und die Maske wird dann allmählich so auf das Gesicht gedrückt, daß noch Luftzufuhr möglich ist. Meist erfolgen mächtige Abwehrbewegungen. Hustenreiz und Erstickungsgefühl können den Verletzten sehr ängstigen. Nach 20 Atemzügen ist gewöhnlich mit dem Rauschstadium zu rechnen. ...“<sup>160</sup>

<sup>158</sup> Vgl. Sudeck, P.: Das Operieren im ersten Ätherrausch, Dtsch. med. Wschr. **27** (1901), S. 102;

<sup>159</sup> Käfer, H.: Feldchirurgie, Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 5. und 6. Auflage, 1943, S. 167;

<sup>160</sup> Ebenda;

Zweifelsohne war diese Methode, gerade für einen im Feld verwundeten und traumatisierten Patienten weitestgehend zu vermeiden. So forderte auch Nestmann, „Die „Erstickungsnarkose“ mit der Juillardschen Maske sollte endgültig verschwinden!“<sup>161</sup>

Voraussetzung für den Erfolg der Operation/des Verbandwechsels war ein flinker Operateur. „... Die völlige Analgesie dauert nur wenige Minuten, wenn die Excitation beginnt, pflegen die Patienten zu reagieren, sie werden unruhig, machen Schmerzäusserungen und Abwehrbewegungen. Viele Patienten fühlen die einzelnen Manipulationen der Operation, ohne Schmerz zu empfinden; ...“<sup>162</sup>

In den Sanitätssätzen der Wehrmacht war weder die Maske nach Sudeck noch die Maske nach Juillard vorhanden. Lediglich im „alten“ Besteck Nr. 5 von Aesculap, welches der Reichswehr zugeordnet werden muss, war die Maske zur Ätherrauschnarkose nach Sudeck vorhanden.<sup>163</sup>



Abb. 32: Besteck Nr. 5, Sudeck- und Schimmelbuschmaske mit der Chloroformflasche aus dem ersten Weltkrieg;

Der Ätherrausch sollte, wenn irgend möglich, durch andere Narkoseverfahren ersetzt und damit aufgrund der geringen Akzeptanz bei den Verwundeten, durch das Einatmen der stechenden Ätherdämpfe, nicht angewendet werden. Nur „im Notfall“, sofern keine anderen Medikamente zur Verfügung standen verwendete man auch in den vorderen Sanitätseinrichtungen den Ätherrausch. Hierzu verwendeten die Chirurgen selbst mitgebrachte Masken nach Sudeck, Juillard oder improvisierte Behelfsmasken oder einfache Gazelagen.

Trotzdem beschreibt die Chirurgengruppe um Nestmann, daß „Der Ätherrausch ... des öfteren angewandt [wurde], und zwar ausschließlich nach der von Sudeck angegebenen Tropfmethode. ... Wenn man die Methode beherrscht, lassen sich

<sup>161</sup> Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin., **38** (1942), S. 825;

<sup>162</sup> Vgl. Sudeck, P.: Das Operieren im ersten Aetherrausch, Dtsch. med. Wschr. **27** (1901), S. 103;

<sup>163</sup> Vgl. Aesculap: Inhaltsverzeichnis „Besteck Nr. 5“, Aesculap, Tuttlingen, um 1930;

kleinere Eingriffe im Rausch gut durchführen. Bei entsprechender Technik läßt er sich auch über einige Zeit ausdehnen. Er stellt für den Verwundeten gar keine Belastung dar und wird meist angenehm empfunden. Bei schmerzhaften Verbandwechseln wurde er in der Regel angewandt.“<sup>164</sup>



Abb. 33: Ätherrauschnarkose zum Verbandwechsel im Feldlazarett;

Als Nachteil des Verfahrens sah man an, dass der Ätherrausch einige Zeit in Anspruch nimmt und ruhige Umgebungsbedingungen geschaffen werden sollten, was sich unter Feldbedingungen nicht immer verwirklichen lässt.<sup>165</sup>

Im Überblick nutzten die Chirurgen und Narkotiseure den Ätherrausch bzw. die Ätherrauschnarkose noch selten zu Beginn des Krieges im Polen-, Norwegen- und Frankreichfeldzug. Hierbei spaltete man hauptsächlich Abszesse oder reponierte Schultergelenke.<sup>166</sup>

In allen zugänglichen weiteren Berichten der Beratenden Chirurgen finden sich für den Afrikafeldzug, Ostfeldzug, die Eröffnung der Südfront (Italien) und den Abwehrkämpfen in der Normandie bis nach Deutschland zurück keine Angaben, daß die Ätherrauschnarkose noch einen Stellenwert besaß.<sup>167168</sup>

---

<sup>164</sup> Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin., **38** (1942), S. 825;

<sup>165</sup> Vgl. Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin., **38** (1942), S. 825;

<sup>166</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/494;

<sup>167</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4553;

<sup>168</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/822;

#### 4.2.4. Aether - Vollnarkose

Aether, Aether sulfuricus, chemische Formel  $C_4H_{10}O$ , wie vorher bereits beschrieben, „... bildet eine klare, farblose, sehr dünne und bewegliche, völlig flüchtige, an der Luft unter starker Kälteerzeugung schnell verdunstende, sehr leicht entzündliche, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlich erfrischendem Geruch, flüchtig brennendem Geschmacke und kühlendem, aber kaum bitter zu nennendem Nachgeschmacke.“<sup>169</sup>



Abb. 34: Äthertropfnarkose auf dem Hauptverbandplatz mit Schimmelbuschmaske und elektrischer Beleuchtung;

„Er ist im Jahre 1540 von VALERIUS CORDUS zum ersten Male beschrieben worden. ... Ätherdampf-Luftgemische sind explosibel. Praktisch wichtig ist, daß Ätherdampf schwerer als Luft ist. Bei Äthernarkosen kriechen die Ätherdämpfe daher am Boden entlang.“<sup>170</sup>

Bereits im ersten Weltkrieg führten die Sanitätsmannschaften, Sanitätsunteroffiziere und Schwestern die Äthertropfnarkosen durch. Lediglich zu Beginn des ersten Weltkrieges mussten aufgrund des Mangels an Narkoseäther (dieser war noch nicht in die Sanitätssätze der vorderen Sanitätseinrichtungen eingeführt und nur in den Etappensanitätsdepots verfügbar) Chloroformnarkosen ausgeführt werden.<sup>171</sup>

<sup>169</sup> Hager, H.: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Erster Theil, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1876, S. 165;

<sup>170</sup> Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehrtoxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Rudolph Müller & Steinicke, 10. Auflage, München, 1940, S. 143;

<sup>171</sup> Vgl. Läwen, A.: Die Anästhesieverfahren für chirurgische Eingriffe im Felde, Erg. Chir. **11** (1919), S. 373;

„In der Folgezeit war für uns die Äthernarkose das Betäubungsverfahren der Wahl, die Narkose wurde in der Regel mit einem Chloräthylrausch eingeleitet.

Wir haben in den 4 Jahren feldärztlicher Tätigkeit tausende derartiger Narkosen durchgeführt und nie einen Zwischenfall ernsterer Art erlebt. Die Männer des Sanitätspersonals erlernten schnell die Technik der Narkose und beherrschten sie bald mit der ruhigen Sicherheit einer erfahrenen Narkoseschwester.“<sup>172</sup> Berichtete Krabbel aus den Erfahrungen, die er im ersten Weltkrieg gemacht hatte.



Abb. 35: Äther pro narcosi Flasche aus braunem Glas;

„Die in der Zeit vor dem jetzigen Kriege viel erörterte Frage nach der besten Narkoseform war im Krieg gegen Polen dadurch gelöst, daß auf den Hauptverbandplätzen und in den Feldlazaretten Narkoseäther vorhanden war. Die Chloroformgegner konnten also auf Chloroform verzichten. Die Narkosen wurden meist mit Morphinum und Chloräthyl eingeleitet und als Äthernarkose weitergeführt.“<sup>173</sup> Schrieb Läden als Beratender Chirurg einer Armee auf, obwohl auch unter seiner Obhut befindliche Hauptverbandplätze und Feldlazarette, nur im Polenfeldzug, durch einen Engpass an Narkoseäther auf Chloroform umsteigen mussten.<sup>174</sup>



Abb. 36: gelisteter Äther im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe zu 50 und 100 g;

<sup>172</sup> Krabbel, M.: Die Narkose des Feldarztes, Med. Klin. **35** (1939), S. 1591;

<sup>173</sup> Läden, A.: Grundsätzliches aus der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S. 9;

<sup>174</sup> Vgl. Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 12;

„Es wurde die Einleitung der Narkose mit Chloräthyl tropfen, dann Äther durchgeführt.“<sup>175</sup> „... Alle Narkosen wurden mit Schimmelbuschmaske, also [als] offene Äthernarkose durchgeführt und ... [die Masken], die wir mit acht Gazelagen polsterten, worin sich der Äther vollsaugen konnte, die allerdings beim Ausatmen dann jeweils Expirationsluft und [mit] Dampf sich vollsaugten, das heißt, man musste mehrmals während einer Narkose die Gazelagen erneuern und wieder trocknen.“<sup>176</sup> Die Schimmelbuschmaske war die einzige Narkosemaske, die uns auf einem Hauptverbandplatz Berg zur Verfügung stand fügte der Narkotiseur Ulrich Gött hinzu.

„Das Narkosemittel der Wahl ist bei den vordersten Sanitätseinrichtungen im Felde fraglos der Äther, eventuell zur Einleitung der Narkose Chloräthyl.“<sup>177</sup>

„So war denn die am häufigsten angewendete Narkose die Äthertropfnarkose, nach vorheriger Morphiumgabe und oft eingeleitet durch den Chloräthylrausch.“<sup>178</sup>

Rundete Läden das gezeichnete Bild der verschiedenen Narkoseformen ab, obwohl er selbst auch für die intravenösen Narkosen eine Lanze brach.<sup>179</sup>

Im Frankreichfeldzug, wo die H.V.Pl. meist in Schulen oder Schlössern eingerichtet wurden und man damit eine feste Unterkunft hatte, mit der Zeitersparnis keine Zelte aufbauen zu müssen, führte man Narkosen gerne als Äthernarkosen aus. „Mit Bezug auf die Betäubung können wir sagen, daß wir am Äther festgehalten haben. Explosionsgefahr bestand nicht. Wir hatten als Lichtquelle ein Pionier-Scheinwerfergerät und eine Lichtauflademaschine für die Sammler ... nur in Notfällen haben wir Kerzen verwandt. ... Mit Äther konnten die Sanitäts-Dienstgrade umgehen und der Operateur die Narkose überwachen. Bei uns hat die meist der Kriegszahnarzt ausgeführt.“<sup>180</sup>

Auch die Dokumentation vor einem eventuellen Weitertransport musste vollständig sein. „Sehr oft ist auf dem H.V.Pl. noch die Verabreichung von Tetanusserum und auch Morphium erforderlich, wie die Nachfrage ergibt oder das Wundtäfelchen [Begleitzettel für Verwundete], und zwar in so ausgedehntem Maße, daß mit dieser Aufgabe an Großkampftagen allein ein Mann dauernd beschäftigt ist, gelegentlich sogar zwei. Bei uns hat diese Tätigkeit der Kriegszahnarzt besorgt. Sie war damit in verlässlichen Händen. Er hat uns auch häufig die Äthernarkosen ausgeführt.“<sup>181</sup>

„So habe ich den Eindruck, daß die Frage nach der b e s t e n N a r k o s e i m F r o n t n a h e n L a z a r e t t und am Hvpl. noch immer mit der Empfehlung von

---

<sup>175</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 1, 21.06.2011;

<sup>176</sup> Gött, U.: Diktat Kasette 2, 21.06.2011;

<sup>177</sup> Buchka, R.: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Ostfeldzug, Arch. klin. Chir. **206** (1944), S. 637;

<sup>178</sup> Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 12;

<sup>179</sup> Vgl. Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 16f;

<sup>180</sup> Stark, W.: Tätigkeit und Probleme des Chirurgen auf dem Hauptverbandplatz im Westen, Zbl. Chir. **68** (1941) S. 2054;

<sup>181</sup> Stark, W.: Tätigkeit und Probleme des Chirurgen auf dem Hauptverbandplatz im Westen, Zbl. Chir. **68** (1941) S. 2051;

Aether und Chloroform zu beantworten ist. ... Wir selbst haben meist mit Aether gearbeitet und dabei niemals Zwischenfälle erlebt.“<sup>182</sup>

Grundsätzlich führten die Sanitätsmannschaften eine Äthernarkose wie folgt aus. Nach Bereitstellung aller Utensilien, also der Schimmelbuschmaske mit ausreichend Gazelagen oder Trikotbezügen, der Zungenzange nach Collin, dem Mundspreizer nach Heister, einer Spritze mit Kanülen und verschiedenen Weckaminen, dem Narkosetubus nach Mayo und ausreichend Äther mit dem auf die Fläschchen passenden Y-Narkosetropfer bzw. Chloräthyl, konnte mit der Narkose begonnen werden. Hierzu legte man die mit Gazelagen überzogene Schimmelbuschmaske so über Mund und Nase des Verwundeten, daß man mit einem Tuch unter dem Kinn dieses noch kopfwärts ziehen konnte und damit den Hals überstreckte.

Nun begann der Narkotiseur mit dem Tropfen des Chloräthyls auf die Gazelagen der Schimmelbuschmaske. Der Verwundete sollte zählen, oder einen Arm nach oben halten, ließ die Spannung im Arm nach und sank dieser auf den Operationstisch, war die Zeit zum Übergang auf die Äthertropfnarkose gekommen.<sup>183</sup>



Abb. 37 (identisch mit Abb. 30): Einleitung der Narkose mit Chloräthyl unter Aufsicht des Operators;

Während der Tropfnarkose musste der Narkotiseur wachsam die Tropfen zählen und je nach aktuellem Stand der Operation, also einem schmerzhaften Ereignis, oder Präparation in weniger schmerzhaftem Gebiet, die Narkose so steuern, daß sich der Verwundete weiterhin im Stadium III, dem Toleranzstadium der Narkose befand.<sup>184</sup> Dazu war es notwendig die Tropfenzahl zu variieren und diese den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen.<sup>185</sup>

<sup>182</sup> Ernst, M.: Kriegschirurgische Aufgaben und Probleme im Einsatz, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 211;

<sup>183</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>184</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/1832;

<sup>185</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;



Abb. 38: Fortführung der Narkose mit Äther als Tropfnarkose im Feldlazarett;

Applizierte der Narkotiseur zu viele Tropfen, oder die Tropfen in zu schneller Abfolge konnte das beim Verwundeten zu Atemdepression bis hin zur Asphyxie führen. Eine zu langsame Tropfengabe ermunterte den Chirurgen zu „störenden Zwischenrufen“, da dann meist die Narkose zu flach war und der Patient mit Abwehrbewegungen reagierte.<sup>186</sup>



Abb. 39: Äthertropfnarkose im Feldlazarett mit Schimmelbuschmaske und „Kinntuch“;

---

<sup>186</sup> Vgl. BArch: RH 12-23, 997;



Bereits zu Zeiten des Ersten Weltkrieges beachtete man die mögliche Explosionsfähigkeit von Äther-Luft Gemischen, die sich im Zweiten Weltkrieg nicht verändert hatte.

Da die Äther-Luft Gemische schwerer als Luft waren, „krochen“ sie am Boden entlang. Häufiges Lüften und das höhere Aufstellen der Feuerquelle sollten hier Abhilfe schaffen.<sup>187</sup>

Daher sollten im Operationsraum kein offenes Licht, oder eine Flamme zur Sterilisation sein. Rein aus organisatorischen Gründen war dies nur ein Wunsch und unter Feldbedingungen kaum durchführbar.

Zwar waren einige Sanitätseinheiten bereits mit dem „Beleuchtungsgerät für Sanitätszwecke“ ausgerüstet, welches mit einer Batterie oder einem Aggregat betrieben wurde, aber die Sterilisatoren arbeiteten überwiegend noch mit einem Spiritusbrenner.

So war es üblich am Fußende den Sterilisator zu betreiben, um die weiteste Entfernung zum Kopf des Patienten zu haben, an dem der Narkotiseur mit Äther tropfte.<sup>188</sup>

Ätherdämpfe waren ebenfalls sehr stechend und reizend für die Atemwege. Da die Einleitung meist mit einem anderen Narkotikum erfolgte, merkte der Verwundete zunächst nichts von diesen Nebenwirkungen. Erst nach der Narkose traten häufig Husten und manchmal, besonders bei abwehrgeschwächten Soldaten, auch Pneumonien auf.<sup>189</sup>



Abb. 40: Äthertropfnarkose auf dem Hauptverbandplatz;

---

<sup>187</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>188</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/497;

<sup>189</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

„Ein sparsamer Ätherverbrauch läßt sich erzielen, wenn wir uns einer geschlossenen Narkosemaske, wie z.B. der OMBRÉDANNEschen bedienen. Wer sich in ihrer Anwendung etwas Erfahrung erworben hat, wird sie bald ebenso schätzen, wie dies bei den Franzosen ganz allgemein der Fall ist. ... Sein Vorteil eines tiefen gleichmäßigen Schlafes bei gleichzeitigem minimalem Ätherverbrauch ist im Felde ein besonders schätzenswerter. Bei Anwendung der OMBRÉDANNEschen Maske reicht man mit 100 ccm Äther durchschnittlich 45 Min.“<sup>190</sup>

„Zwar nicht völlig vermieden, aber auf ein erträgliches Maß zurückgeführt wird das Entweichen von Aetherdämpfen durch die Ombredanne-Maske, die sich anstelle der einfachen Tropfmaske in den Tropen sehr bewährt hat. Sie ist sehr leicht zu bedienen; die dem Klima entsprechende Einstellung ergibt sich nach kurzer Uebung.“<sup>191</sup>

„Natürlich darf man den Patienten nicht mit der Maske [Ombrédanne] überfallen, sondern muß z. B. nach SEE Vorbereitung mit einer offenen Maske überbrücken und erst zu Beginn des Toleranzstadiums mit der geschlossenen einsetzen. Bei diesem Vorgehen erzielt man besonders für langdauernde Operationen (z. B. Bauchschüsse) mit geringsten Äthermengen eine gleichbleibende, vorzügliche Narkosetiefe.“<sup>192</sup>



Abb. 41: Ombrédannemaske im Feldlazarett – Nonne als Narkotiseur;

Der Apparat nach Ombrédanne musste vor dem Gebrauch zur Narkose zuerst vorbereitet werden.

---

<sup>190</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazaretts, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S. 89;

<sup>191</sup> Röpke, F.: Schmerzbetäubung in der Tropenchirurgie, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 927;

<sup>192</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazaretts, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S. 89;

„Zum Gebrauch wird der Verschlußpfropfen der Kugel geöffnet und 50 bis 150 g Aether langsam in die Kugel hineingegossen, wobei der Zeiger auf 0 stehen muß. Durch Neigung nach allen Seiten verteilt sich der Aether auf den ganzen Filz. Es darf beim Umdrehen des Apparates kein Aether mehr ausfließen. Danach wird der Pfropfen geschlossen und die Maske dem Patienten aufgesetzt.“<sup>193</sup> Von der Einstellung der Zahl 6 „... dreht man den Zeiger langsam auf die für den Patienten passende Zahl zurück. Diese liegt bei Frauen bei 3, bei Männern bei 4 und bei Kindern zwischen 2 und 1 ½ je nach Alter. Nach einer halben Stunde kann man noch um einen halben Grad heruntergehen. Alkoholiker brauchen die Zahlen 5 und 6.“<sup>194</sup>



Abb. 42: Ombrédannemaske des Herstellers Collin (Vertrieben durch die Firma Windler, Berlin) im Gebrauch;

Die Narkosemaske nach Ombrédanne war nie in das Sanitätsgerät der Wehrmacht eingeführt worden.<sup>195</sup>

Die verwendeten Narkosemasken führten die Chirurgen selbst, aus eigener Anschaffung, oder aus französischen Beutebeständen mit. Einige Chirurgen waren auch aus ihren Krankenhäusern in der Heimat mit dem Umgang dieser Maske vertraut und gaben das nun an die Sanitätsdienstgrade und Schwestern weiter, die die Äthernarkosen durchführten.<sup>196</sup>

Auf die Gefahr der Zyanose oder Asphyxie, bei der manchmal auftretenden CO<sub>2</sub> Rückatmung musste unbedingt hingewiesen werden.<sup>197</sup>

---

<sup>193</sup> Windler Aktiengesellschaft Berlin: Apparate und Instrumente zur Narkose – Liste 152; Berlin, ohne Jahr, S. 2;

<sup>194</sup> Ebenda;

<sup>195</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 68;

<sup>196</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>197</sup> Ebenda;

Ab 1941 zeichnete sich die Verschiebung in der Sanitätsausrüstung des Heeres nun deutlich zu Gunsten des Äthers ab. Aus der Packordnung des Ergänzungssatzes a geht eindeutig hervor, daß zwölf Flaschen zu 50g Chloroform nun 20 Flaschen u 100 g Äther gegenüberstanden.<sup>198</sup>

14 Flaschen zu 100 g „ $\neq$ “ Aether pro narcosi (einzeln in Wellpappe verpackt)  
 8 Operationstücher, 100 × 100 cm  
 4 Operationstücher, 100 × 175 cm  
 1 Preßstück Mulltücher (40 qm)  
 2 Schachteln Tutofusin Ampullen zu je 250 ccm, dazu:  
 1 Gummischlauch, 1 m lang, mit Schlaucholive und Schlauchklemme  
 6 Paar Gashandschuhe Gr. 2 und Gr. 3 (je 1 Paar in einem Papierumschlag)  
 7 Schachteln mit je 1 Spritzflasche zu 50 g °Aether chloratus  
 6 Flaschen zu 100 g  $\neq$  Aether pro narcosi (einzeln in Wellpappe verpackt)  
 3 Schachteln Schnellverband (A)  
 12 Flaschen zu 50 g  $\neq$  °Chloroform pro narcosi  
 2 Schachteln mit je 3 Amp. Evipan-Natrium 1 g, Aqua dest. 10,5 g

Abb. 43: 20 Flaschen Äther zu 12 Flaschen Chloroform ab 1941 (Ergänzungssatz a);

Die durchlaufenen Narkosestadien gingen aus der von Rehn und Killian erstellten Tabelle (Abbildung 44) hervor. Hier war das normalerweise sehr kurze Rauschstadium (Narkosestadium I) dicht von dem gefährlichen und auch gefürchteten Exzitationsstadium (Narkosestadium II) gefolgt. Besonders in diesem Stadium kam es zu wilden Bewegungen, die manchmal sogar die Ledergurte des Wehrmachtstandard-Operationstisches bersten ließen.<sup>199</sup>

Hatte man das Toleranzstadium (Narkosestadium III) erreicht verhielt sich der Patient ruhig und war meist entspannt. Dieses sollte für den Eingriff aufrechterhalten werden. Rutschte der Patient durch Ätherüberdosierung oder weiteres Ausbluten in die Asphyxie (Narkosestadium IV) ab, stand das Leben des Verwundeten auf dem Spiel.<sup>200</sup>

Der Narkotiseur hatte die Kunstfertigkeit zu besitzen, das Narkosestadium IV zu umgehen, den Verwundeten solange wie nötig im Narkosestadium III zu halten und ihn zum Ende der Operation bis zum Erwachen die Stadien rückwärts durchlaufen zu lassen.

<sup>198</sup> Vgl. OKW: Packordnung Ergänzungssatz a, Berlin 1941, Seite 24

<sup>199</sup> Vgl. Gött. U.: Diktat Kassette 1, 21.06.2011

<sup>200</sup> Vgl. Rehn, E., und Killian, H.: Eine Kritische Übersicht über unsere Narkoseverfahren, Münch. med. Wschr. **79** (1932), S1647-1649;

„Aus unserer Erfahrung resultiert die Überzeugung, daß der Äther das *Hauptmittel für die Allgemeinbetäubung im Kriege bleibt*, so wie er es im Frieden war. Seine Nachteile sind durch Anwendung der SEE-Basis, geschlossenen Maske und explosionsverhütenden Organisation ohne Schwierigkeiten überwindbar. Das Chloroform aber brauchen wir nur mehr in Form eines „Notfläschchens“ für ganz hartnäckige Fälle.“<sup>201</sup>

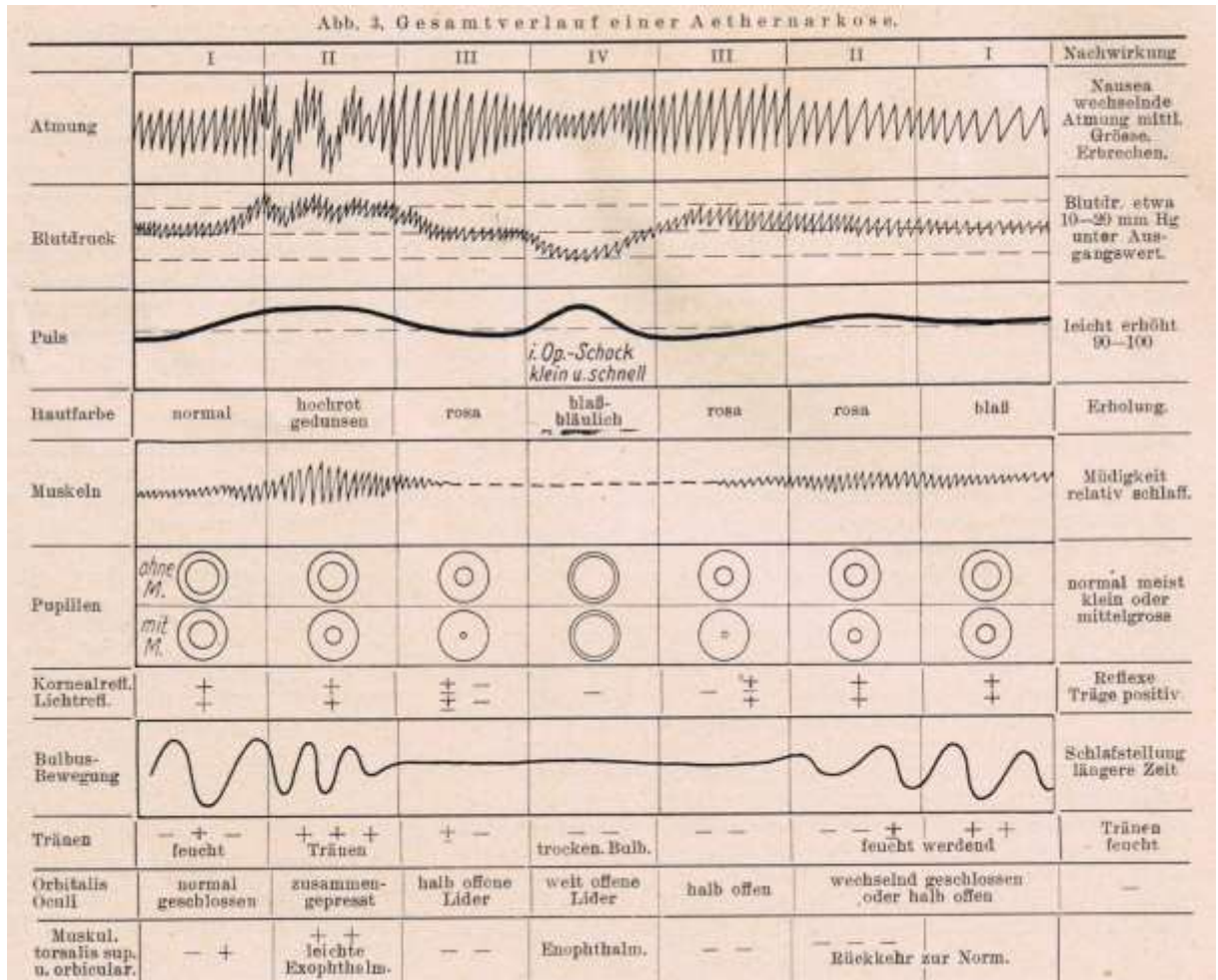


Abb. 44: Tabelle der Narkosestadien einer Äthervollnarkose nach Killian;

Diese Narkosestadien durchlief jeder Verwundete, der eine Vollnarkose erhielt. Je nach den verwendeten Medikamenten zur Einleitung konnten die Stadien sichtbar, mit Folgen für die Umgebung, oder unsichtbar in einem ruhigen Schlaf sein. Gerade beim Erwachen zeigte sich abermals wie der Patient zuvor eingeschlafen war. Hatte eine heftige Exzitation stattgefunden, war beim Erwachen mit derselbigen zu rechnen, wobei selbst die Ledergurte des Feldoperationstisches teilweise durchgerissen wurden.<sup>202</sup>

<sup>201</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazarets, Dtsch. Militärarzt 7 (1942), S. 89;

<sup>202</sup> Vgl. Rehn, E., und Killian, H.: Eine Kritische Übersicht über unsere Narkoseverfahren, Münch. med. Wschr. 79 (1932), S1647-1649;

Bei Schussverletzungen am Hals war man sich bezüglich des zu verwendenden Narkoseverfahrens oft unsicher – die Barbitursäurederivate sollten vermieden werden.<sup>203</sup>



Abb. 45: Äthertropfnarkoseunterbrechung bei Halsschlagaderverletzung auf dem HVP;

„Tracheotomien haben wir mehrere ausgeführt, wenn bei Halsschüssen vor dem Transport das Entstehen eines Glottisödems zu befürchten oder schon Atemerschwerung vorhanden war. ... Die Äthernarkose war bei diesen Eingriffen nicht immer ideal.“<sup>204</sup>



Abb. 46: Trachealkanüle 9 mm aus dem Hauptbesteck 1939;

<sup>203</sup> Vgl. Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 16;

<sup>204</sup> Stark, W.: Tätigkeit und Probleme des Chirurgen auf dem Hauptverbandplatz im Westen, Zbl. Chir. **68** (1941) S. 2056;

## 4.2.5. S.E.E. - Scophedal

S.E.E. ist das Akronym für Scopolamin, Ephetonin und Eukodal. Im Jahr 1928 wurde Scopolamin-Ephetonin-Eukodal, auch unter den Namen S.E.E. oder später im Kriege unter Scophedal, von der Firma E. Merck, Darmstadt als „Mischampulle“ auf den Markt gebracht. Hierbei ist ein Tropan-Alkaloid (Scopolamin) mit einem synthetischen Ephedrin (Ephetonin) und einem Opiat (Eukodal) kombiniert.<sup>205</sup>

Angeboten in zwei verschiedenen Stärken war es bereits 1939 im „Arzneiheft für Heer und Luftwaffe“ gelistet.

454	† Scopolamin-Eukodal- Ephetonin, schwach (0,0005 + 0,01 + 0,025)	Ampullen	1 ccm: O.P. zu 10 St.
455	† Scopolamin-Eukodal- Ephetonin, stark (0,001 + 0,02 + 0,05)	Ampullen	1 ccm: O.P. zu 10 St.

Abb. 47: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistete Packungsgrößen des S.E.E.;

S.E.E. enthält in der schwachen Dosierung Scopolamin 0,0005 g (500µg), Ephetonin 0,025 g (25 mg) und Eukodal (Oxycodon) 0,01 g (10 mg) (S.E.E. oder Scophedal). Die starke Dosierung enthielt die doppelte Wirkstoffmenge der einzelnen Bestandteile (S.E.E. II oder Scophedal forte)<sup>206</sup>



Abb. 48: Schachtel für 10 Ampullen S.E.E. schwache Dosierung;

Bereits Kirschner spricht 1935 über das S.E.E., „Das ist ein wirkungsvolles Mittel zur Ausschaltung der Psyche und zur Unterdrückung des

<sup>205</sup> Vgl. Wagner, W.: Ueber Eukodal – Skopolamin – Ephedrin (Merck), Münch. med. Wschr. **75** (1928), S. 737f;

<sup>206</sup> Vgl. Merck, E.: Merck's Index, E. Merck, Darmstadt, 6. Auflage, 1929, S. 304;

S c h m e r z e s bei nicht narkotisierten Verwundeten. Hier ist das beste Mittel das nach meinem Vorschlag i n t r a v e n ö s verabfolgte S k o p o l a m i n in der Ampulle unbegrenzt haltbaren Zusammensetzung: Skopolamin 0,0005, Eukodal 0,01, Ephetonin 0,025. Bei s u b k u t a n e r Verabfolgung ist das Skopolamin ein höchst unzuverlässiges und gefährliches, oft von Exzitation gefolgtes Mittel. Dagegen ist das obige Präparat bei i n t r a v e n ö s e r Verabfolgung offenbar weitgehend ungefährlich und bildet geradezu ein Zaubermittel zur Beseitigung von Schmerzen und zur Beruhigung der Psyche.<sup>207</sup>

Nach einer Studie der chirurgischen Sondergruppe des OKH konnte S.E.E. für nahezu alle Operationen zur Einleitung mittels Analgosedierung herangezogen werden. So waren besonders die Einleitung und Aufrechterhaltung der Narkose bei Operationen bei leichten und schweren Weichteilwunden, sowie leichten und schweren Schussfrakturen der Extremitäten und Operationen am Gesichts- und Hirnschädel erfolgreich.<sup>208</sup>

„Außer den üblichen schmerzstillenden Mitteln (Morphium und Eukodal 0,015-0,02 subkutan oder intravenös) hat sich das Skopolamin-Ephetonin-Eukodal im Kriege besonders bewährt. Die schnellste Wirkung wird erzielt durch intravenöse Verabreichung von S.-E.-E.-schwach. Die langsame Injektion erhöht die Wirkung. Die benötigte Menge ist individuell verschieden (Vorsicht bei ausgebluteten Pat. !). Bei Eintreten der schmerzstillenden Wirkung ist die Spritze abzusetzen. Bei S.-E.-E.-stark ist nur intramuskuläre Verabfolgung zulässig. Infolge der protrahierten Resorption tritt die Wirkung langsamer ein, hält aber dafür länger an.“<sup>209</sup>



Abb. 49: Schachtel für 10 Ampullen S.E.E. II starke Dosierung;

<sup>207</sup> Kirschner, M.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 126;

<sup>208</sup> Vgl. Wachsmuth, W.: Veröffentlichungen aus dem Chirurgischen Sonderlazarett des O.K.H. 1942-1943, Verlag De Lage Landen, Brüssel, 1944, S. 285-288;

<sup>209</sup> Heim, H.: Kriegschirurgische Richtlinien, Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 1944, S. 5f;



Die Empfehlung aus den Richtlinien für die Versorgung Verwundeter besagt: „Zur Vorbereitung der Lokalanästhesie ist Ephetonin-Eukodal-Scopolamin (schwach) intravenös besonders geeignet. **Rechtzeitig**, d.h. mindestens ½ Stunde vor der Betäubung verabreichtes vorbereitendes Mittel beeinflusst stets günstig deren Ablauf.“<sup>210</sup>

In einem leichten Zug einer Sanitätskompanie in Afrika, die direkt hinter der Front in einem fahrbaren OP agierten, führte man die „... Eingriffe ... in Lokalanästhesie oder nach iv. Injektion von SEE-stark ...“<sup>211</sup> durch.

„Unter SEE Gabe wurde ausreichende Schmerzlosigkeit erzielt, die die Eingriffe möglich machten. Z.T. verblieb dabei bei einigen Verwundeten die Ansprechbarkeit.“<sup>212</sup>

Hierdurch konnten bei dieser Einheit alle Erstversorgungen und Notversorgungen bis hin zur Amputation für die Verwundeten durchgeführt und die Transportfähigkeit hergestellt werden.<sup>213</sup>

Auch bei Schädelverletzungen „... machte ich die Wahrnehmung, daß in dem S.E.E. (schwache und starke Konzentration) uns das souveräne Mittel in die Hand gegeben war, um in Kombination mit der Lokalanästhesie die Hirnschüsse operativ versorgen zu können;“<sup>214</sup>

„Wenn kurz noch der Gang der Operation des Hirnschussverletzten dargestellt werden darf, so wird diese von uns in SEE-Schlaf, wenn nötig mit Evipanzusatz und örtlicher Betäubung, ausgeführt.“<sup>215</sup>

Und „Ich habe seitdem in Hunderten von Fällen das S.E.E. ohne Auftreten von Komplikationen gegeben und nur ein einziges Mal bei einer schweren Impressionsfraktur mit Sinusverletzung durch stumpfe Gewalt (also keine Schussverletzung) einen Atemstillstand beobachtet. So kommt es, daß ich heute Lokalanästhesie und S.E.E. (je nach Lage des Falles starke oder schwache Konzentration) [intravenös] bei Schädelverletzungen für die Methode der Wahl halte; ich kann sie jedem Chirurgen bestens empfehlen.“<sup>216</sup>

Dr. Viebahn nutzte ebenfalls zur Versorgung der Hirnverwundungen S.E.E.. So entfernte er am 02.10.1944 einen Hirnstecksplitter des Grenadiers Josef, Bott auf einem H.V.Pl. im Westen in S.E.E. Narkose und Lokalanästhesie. Dem Verwundeten

---

<sup>210</sup>BArch: RH 12-23/4618;

<sup>211</sup> Fenner, W.: Brief, Hannover, 12.11.1992;

<sup>212</sup> Ebenda;

<sup>213</sup> Vgl. Fenner, W.: Brief, Hannover, 12.11.1992;

<sup>214</sup> Mackh: Hirnchirurgische Erfahrungen bei Angriffs- und Abwehrkämpfen im Osten, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 1023;

<sup>215</sup> Uebermuth: Zur Indikation und Behandlung frischer Hirnschußverletzungen, Zbl. Chir. **71** (1944), S. 1272;

<sup>216</sup> Mackh: Hirnchirurgische Erfahrungen bei Angriffs- und Abwehrkämpfen im Osten, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 1023;

konnten nach 1,0 ccm S.E.E. schwach intravenös und zusätzlicher Lokalanästhesie ein 2,5 x 1,5 cm großer Splitter am Orbitadach entfernt werden. Am 04.10.1944 verlegte man ihn, bei „glatten“ Verlauf, in das Feldlazarett Düsseldorf.<sup>217</sup>

Bei den Schussverletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks griff man ebenfalls gerne auf das S.E.E. zurück. Das Verschwinden der Unsicherheit und Unruhe, besonders bei der Lagerung zur OP auf dem Bauch, war heilsam für die Verwundeten.

*„Grundsätzlich wird nach intravenöser Scopolamin-Eukodal-Ephetoninbereitung in örtlicher Betäubung operiert ...“<sup>218</sup>*

Wiederum versorgte Stabsarzt Viebahn den Gefreiten Bock auf dem Hauptverbandplatz unter einer S.E.E. Narkose schwach intravenös mit zusätzlicher Lokalanästhesie. Diesmal barg er einen Stecksplitter, der das Rückenmark auf Höhe des 11. Brustwirbels durchtrennt hatte.<sup>219</sup>

Auch „... Gesichts- und Kieferschüsse lassen sich mit SEE schwach (i.v.) ... gut versorgen.“<sup>220</sup> lautete ebenfalls die Empfehlung aus dem Ostfeldzug. Psychisch kommen die Verwundeten zur Ruhe und schlafen oft noch Stunden nach der Operation in einem tiefen, erholsamen Schlaf.

*„Zur weiteren Vertiefung der ausgezeichneten Erfahrungen, welche wir im Frankreich-Feldzug bei der Versorgung der Verwundeten auf dem Hauptverbandplatz mit dem Präparat Scopolamin-Eukodal-Ephetonin in seiner starken Dosierung gemacht haben, wurde anschließend im friedensmäßigen Einsatz auf unserer chirurgischen Lazarettabteilung das Mittel ebenfalls in seiner starken Konzentration angewandt;“<sup>221</sup>*

*„Auf dem Hauptverbandplatz haben wir das Mittel stets zu Beginn der Vorbereitungen auf den Eingriff tief intramuskulär eingespritzt, um eine entsprechend schnellere Resorption zu erzielen, als das nach subkutaner Verabreichung möglich ist. ... Wir geben eine ganze Ampulle stark als Depot und erreichen damit von vornherein eine länger andauernde Wirksamkeit bei langsamer Resorption, entsprechend der intramuskulären Darreichung.“<sup>222</sup>*

*„Uns hat jedenfalls das Scopolamin-Eukodal-Ephetonin in der beschriebenen Anwendungsform ausgezeichnete Dienste geleistet. Alle äußeren Eingriffe, einschließlich der Amputationen, haben wir unter seiner Wirkung ausgeführt.“*

---

<sup>217</sup> Vgl. Viebahn: Operationsbericht vom 02.10.1944, D-20;

<sup>218</sup> Matthes, H.G.: Die Schußverletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes und ihre operative Behandlung, Erg. Chir. **34** (1943), S. 634;

<sup>219</sup> Vgl. Viebahn: Operationsbericht vom 22.10.1944, D-40;

<sup>220</sup> Buchka, R.: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Ostfeldzug, Arch. klin. Chir. **206** (1944), S. 638;

<sup>221</sup> Engels, H.: Unsere Erfahrungen über die Verwendung des Scopolamin-Eukodal-Ephetonin (starke Dosierung bei intramuskulärer Verabreichung) in kriegs- und friedensmäßigem Einsatz, Zbl. Chir. **69** (1942), S. 2;

<sup>222</sup> Engels, H.: Unsere Erfahrungen über die Verwendung des Scopolamin-Eukodal-Ephetonin (starke Dosierung bei intramuskulärer Verabreichung) in kriegs- und friedensmäßigem Einsatz, Zbl. Chir. **69** (1942), S.2;

Die Verwundeten liegen während des Eingriffes in einem tiefen Dämmer Schlaf. Sie sind trotzdem ansprechbar; später geht dieser Schlaf in einen echten Schlaf über, der stundenlang anhält.

Gerade dieser Vorzug kann nicht hoch genug eingeschätzt werden, zumal nicht wenn gleich ein Weitertransport erfolgt.“<sup>223</sup>



Abb. 50: Einspritzung zur S.E.E. - Narkose auf einem H.V.Pl. im Osten 1941;

In der kalten Jahreszeit sollten die Ampullen, um sie vor Frost zu schützen, nicht in der Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere, sondern „am Arzt“ in der Rocktasche getragen werden.<sup>224</sup>

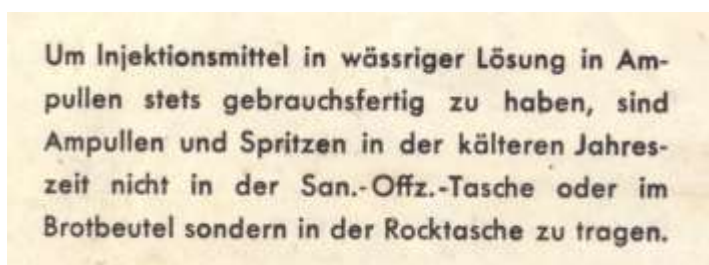


Abb. 51: Den Ampullen beige packter Zettel zur Lagerung in der kalten Jahreszeit;

Ab dem Kriegsjahr 1942 warnten die Beratenden Chirurgen aller Armeeoberkommandos vor der unüberlegten, oder gut gemeinten Applikationen des S.E.E., besonders auf dem Verwundetentransport vom H.V.Pl. zum Feldlazarett, oder vom Feldlazarett in das Kriegslazarett. Die Überwachung in den meist mit vier

<sup>223</sup> Engels, H.: Unsere Erfahrungen über die Verwendung des Scopolamin-Eukodal-Ephetonin (starke Dosierung bei intramuskulärer Verabreichung) in kriegs- und friedensmäßigem Einsatz, Zbl. Chir. **69** (1942), S.2

<sup>224</sup> Merck, E.: Beigepackter Zettel, M-47;

liegenden Patienten belegten Krankenkraftwagen (KFZ 31), auf oft langen Transportwegen, entsprach nicht der eines H.V.Pl. oder Feldlazarets.<sup>225</sup>

Todesfälle waren durch großzügige Gabe des Kombinationspräparates zu beklagen, da die abgekämpften und in schlechtem Allgemeinzustand befindlichen Soldaten mit der Dosis, die noch ein Jahr zuvor problemlos vertragen wurde, nicht mehr zurechtkamen und im Schock starben.<sup>226</sup>

Morphin Injektionen und die Gabe von Pervitin sollten für diesen Missstand auf Transporten Abhilfe schaffen. Dabei sollte Morphin 20 mg subkutan injiziert und 0,006 g Pervitin oral kurz vor der Injektion verabreicht werden.<sup>227</sup> Bei fast allen untersuchten Verwundeten blieb bei Schmerzfreiheit ein Schlaf aus, da die schlafinduzierende Wirkung des Morphins durch Pervitin aufgehoben wurde.<sup>228</sup>

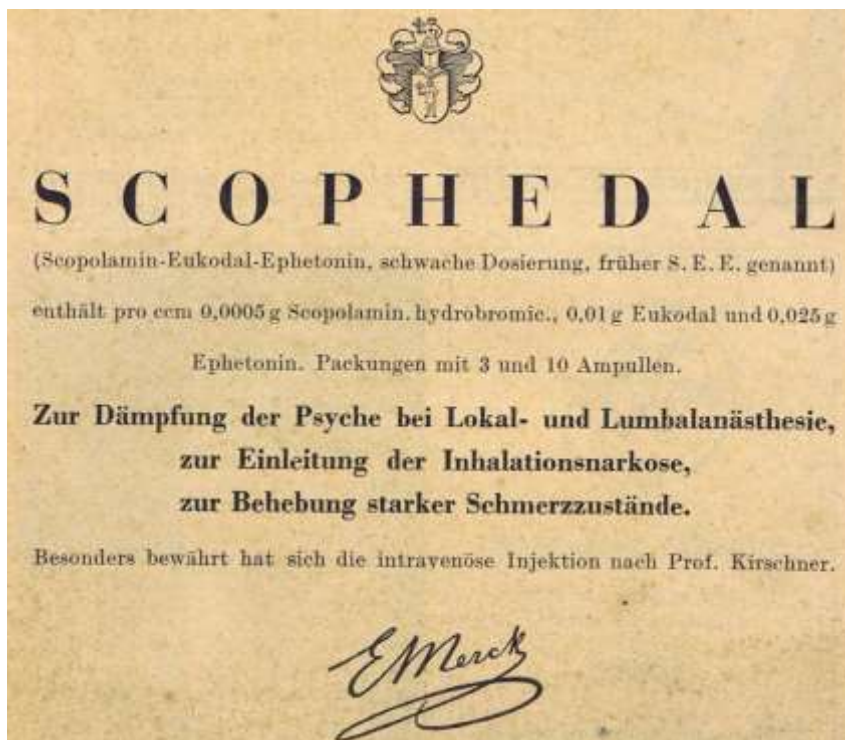


Abb. 52: Werbebeilage aus dem Zbl. Chir. 1944;

Als Ergänzung zur örtlichen Betäubung, wobei die Patienten postoperativ zu überwachen waren, behielt S.E.E. bis Kriegsende seinen Stellenwert. In der schwachen Dosierung waren keine schädlichen Wirkungen berichtet worden. So setzte auch Dr. Viebahn S.E.E. bei den Schädeleingriffen zur Analgosedierung ein. Die Operationen am Gehirn erfolgten ausschließlich in örtlicher Betäubung unter der Anwendung des Scophedals.<sup>229</sup>

<sup>225</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>226</sup> Vgl. BArch: RL 16-14/79;

<sup>227</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4552;

<sup>228</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/1611;

<sup>229</sup> Vgl. Viebahn: Operationsberichte 1944, D-20 bis D-40;

## 4.2.6. Evipan-Natrium

Das Barbitursäurederivat Evipan-Natrium wurde in der I.G. Farbenindustrie „Bayer“ erstmals 1932 von Kopp und Taub synthetisiert. Anschließend fand Helmut Weese in pharmakologischen Versuchen dessen Eignung als Narkotikum heraus, was bereits im selbigen Jahr die Zulassung zur Anwendung am Patienten erlaubte. Bereits bis Ende 1937 wurden über vier Millionen Evipan-Natrium Narkosen durchgeführt.<sup>230</sup>



Abb. 53: 1 g Trockensubstanz mit Lösungsmittel – Evipan-Na;

Das Natriumsalz der N-Methyl-C-C-cyclohexenylmethyl-barbitursäure war in wässriger Lösung nicht lange haltbar.<sup>231</sup> Daher kam das Präparat in „Doppelampullen“ Evipan-Natrium (1 Ampulle mit 1,0 g bzw. 0,5 g Trockensubstanz Evipan-Natrium und 1 Ampulle Aqua destillata steril 10,5 ccm bzw. 5 ccm)<sup>232</sup>, die in Packeinheiten zu 1, 3 und 25 Doppelampullen bevorratet waren, in den Handel.

In der Deutschen Wehrmacht listete man Evipan-Natrium seit 1939 im „Arzneiheft für Heer und Luftwaffe“, wobei die Packeinheit sowohl bei den 0,5 g Ampullen als auch bei den 1 g Ampullen bei 3 oder 25 Doppelampullen lag.<sup>233</sup>

<sup>230</sup>Vgl. Bayer: Evipan-Natrium, Leverkusen a. Rh. (1938), S. 5;

<sup>231</sup> Vgl. Bayer: Evipan-Natrium, Leverkusen a. Rh. (1938), S. 6;

<sup>232</sup> Vgl. Stimpfl, A.: Zur Vollnarkose auf dem Hauptverbandplatz (HVP.), Münch. med. Wschr. **90** (1943), S. 420;

<sup>233</sup> Vgl. OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 18f;

187	Evipan-Natrium . . . . .	Ampullen	0,5 g: 5 cem: O.P. zu 3 u. 25 St.
Lfd. Nr.	Bezeichnung der Arzneimittel	Zubereitungsform	Abgeteilte Menge oder Packung
188	Evipan-Natrium . . . . .	Ampullen	1 g, 10 cem: O.P. zu 3 u. 25 St.

Abb. 54 & 55: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Evipan-Natrium;

Wie die „Übersicht der Feldsanitätsausrüstung“ vom 1. Mai 1940 bewies war Evipan-Natrium zu diesem Zeitpunkt bereits in den Sanitätssätzen Ergänzungssatz a, Satz b, Satz c, Satz d, Satz e, Satz h und Satz g gelistet. Hieraus lässt sich folgern, dass Evipan-Natrium vom Truppenverbandplatz über den Hauptverbandplatz bis in das Feldlazarett und darüber hinaus verfügbar war.<sup>234</sup>

— 92 —

Lfd. Nr.	Gegenstand	Einheit	Einzelbestandteile								Gesamtbestand	Sanitätsausrüstung												Lfd. Nr.						
			1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22					
90	*Cuprum sulphuricum pulveratum . . . . . Ag																									3	30	99		
91	Benzal (E. W.) s. Benzolium sulphuricum																													
92	*Dosis 0,01 . . . . . Röhre mit 10 Tabletten																										200	200	61	
93	*Euphorbium 0,1 . . . . . Röhre mit 15 Tabletten																										500	500	62	
94	*Euphorbium 0,1 . . . . . Schachtel mit 25 Ampullen zu 1 cem																										200	500	63	
95	*Euphorbium 0,005 . . . . . Schachtel mit 40 Ampullen zu 1 cem																											15	60	64
96	*Euphorbium-Atropin (0,001 + 0,000) . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																											200	200	65
97	*Dioxydylaminoglykolsäure 0,2 (Pyrazolon E. W.) . . . . . Tabletten	10																									30000	100000	66	
98	Diphtherieserum s. Sera																										10000	100000	67	
99	Eisenchlorid s. Ferrum-Chlorid																													
100	*Ephedrin . . . . . Glas zu 5 g																											10	50	68
101	*Ephedrin 0,05 . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																											20	100	69
102	Ephedrin . . . . . Originalpackung zu 10 Tabletten																											30	60	70
103	*Ephedrin . . . . . Röhre mit 20 Tabletten																													
104	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 3 Ampullen zu 1 cem																													
105	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																													
106	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																													
107	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																													
108	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																													
109	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																													
110	*Ephedrin . . . . . Schachtel mit 10 Ampullen zu 1 cem																													

Abb. 56: aus OKW: Übersicht der Feldsanitätsausrüstung, Berlin 1940, S. 92-93;

Den festen Einzug in die Packordnungen der Truppensanitätsausrüstung fand es erst 1941, als es standardmäßig im Ergänzungssatz a<sup>235</sup> des Satzes c der Ausrüstung Sanitätskompanie in den vorderen Frontlinien zur Anwendung kam. Die Änderung kam durch die Auswertung der Berichte der Beratenden Chirurgen zustande, die in ihren Einsätzen das Fehlen bzw. den Bedarf erkannten. Die Abhilfe wurde noch vor Beginn des Ostfeldzuges geschaffen.<sup>236</sup>

<sup>234</sup> Vgl. OKW: Übersicht der Feldsanitätsausrüstung, Reichsdruckerei, Berlin, 1940, Seite 92f;  
<sup>235</sup> Vgl. OKW: Packordnung Ergänzungssatz a, Berlin 1941, Seite 24;  
<sup>236</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

7 Schachteln mit je 1 Spritzflasche zu 50 g °Aether chloratus	im rechten vorderen Bodenfach
6 Flaschen zu 100 g ± Aether pro narcosi (einzeln in Wellpappe verpackt)	
3 Schachteln Schnellverband (A)	
12 Flaschen zu 50 g ± °Chloroform pro narcosi	darüber in einem Einzelfasten:
2 Schachteln mit je 3 Amp. Evipan-Natrium 1 g, Aqua dest. 10,5 g	im unteren Fach

Abb. 57: aus OKW: Packordnung Ergänzungsatz a, Berlin 1941, Seite 24;

Erst die letzte Änderung der Truppsanitätsausrüstung aus dem Jahr 1944 brachte das Evipan-Natrium in den Gefechtskasten, den Kasten 1 der Truppsanitätsausrüstung des Satzes a.<sup>237</sup> Der Gefechtskasten war, wie der Name es sagt, der erste im Gefecht zu öffnende Kasten zur Erstversorgung der Verwundeten auf dem Truppenverbandplatz.

Fortsetzung Packordnung Kasten 1

rechtes hinteres Fach

1	Einheits-Pbl. - Kasten mit Inhalt (Anl. S. 3253)
1	Holzkasten 16 x 11 x 7 cm bez. Fieberthermometer, darin:
	3 Fieberthermometer, 1 "serpinsel, 1 Glasstabe,
	4 Augentropfrohre, 10 Fl. Tetanusserum 26 ccm, 15000 ME,
	25 amp. Tetanusserum 5 ccm, 3000 ME, 5 amp. Di-Serum 6000 ME,
10	amp. Gasbrandserum zu 8 ccm
3	Fl. a 100 g Aether pro narcosi
1	" 50 g Chloroform pro narcosi
2	Spritzflaschen zu 50 g Aether chloratus
6	" 15 g " "
1	Scht. mit je 3 amp. Evipan Natrium 1 g, aqua dest. 10 ccm

Abb. 58: aus OKW: Packordnung des Kasten 1 Gefechtskasten, (1944), S. 2;

Evipan-Natrium fand für drei Arten der Narkose Verwendung.

1. Als Kurznarkotikum<sup>238</sup>
2. Als Einleitungs- bzw. Basisnarkotikum zu Beginn längerer Eingriffe<sup>239</sup>
3. Als „Lang“- Narkotikum, wobei dies die ersten TIVA (Total Intra Venöse Anästhesie) darstellten.<sup>240</sup>

Vor dem Krieg wurde Evipan-Natrium eine wichtige Stellung für die Narkose in Kriegszeiten eingeräumt und damit der Weg geebnet. Hier waren die Vorzüge der intravenösen Narkose durch Erfahrungen an Unfallopfern und damit nicht nüchternen Patienten im Vordergrund, wie es in der Kriegschirurgie ebenfalls häufig anzutreffen

<sup>237</sup> Vgl. OKW: maschinenschriftliche Packordnung des Kasten 1 Gefechtskasten des Satzes a, (1944), S. 2;

<sup>238</sup> Vgl. Hoche, O.: Wehrchirurgische Behandlung Verwundeter und Verletzter, Urban & Schwarzenberg, Berlin, 1940, S. 9f;

<sup>239</sup> Vgl. Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin 1943, S. 16-20

<sup>240</sup> Vgl. Maraus, A.: Die Langnarkose mit Evipan-Natrium, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 13-16;

ist. Dabei verwendete man Evipan-Natrium als Kurznarkotikum zur Reposition von Luxationen und zur Einrichtung von Frakturen.<sup>241</sup>

Das Fehlen des Exzitationsstadiums half sowohl dem Patienten, der sich durch die massiven Bewegungen weitere Verletzungen zuziehen konnte, aber auch allen Beteiligten am Operationstisch, die gewöhnlich dafür Sorge zu tragen hatten den Patienten festzuschnallen bzw. festzuhalten. Bei vollem Magen war Evipan-Natrium kein Erbrechen anzulasten und der schnelle Wirkeintritt stellte damit eine schonende Schmerzbetäubung dar.<sup>242</sup>



Abb. 59: Packeinheit zu 3 Doppelampullen Evipan-Natrium 0,5 g;

Exzitationsmildernde Narkotika, wie die intravenöse Applikation von Evipan-Natrium, hatten auch weitere Vorteile. Die Kollapsbereitschaft Verwundeter war während des Exzitationsstadiums durch die Blutumverteilung in die Muskulatur bei starker Muskelarbeit und der damit verbundenen Aufzehrung der Glykogenspeicher besonders hoch. Eine korrekte Vorbereitung auf die Narkose mit Morphin oder S.E.E. und ein schonendes und exzitationsmilderndes intravenöses Narkotikum halfen bei der Vermeidung dieser Komplikation.<sup>243</sup>

Zur Kurznarkose, die etwa der Rauschnarkose mit Chloräthyl gleichzusetzen war, applizierte man 2-3 ccm der 10%igen Evipan-Natrium Lösung intravenös. Dies reichte in der Regel für einen kurzen Eingriff. Bei der Applikation von bis zu 10 ccm konnten Interventionen am Verwundeten für durchschnittlich 10 bis 20 Minuten vorgenommen werden.<sup>244</sup>

<sup>241</sup> Vgl. Wehnert: Erfahrungen mit Evipan-Natrium und Eunarkon, Veröff. Heer.-San.wes. **109** (1939), S. 31f;

<sup>242</sup> Vgl. Hollenbach, F.: Die intravenöse Narkose mit Eunarcon und Evipan, Klin. Wschr. **17** (1938) S. 1230-1232;

<sup>243</sup> Vgl. Kirschner, M.: Der Kollaps in der Chirurgie, Chirurg **10** (1938), S. 317;

<sup>244</sup> Vgl. Nordmann, O.: Praktikum der Chirurgie, 6. Auflage, Urban & Schwarzenberg, Berlin/Wien, 1944, S. 71f;



So war es als Kurznarkotikum, bei vorsichtigem Umgang, für den Einsatz auf dem Truppenverbandplatz, Hauptverbandplatz und im Feldlazarett von größtem Wert.<sup>245</sup>

Der Einsatz zur Kurznarkose war besonders in der Tropenchirurgie gegeben. Volatile Anästhetika erwiesen sich in den warmen Regionen bei den offenen Tropfmaskensystemen als sehr problematisch, daher gab man hier dem intravenösen Hypnotikum den Vorzug. Auch das Explosionsrisiko bei Aether geschwängelter Umgebungsluft, in ungünstigen räumlichen Verhältnissen und der Notwendigkeit im selbigen Raum zu operieren und mit offener Flamme zu sterilisieren sollte umgangen werden.<sup>246</sup>

„Nach meinen Erfahrungen überwindet ein Verletzter mit Schock und offenem Pneu den bedrohlichen Zustand leichter, wenn der Brustkorb rasch verschlossen wird. ... In einigen Fällen haben wir mit gutem Erfolg kleine Evipandosen gegeben.“<sup>247</sup> Berichtete Ernst aus seinen Aufzeichnungen des Frankreichfeldzuges.

Die intravenöse Rauschnarkose sollte wie folgt ausgeführt werden. Zunächst bereitet ein Arzt oder Sanitätsdienstgrad die Evipan-Natrium Lösung durch Verflüssigung des Pulvers vor. Mit der 10 Kubikzentimeter Spritze und 1er Kanüle punktierte man eine größere Cubitalvene und aspirierte etwas Blut zur Überprüfung der korrekten intravasalen Lage. Die Einspritzgeschwindigkeit musste sehr langsam sein. So wurde der erste Kubikzentimeter innerhalb einer Minute, jeder weitere in zwei Minuten appliziert, bis die Einschlafdosierung von ca. drei bis vier Kubikzentimetern erreicht war. Reichte dies nicht aus, um eine ausreichende Narkosetiefe zur notwendigen Intervention zu gewähren, so spritzte man langsam, unter ständiger Beobachtung des Verwundeten weiter, bis das gewünschte Narkosestadium erreicht war. Die Dosis von 10 ccm Lösung (ein Gramm Evipan-Natrium) sollte hierbei nicht überschritten werden. Ein mögliches Spektrum der Kurznarkosen lag in kleineren Wundversorgungen, Verbandwechseln, Frakturpositionen, Nachinzisionen und dem Anlegen komplexer Schienenverbände.<sup>248</sup>

Einige Chirurgen setzten Evipan-Natrium im Ostfeldzug sehr spärlich ein. Jedoch ließen sich Gesichts- und Kieferschüsse bei liegender Nadel mit Evipan gut versorgen.<sup>249</sup>

In der Hirnchirurgie erwies sich der Zusatz von Evipan oft als vorteilhaft. Die meisten Narkosen wurden hier im SEE-Schlaf durchgeführt. Manchmal reichte bei den frischen Hirnschussverletzungen der reine SEE-Schlaf nicht aus und dann führte man die Narkose, „...“, wenn notwendig mit Evipanzusatz und örtlicher Betäubung ...“<sup>250</sup> fort, wie es Stabsarzt Prof. Uebermuth in einem Vortrag vor Sanitätsoffizieren im Oktober 1944 beschreibt.<sup>251</sup>

---

<sup>245</sup> Vgl. Käfer, H.: Feldchirurgie, 5. und 6. Auflage, Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1943, S. 167;

<sup>246</sup> Vgl. Röpke, F.: Schmerzbetäubung in der Tropenchirurgie, Münch. Med. Wschr. **88** (1941), S. 925-928;

<sup>247</sup> Ernst, M.: Die Versorgung der Brustverletzten bei den vorderen Sanitätseinheiten, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 489;

<sup>248</sup> Vgl. Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinrichtungen, Springer, Berlin, 1943, S. 16-20;

<sup>249</sup> Vgl. Buchka, R.: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Ostfeldzug, Arch. klin. Chir., **206** (1944), S. 638;

<sup>250</sup> Uebermuth: Zur Indikation und Behandlung frischer Hirnschußverletzungen, Zbl. Chir. **71** (1944), S.1272;

<sup>251</sup> Vgl. Uebermuth: Zur Indikation und Behandlung frischer Hirnschußverletzungen, Zbl. Chir. **71** (1944), S.1272;



Abb. 60: Großpackung zu 25 Ampullen Evipan-Natrium zu 1 g;

Auch Stabsarzt Viebahn bediente sich nach der Versorgung eines Hirnstecksplitters in S.E.E. schwach subkutan und der Lokalanästhesie, zur Wundrandausschneidung am rechten Fuß und der Amputation von Fingerendgliedern der rechten Hand, der Evipan Kurzarkose. Die Pulswerte und Blutdrücke hielten sich während der Operation ziemlich konstant.<sup>252</sup>

Als Einleitungsnarkotikum sollte es im großen Stil verwendet werden.

Die hierzu ausgeführten Bestimmungen und Empfehlungen reichen über alle namhaften Chirurgen der Zeit.

Das Langnarkotikum Evipan-Natrium war äußerst umstritten. Die meisten Stimmen sprachen sich gegen Evipan-Natrium als Langnarkotikum aus. Aus sanitätstaktischer Sicht gab es hier jedoch einige Vorteile.<sup>253</sup>

So führte ein Fallschirmjägerregiment, das seinen HVPl an der Ostfront im kalten Winter 1941/42 in einen Erdbunker verlegt hatte, nahezu ausschließlich Evipannarkosen durch. Diese Evipannarkosen wurden als Langnarkosen ausgeführt. Hierzu applizierte ein Arzt oder ein angelernter Sanitätsdienstgrad bei intravenös

<sup>252</sup> Vgl. Viebahn: Operationsbericht vom 13.10.1944, D-21;

<sup>253</sup> Vgl. Stimpfl, A.: Zur Vollnarkose auf dem Hauptverbandplatz (HVP.), Münch. med. Wschr. **90** (1943), S. 418-420;

liegender Stahlhohlnadel unter „Blick auf die Uhr“ langsam das Evipan. Die Injektionsgeschwindigkeit sollte 1 ccm pro Minute nicht überschreiten.



Abb. 61: Evipaneinspritzung unter exakter Zeitnahme mit der Armbanduhr;

Nach dem Einschlafen des Patienten wurde zunächst die weitere Applikation gestoppt und erst bei Anzeichen des Wachwerdens das langsame Spritzen des Medikaments fortgesetzt. Nur große Baueingriffe wurden in Äthernarkose ausgeführt, jedoch nicht wegen der minderen Brauchbarkeit des Evipan in diesem Kasus, sondern um die Hohlnadel für Infusion bzw. Bluttransfusion, welche erfahrungsgemäß hierbei am höchsten war, bereit zu haben. Eine mit Äther geschwängerte Luft im Erdbunker, bei der kalten Witterung und den schlechten Lüftungsmöglichkeiten war, wegen erhöhter Explosionsgefahr bei offenem Licht und der beginnenden Ermüdung aller Anwesenden unbedingt zu vermeiden.<sup>254</sup>

Zimmer beschrieb den Evipan-Natrium Einsatz so: „Die E v i p a n n a r k o s e wurde von mir sowie in den von mir betreuten Lazaretten ausgiebig angewendet, wir hielten uns dabei nicht an die vorgeschriebene Menge, sondern injizierten nach Einleitung mit SEE schwach i.v. langsamst unter genauer Kontrolle von Puls und Atmung oft nur wenige ccm eingespritzt bis zur Höchstmenge von 10 ccm, bei ganz wenigen, länger dauernden Operationen, habe ich bis zu 20 ccm ohne Zwischenfall gegeben.“<sup>255</sup>

<sup>254</sup> Vgl. Stimpfl, A.: Zur Vollnarkose auf dem Hauptverbandplatz (HVP.), Münch. med. Wschr. **90** (1943), S. 418-420;

<sup>255</sup> BArch: RH 12-23/513;

Bezüglich des realen Einsatzes von Evipan-Natrium zur Narkoseführung waren die Meinungen der Experten und Anwender umstritten.

„Das Evipan hat sich bei Frischverletzten im ganzen sehr bewährt, vor allem in Kombination mit S.E.E. schwach intravenös. Das Einschlafen erfolgte meist rasch, die übliche Menge von 10 ccm langte aber häufig nicht zur Erzielung eines tiefen Schlafes, vor allem nicht bei Leuten, die aus schweren Kämpfen kamen.“<sup>256</sup>

Da Evipan-Natrium in keiner Weise reizend auf die Atemwege wirkte, wie es bei allen anderen volatilen Anästhetika vorkam, war die Einführung in die Wehrmacht speziell für Narkosen bei Kampfstoffverletzten und hier die der Grünkreuzgruppe vorgesehen.<sup>257</sup>

Besonders wurde bemängelt, dass die Löslichkeit der Trockensubstanz schwierig sei und einige Zeit in Anspruch nahm. Auch war die Lagerung der Ampullen in der kalten Jahreszeit kritisch. Die Aqua destillata Ampullen froren bei 0°C ein und ein Herstellen der Lösung war damit unmöglich.<sup>258</sup>

Myoklonien oder klonische Zuckungen bei der Einleitung erschwerten die Arbeit der Chirurgen und diese Bilder nahmen im Verlauf des Krieges deutlich zu. Erklärt wurde diese Symptomatik mit der zunehmenden Traumatisierung durch die psychische Belastung und Härte des Krieges und einer damit verbundenen erhöhten Erregbarkeit des Patientengutes. Eine Veränderung der Zusammensetzung des Narkotikums konnte entkräftet werden. Abhilfe sollte eine vorausgehende Dämpfung durch rechtzeitige Applikation von schmerzstillenden, beziehungsweise beruhigenden Mitteln schaffen.<sup>259</sup>

Zudem musste eine Vene sicher punktiert werden und die Lösung intravenös appliziert werden, um einen Erfolg zu erzielen. Die Ausführung durch das Hilfspersonal sei bei den schwierigen Verhältnissen in den vorderen Sanitätseinrichtungen, besonders auf dem Hauptverbandplatz, durch schlechte Lichtverhältnisse und kollabierte Venen im Schockzustand des Patienten nahezu unmöglich gewesen.<sup>260</sup>

Aber auch hier versprochen verschiedene Autoren Abhilfe durch die Möglichkeit der Sternalpunktion.<sup>261</sup>

„Die Technik der intrasternalen Einspritzung ist sehr einfach. Mit einer der üblichen Sternalpunktionsschlingen wird in der Höhe des III. oder IV. Zwischenrippenraums nach Anlegen einer kleinen, bis auf das Periost reichenden Anästhesiequaddel das Sternum punktiert. Die Nadel soll, nachdem sie die Knochenoberfläche erreicht hat, etwa 3 – 5 mm in den Knochen eingedrückt werden. Nach Entfernung des Mandrins prüft man durch Ansaugen, ob sich Knochenmark entleert. Das Ansaugen bringt außerdem auch

---

<sup>256</sup> BArch: RH 12-23/513;

<sup>257</sup> Vgl. Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazarets, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S.90f;

<sup>258</sup> Vgl. OKW: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, 4. Auflage, Ernst Steiniger, Berlin 1942, S. 59;

<sup>259</sup> Vgl. Albrecht, H.: Fragenkasten, Münch. Med. Wschr. **88** (1941), S. 739f;

<sup>260</sup> Vgl. Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazarets, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S.90f;

<sup>261</sup> Vgl. Henning, N.: Die intrasternale Injektion und Transfusion als Ersatz für die intravenöse Methode, Dtsch. med. Wschr. **66** (1940), S. 738f;

Flüssigkeit in die Nadel, so daß für die spätere Infusion die Luft entleert ist. Der Kranke spürt bei richtigem Sitz der Nadel während des Ansaugens einen geringen typischen Schmerz. Bei jüngeren Menschen ist das Einstechen der Nadel infolge der festen Knochenschale des Brustbeins etwas schwierig, während sich die dünne Knochenschale bei älteren Menschen leicht und mit einem charakteristischen Ruck durchstoßen läßt. Wenn man den Markraum ordnungsgemäß erreicht und den richtigen Sitz mit der soeben erwähnten Ansaugprobe geprüft hat, kann sofort die Intrasternalinjektion beginnen.<sup>262</sup>

Das folgende Einspritzen des Evipan-Natriums machte für gewöhnlich keine Schwierigkeiten. Anfangs hatte man noch einen gewissen Widerstand im Markraum zu überwinden, der aber auch, durch die angebrachte sehr langsame Injektionsgeschwindigkeit bei der Evipan-Narkose, schnell verschwand.<sup>263</sup>

„Wenn man für länger dauernde Operationen sehr langsam in kleinen Schüben Evipan-Narkose einspritzen will, oder wenn man eine zweite gefüllte Spritze zur Narkoseverlängerung benötigt, ist es bei intrasternaler Injektion also nicht erforderlich, daß zwischendurch Kochsalzlösung gespritzt wird. Außerdem sitzt die Nadel im Brustbein so fest ..., daß auch bei einer gewissen Unruhe des Kranken der Nadelsitz nicht gefährdet ist, wenn der Narkotiseur den Bewegungen des Kranken mit der Spritze sinngemäß nachgibt.“<sup>264</sup>



Abb. 62: Sternalpunktkanüle mit Längenverstellung der Hautplatte nach Arieff;

Unter den Intraossärnadeln unterschied man die Sternalnadel nach Henning und Korth und die Sternalnadel nach Arieff, wobei letztere durch eine Arretierungsplatte ein Durchstechen des Sternums verhindern sollte.<sup>265</sup>

„Unter Kriegsverhältnissen ist es häufig nötig, daß an hochgradig ermüdeten Personen, zur Ermöglichung sofortiger chirurgischer Eingriffe, Narkosen durchgeführt werden müssen. Durch schwere körperliche Anstrengung kommt es nicht nur zu einer Aufzehrung der Glykogenreserven des Organismus, vor allem in der Leber und

<sup>262</sup> Junghanns, H.: Die intrasternale Evipan-Narkose, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 932;

<sup>263</sup> Vgl. Junghanns, H.: Die intrasternale Evipan-Narkose, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 932;

<sup>264</sup> Junghanns, H.: Die intrasternale Evipan-Narkose, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 932;

<sup>265</sup> Vgl. Heinrich, A.: Technik und Wert der intrasternalen Injektionsmethode, Chirurg **14** (1942) S. 337;

Muskulatur, sondern auch der Kreislauf wird infolge der schweren körperlichen Anstrengungen und seelischen Erregungen nicht selten bis zur Insuffizienzgrenze beansprucht. Auch das Zentralnervensystem, das sich während der starken psychischen und körperlichen Beanspruchung im gesteigerten Funktionszustand befindet, zeigt an Erschöpfung eine Abnahme seines Tonus und seiner Erregbarkeit. Da der Kreislauf und die vegetativen Centren durch eine Narkose besonders gefährdet sind und durch die Glykogenverarmung der Körperzellen deren Widerstandskraft gegenüber den Narkotika herabgesetzt ist, ist anzunehmen, daß eine Narkose an akut erschöpften Personen eine größere Gefährdung bedeutet als am ausgeruhten Menschen.<sup>266</sup>

Diese Annahme bewahrheitete sich in der Versuchsreihe mit jeweils 20 weißen Mäusen. Dosen von 0,035 mg/g Evipan-Natrium, die bei Tieren, die nicht im Laufrad gewesen waren, noch keinen Schlaf induzierten, ließen Tiere, die 90 Minuten im Laufrad waren im Mittel nach 7,5 Minuten einschlafen, bei einer mittleren Schlafdauer von 23,6 Minuten.<sup>267</sup>

„Als praktische Folgerung aus diesen Versuchen ergibt sich, daß die Narkotika ... Evipan-Na an akut ermüdeten bzw. erschöpften Individuen eine stärkere und längerdauernde Wirkung haben als an ausgeruhten. Abhängig ist die Zunahme der Wirkungsintensität und Wirkungsdauer von dem Grad der vorausgegangenen Ermüdung und der Erholungszeit, die zwischen Ermüdung und Narkose gelegen ist. Da in praktischen Fällen eine längere Erholungszeit häufig nicht möglich ist, muß versucht werden, neben der Anwendung von central erregenden und Kreislaufmitteln durch die Zufuhr von schnell verwertbaren Energiespendern, am besten in Form von Alkohol und schnell verbrennenden Zuckern, die Glykogenverarmung des Körpers noch vor der Narkose zu beheben.“<sup>268</sup>

Die Produktionszahlen der I.G. Farbenindustrie (Bayer) belegen, dass Evipan-Natrium kriegswichtig war, und im Verlauf des Krieges deutlich häufiger eingesetzt wurde. So stieg die produzierte Menge an Evipan-Natrium Trockensubstanz von gesamt 1129 kg in Ampullen im Jahr 1939 auf 2039 kg in Ampullen im Jahr 1944<sup>269</sup>. Mehr als die Hälfte der 1944 produzierten Menge hiervon erhielt die Wehrmacht, nämlich 1163 kg Trockensubstanz. Im Jahre 1938 wurden von 1074 kg Evipan-Natrium Trockensubstanz gerade 217 kg ebendieser an die Wehrmacht verabfolgt. Die Produktion hat sich nahezu verdoppelt, die Abnahmemenge durch die Wehrmacht mehr als verfünffacht.<sup>270</sup>

---

<sup>266</sup> Heim, F.: Der Einfluß der Ermüdung auf Tiefe und Dauer der Äther-Chloroform- und Evipannarkose, Dtsch. Z. Chir. **258** (1944), S. 29;

<sup>267</sup> Vgl. Heim, F.: Der Einfluß der Ermüdung auf Tiefe und Dauer der Äther-Chloroform- und Evipannarkose, Dtsch. Z. Chir. **258** (1944), S. 31;

<sup>268</sup> Heim, F.: Der Einfluß der Ermüdung auf Tiefe und Dauer der Äther-Chloroform- und Evipannarkose, Dtsch. Z. Chir. **258** (1944), S. 32f;

<sup>269</sup> Vgl. BAL: 445-38;

<sup>270</sup> Vgl. BAL: 15-D.5.4;



Abb. 63: Großpackung für 25 Doppelampullen Evipan-Natrium 0,5 g;

„Unter Einhaltung der geschilderten Vorsichtsmaßnahmen, genauer Unterweisung der jüngeren Ärzte, der Schwestern oder der Dienstgrade, in deren Hände die intravenöse Einspritzung gelegt wird, und namentlich unter ständiger Beobachtung des Patienten durch den Operateur selbst haben sich die intravenösen Kurznarkosen namentlich mit Evipan als eine für viele Maßnahmen der Kriegschirurgie sehr brauchbare Betäubungsmethode erwiesen.“<sup>271</sup>

Tetanus konnte man eher selten beobachten. Einige Fälle traten trotz vorheriger Verabreichung von Tetanus-Antitoxin auf. Gerade bei Erfrierungen und Verbrennungen 2. und 3. Grades, die besonders im Winter 41/42 und den weiteren Wintern im Osten nicht selten auftraten, verzeichneten die Truppenärzte häufiger Tetanusfälle.<sup>272</sup>

Auch Evipan fand in der Tetanusbehandlung Anwendung. So war Evipan „Noch besser verträglich als Avertin und mit dem gleich günstigen Erfolg wurde Evipan intramuskulär beim klinischen Tetanus verabreicht.“<sup>273</sup> In der Militärärztlichen Gesellschaft zu Düsseldorf am 23.10.1940 so besprochen.

Schempp gab einen wichtigen Hinweis auf eine Komplikation in Bezug auf die Einspritzung von Tetanus Antitoxin intramuskulär während einer intravenösen Evipannarkose. Es wurde hierbei ein schwerer Schock beobachtet. Der Verwundete verstarb nach einer halben Stunde im protrahierten Schock, trotz aller Versuche ihn mit Weckmitteln und künstlicher Atmung zurückzuholen.<sup>274</sup>

<sup>271</sup> Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 18;

<sup>272</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4581;

<sup>273</sup> Partsch: Sammelbericht über kriegsärztliche Tagungen 1939-1941, Dtsch. Militärarzt 6 (1941), S. 669;

<sup>274</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

## 4.2.7. Eunarcon

„Von einem Narkosemittel sind Gefahrlosigkeit, ausreichende Narkosen – Tiefe und Breite, Fehlen postoperativer Gefahrenmomente, schnelles Erwachen und psychische Schonung zu fordern, Bedingungen, denen das Eunarcon nahekommt.“<sup>275</sup>



Abb. 64: Original Schachtel zu 3 Ampullen Eunarcon;

Das, wie Evipan, 1932 eingeführte Eunarcon war das Natriumsalz der Isopropyl- $\beta$ -bromallyl-N-methyl-barbitursäure und damit ebenfalls ein Barbitursäurederivat.<sup>276</sup> Zu Beginn noch als R.1238 bezeichnet, konkurrierte das von J. D. Riedel und E. de Haen hergestellte Medikament mit Evipan. Der Vorteil des Eunarcon lag in der bereits gebrauchsfertigen Abfüllung in den Ampullen, wodurch das zeitraubende Auflösen (Evipan) wegfiel.<sup>277</sup>

182	○ Eunarcon .....	Ampullen	5 u. 10 ccm: O.P. zu 3 St.
-----	------------------	----------	-------------------------------

Abb. 65: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Eunarcon;

Eunarcon war zwar im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistet, aber in die Sanitätsausrüstung nicht eingeführt worden. So standen bis 1941 in den vorderen Sanitätseinrichtungen keine Vorräte an Eunarcon zur Verfügung.

<sup>275</sup> Werthmann, H., und Ebster, H.: Das Kurznarcoticum „Eunarcon“, Dtsch. Militärarzt 4 (1939), S.178;

<sup>276</sup> Vgl. Wittig, G.: Narkose und Anästhesie, Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1954, S. 32;

<sup>277</sup> Vgl. Döring, O.: Erfahrungen über die intravenöse Narkose mit Eunarcon (R. 1238), Dtsch. med. Wschr., 61 (1935), S. 868f;



Paul Bosse pries Eunarcon bereits 1935 nach dem Sprengstoffunglück von Reinsdorf als, für militärische Zwecke, ideales Narkotikum an. Nach seiner Meinung konnten kurze Eingriffe, wie Appendektomien, in alleiniger Eunarconnarkose ausgeführt werden. Ein Kurznarkotikum hatte er gewählt, um die Verunglückten schlagartig in tiefe Narkose versetzen zu können. Er wendete für die Operationen der Verletzten des Sprengstoffunglücks ausschließlich Eunarcon zur Narkoseführung an, da der Versuch einer Äthernarkose durch seinen Oberarzt fehlschlug.<sup>278</sup>

„Da das Eunarcon eine große Narkosebreite hat und viel schneller als Evipan abgebaut wird, ist bei ihm die relative Steuerbarkeit die von allen bis jetzt bekannten Mitteln die größte.<sup>279</sup> und war „... dem Evipan überlegen ...“<sup>280</sup>

Die Einleitung einer Eunarconnarkose gestaltete sich ähnlich der einer Evipan Injektion. „Unter der langsam und gleichmäßig fortschreitenden Injektion tritt zunächst eine zunehmende – durchweg als angenehm geschilderte – Ermüdung ein. Dann erlischt das Bewußtsein, und der Patient antwortet selbst auf lauten Zuruf nicht mehr.“<sup>281</sup>

Auch hier sollte unter sehr langsamer Injektion die Reaktion des Verwundeten abgewartet werden und die Einspritzung bei beginnenden Einschlafzeichen zunächst gestoppt werden. Meist waren drei bis fünf ccm für das Herbeiführen eines tiefen Schlafes ausreichend.<sup>282</sup>

Wie bei allen Barbitursäurederivaten war, was auch Griep bestätigte, Eunarcon oder Evipan kontraindiziert bei allen eitrigen Prozessen in Mund, Rachen, Kehlkopf und Hals. Ein schwerer Zwischenfall bei Mundbodenphlegmone in Eunarconnarkose kam zur Beobachtung. Der Verwundete verstarb an Atemlähmung während des Eingriffs.<sup>283</sup>

Ebenfalls im Vergleich zu Evipan war der Nachschlaf in der Eunarconnarkose verkürzt. Es bestand daher ein geringerer Aufwand der Überwachung nach einer Operation und die schnellere Möglichkeit eines Abtransportes in rückwärtige Krankeneinrichtungen.<sup>284</sup>

Die angewendeten Mengen an Eunarcon in der deutschen Wehrmacht blieben hinter denen an Evipan weit zurück, da es viel später und in deutlich geringeren Einheiten zu den vorderen Sanitätseinrichtungen kam.<sup>285</sup>

---

<sup>278</sup> Vgl. Bosse, P.: Kriegserfahrungen im Frieden – Die Lehren des Reinsdorfer Sprengstoffunglücks, Dtsch. med. Wschr., **61** (1935), S.1624;

<sup>279</sup> Bosse, P.: Zur Frage der intravenösen Narkose und ihrer Brauchbarkeit für die vorderste Front, Schmerz, Nark., Anaesth., **8** (1936), S. 68;

<sup>280</sup> Ebenda;

<sup>281</sup> Döring, O.: Erfahrungen über die intravenöse Narkose mit Eunarcon (R. 1238), Dtsch. med. Wschr., **61** (1935), S. 869;

<sup>282</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>283</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>284</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>285</sup> Ebenda;

## 4.2.8. Avertin

Avertin (E107), ein Tribromäthylalkohol, wurde 1925 von Willstätter und Duisberg zuerst dargestellt und von Eichholtz tierexperimentell geprüft.<sup>286</sup> 1926 erlaubte man die Erprobung am Menschen in einer Düsseldorfer Klinik. Primär von den IG Farbenwerken als Keuchhustenmittel gedacht, zeigten sich die oralen Versuche als frustan. Bei der rectalen Applikation erzielte man gute Erfolge in einem tiefen, die Dauer betreffend nicht steuerbaren Schlaf, der als Basisnarkose hoffnungsvoll Blicken ließ. So propagierte Butzengeiger das Avertin bereits zu Beginn des Jahres 1927 als solides Basisnarkotikum.<sup>287</sup>



Abb. 66: Einzelpackung Avertin flüssig um 1939;

„Ein Idealnarkoticum, das in ausreichendem Maße narkotisiert, ohne daß bei der praktischen Anwendung unangenehme oder gefährliche Nebenwirkungen zu befürchten wären, existiert nicht, mindestens *noch* nicht. ... Die Narkosetiefe wird bestimmt durch die Konzentration des Narkoticums im Blute. Die oben formulierte klinische Forderung ist daher pharmakologisch dahin umzudeuten: Herstellung einer *bestimmten*, nach Höhe und Zeit beherrschbaren Narkoticumkonzentration im Blute.“<sup>288</sup>

Es waren die geringsten Nebenwirkungen, bei möglichst geringer Dosierung nur durch eine rectale Anwendung zu erreichen. Um die nötige Akzeptanz beim Patienten zu erzielen, erhielt dieser bereits am Vorabend der Operation einen Einlauf, um „den Darm für die Operation vorzubereiten“. Etwa 30 Minuten vor der geplanten Operation

<sup>286</sup> Vgl. Anschütz, W.: Die Avertinnarkose in der Chirurgie, Erg. Chir., **23** (1930), S. 426;

<sup>287</sup> Vgl. Butzengeiger, O.: Klinische Erfahrungen mit Avertin (E107), Dtsch. med. Wschr., **53** (1927), S. 712;

<sup>288</sup> Haffner, F.: Pharmakologische Bemerkungen zur Infusionsnarkose mit Avertin, Chirurg **1** (1929), S. 1041;

verabreichte man über ein Einlaufgerät mit Darmrohr, aus Glas oder Bakelit eine Dosis von 0,1 – 0,15 g/kg KG, welche in 250 – 300 ccm Wasser gelöst war.



Abb. 67: Hartgummi- und Glasansatz für das Einlaufgerät;

Die Herstellung der gebrauchsfertigen Lösung musste exakt nach Vorschrift der IG Farbenwerke erfolgen. Hierbei dürfte die Temperatur des Lösungsmittels, bei Lösung der Trockensubstanz, den Wert von 40 °C keinesfalls überschreiten<sup>289</sup>, da sonst Spaltprodukte wie Bromwasserstoff und Dibromacetaldehyd entstanden. Diese Abbauprodukte erwiesen sich als wirkungslos und extrem schleimhautreizend, was zur Schädigung der Darmschleimhaut und zu Nierenproblemen führen konnte.<sup>290</sup>

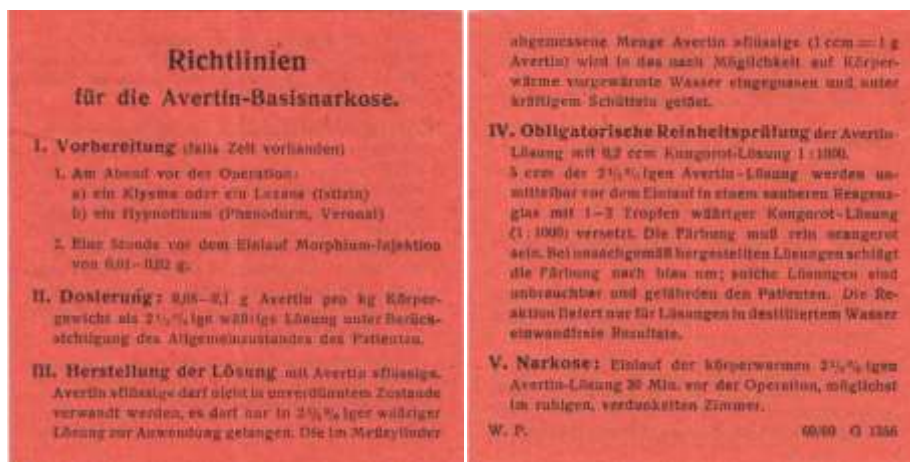


Abb. 68: Anweisung für Avertin flüssig;

Etwa 10 – 20 Minuten nach dem Einlauf fiel der Patient in einen tiefen Schlaf, der manchmal mehrere Stunden anhielt. Häufig reichte dieser tiefe Schlaf allein noch nicht für den chirurgischen Eingriff aus und musste mit einer zusätzlichen Inhalationsnarkose vervollständigt werden.

<sup>289</sup> Vgl. Kirschner, M.: Eine psycheschonende und steuerbare Form der Allgemeinbetäubung, *Chirurg* **1** (1929), S. 680

<sup>290</sup> Vgl. Anschütz, W.: Die Avertinnarkose in der Chirurgie, *Erg. Chir.*, **23** (1930), S. 457;



Abb. 69: Avertin flüssig – fertig gelöste Substanz als Einmaldosis;

Das ebenfalls 1927 aufgestellte Konzept Butzengeigers, die Avertinnarkose nur als Basisnarkose zu sehen und niemals, auch bei alleiniger nicht ausreichender Narkosetiefe, durch weitere Dosissteigerung eine Vollnarkose zu erzwingen, fand überwiegend Zuspruch. Bis Ende 1930 waren bereits über 300000 Avertinnarkosen dokumentiert.

Mit Einführung des ab 1932 erhältlichen Evipan verlor die Avertinnarkose langsam an Bedeutung. Im Jahr 1939 erschienenen „Arzneiheft für Heer und Luftwaffe“ ist Avertin auch für die Deutsche Wehrmacht gelistet worden.

65	Avertin, flüssig .....	Ampullen	8 u. 100 cem: O.P.
----	------------------------	----------	-----------------------

Abb. 70: aus OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Berlin 1939, Seite 10;

Interessanter Weise sprach man dem Avertin bereits 1935 seine Einsatzfähigkeit für die Kriegschirurgie ab.<sup>291</sup>

Zur chirurgischen Wundbehandlung war ein aktiver Einsatz des Avertins in den vorderen Sanitätseinrichtungen nur in der Tropenchirurgie belegt. Als Narkotikum zur Wundversorgung wurde es sonst nicht angewendet.<sup>292</sup>

<sup>291</sup> Vgl. Kirschner, M.: Veröff. Heer.-San.wes. **97** (1935), S. 124;

<sup>292</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

In der Tropenchirurgie galten besondere Regeln.

„Eine weitere Möglichkeit der Umgehung der Narkoseschwierigkeiten ist die Einschränkung der Anwendung in Gasform zugeführter Narkotika überhaupt.“<sup>293</sup>

Das Fehlen des „... Exzitationsstadium[s], das bei der schon erschweren Wärmeregulation Ueberhitzung des Körpers verursachen kann ...“<sup>294</sup> war ein weiterer Vorteil in den Tropen.

„Bei Avertin darf man nie versäumen, unmittelbar vor der Gabe den einwandfreien Zustand durch die vorgeschriebene Kongorotprobe zu prüfen.“<sup>295</sup>

So waren in den Tropen „Alle Möglichkeiten, die Verwendung dampfförmiger Narkotika einzuschränken ...“<sup>296</sup> zu ergreifen.

Aber Nestmann sprach davon, „Daß eine Reihe von Narkoseverfahren von vornherein ausfallen mußten, war selbstverständlich, so zum Beispiel ... die Avertinnarkose, die wegen der relativ umständlichen Vorbereitung und der Notwendigkeit der Beobachtung des Kranken für lange Zeit nach dem Eingriff nicht in Betracht kam und außerdem nur als Basisnarkose ihre Berechtigung hat.“<sup>297</sup>

Wie Läden die Avertinbasisnarkose für den Tetanus einschätzt<sup>298</sup>, so sieht auch Nestmann, daß „Ihre ausgezeichnete Wirkung in der Behandlung vereinzelt aufgetretener Fälle von Wundstarrkrampf ... hiervon unberührt.“ blieb.<sup>299</sup> Und auch Lehmann war der Meinung, daß „... man sie auch im Feldlazarett für die Tetanusbehandlung in Bereitschaft halten [sollte].“<sup>300</sup>

Tatsächlich rettete die Avertinnarkose vielen Soldaten das Leben. Über alle Abschnitte der Beratenden Chirurgen war die Avertinnarkose zur Therapie des Tetanus angewendet worden. Ab 1940 war die Durchdringung in den Feldlazaretten so hoch, daß nur selten noch Todesfälle bei dieser Erkrankung auftraten.<sup>301</sup>

Auf der Besprechung der Militärärztlichen Gesellschaft zu Königsberg am 27.04.1940 beschreibt Hetzar, daß sich „bei der Behandlung des Tetanus ... das Avertin gut bewährt [hat], sogar 60 Narkosen mit 260 g Avertin wurden ohne Störung vertragen.“<sup>302</sup>

Läden beobachtete bereits während des Polenkrieges, daß die Avertinbehandlung und ihre Technik nicht genügend bekannt waren. In Lazaretten, wo Tetanusranke

---

<sup>293</sup> Röpke, F.: Schmerzbetäubung in der Tropenchirurgie, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 927;

<sup>294</sup> Ebenda;

<sup>295</sup> Ebenda;

<sup>296</sup> Röpke, F.: Schmerzbetäubung in der Tropenchirurgie, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 928;

<sup>297</sup> Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin. **38** (1942), S. 825;

<sup>298</sup> Vgl. Läden, A.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S.12;

<sup>299</sup> Nestmann, F.: Narkoseerfahrungen im Felde, Med. Klin. **38** (1942), S. 825;

<sup>300</sup> Lehmann, J.: Wozu Ehrenrettung des Chloroforms?, Chirurg **9** (1937), S. 603;

<sup>301</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4429;

<sup>302</sup> Hetzar: Sammelbericht über kriegsärztliche Tagungen 1939-1941, Dtsch. Militärarzt **6** (1941), S. 669;

gestorben waren, wurde die Avertinnarkose nicht, oder nur als „verzettelte Narkose“ angewandt.<sup>303</sup>

„Sie muß einsetzen bei den ersten Tetanussymptomen, also Schmerzen in der Umgebung der Wunde und der verletzten Extremität und Trismus. Man weiß nie, wie schnell sich diese Symptome zu lebensgefährlichen Krämpfen steigern. Der Kranke bekommt eine Früh- und eine Abendnarkose durch einen rectalen Einlauf mit der Dosierung 0,1 g Avertin pro Kilogramm Körpergewicht in 3 %iger Lösung. Das Gewicht kann im Krieg erfragt oder geschätzt werden.“<sup>304</sup>

Er publizierte die durchgeführte Behandlung seines Assistenten Hetzar.

„An der Königsberger Klinik hat während der Kriegszeit mein Assistent Dr. HETZAR in einem sehr schweren Falle auch eine Mittagsnarkose eingeschaltet, so daß der schließlich zur Heilung gelangende Mann tatsächlich mit Hilfe von 59 Avertineinläufen tagelang in Narkose lag. Der mit einsetzender Wirkung des Avertins deutlich werdende Nachlaß des Muskeltonus und vor allem des Trismus wird zur Ernährung benutzt. Der Kranke kann schlucken, eine Sondenernährung ist nicht nötig. Auch die Zeit des Aufwachens kann zur Ernährung benutzt werden. Im Avertinschlaf werden die Antitoxineinspritzungen ausgeführt. Die rectalen Avertinnarkosen werden tagelang so lange fortgesetzt, bis schließlich der übermäßige Muskeltonus und die tetanischen Schläge nachlassen. Schädigungen durch die von mir schon vor 13 Jahren in die Chirurgie eingeführten täglichen Avertinnarkosen habe ich nicht gesehen. Die Avertinbehandlung ist eine Wohltat für die bedauernswerten Opfer des Wundstarrkrampfes, und zwar auch die, die nicht geheilt werden können.“<sup>305</sup>

Wie bei allen oft wiederholten Narkosen dürfte man die Gefahr der Pneumonie nicht außer Acht lassen. Natürlich waren die Pneumonien bei reizenden Stoffen, wie Äther, deutlich häufiger als bei anderen Narkoseformen. Aber auch dort kamen Pneumonien vor. So wurde, unter anderem, eine hypostatische Pneumonie als Todesursache bei Tetanus beobachtet. Der Patient mit Erfrierungen an den Füßen hatte über mehrere Tage in Avertinnarkose gelegen, um den schrecklichen Krampfereignissen zu entgehen und in den Pausen Nahrung zu sich genommen. Dennoch waren die Pausen wohl zur kompletten Lungenentfaltung zu gering gewesen. Er überlebte zwar den Tetanus, verstarb aber an einer Pneumonie wenige Tage später.<sup>306</sup>

Avertin wurde durch Evipan und Eunarcon teilweise in der Behandlung des Tetanus abgelöst. Die intravenöse Applikation stellte oft geringere Anforderungen bzw. einen geringeren Aufwand dar, als dies bei den Avertineinläufen der Fall war. Damit kam Avertin zum Kriegsende nur noch selten zum Einsatz.<sup>307</sup>

---

<sup>303</sup> Vgl. Läden, A.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S.12;

<sup>304</sup> Läden, A.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S.12;

<sup>305</sup> Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S.39;

<sup>306</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>307</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4429;

## 4.3. Teilnarkose – örtliche Betäubung

Die Teilnarkosen untergliederten sich in drei, respektive vier Bereiche:

1. Die Infiltrations- oder Lokalanästhesie (örtliche Betäubung)
2. Die Leitungsanästhesie großer und kleiner Leitungsbahnen
3. Die Lumbalanästhesie
4. Die Hochdrucklokalanästhesie als Sonderform der Infiltrationsanästhesie

Die grundlegende Technik aller Verfahren war die Umspritzung der Nerven (des Rückenmarkes) mit einem Lokalanästhetikum zur Blockade der elektrischen Impulsweiterleitung (Impulsrückleitung) zum Rückenmark oder zum Gehirn.

Die Lokalanästhesie fand seit der Entdeckung der anästhetischen Wirkung des Kokains durch Carl Koller im Jahre 1884, die noch auf dem Auftropfen einer Kokainlösung auf das Auge erfolgte, ein immer größeres Betätigungsfeld.<sup>308</sup>

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Arzneimittel	Zubereitungsform	Abgeteilte Menge oder Packung
129	V○ Cocain. hydrochloric. . . . .	—	n.B.
130	V○ Cocain. hydrochloric. . . . .	Tabletten	0,003 g: O.P. zu 10 St.

Abb. 71: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistete Cocaintabletten;

Die Cocaintabletten waren so klein, daß man sie in den Bindehautsack einlegen konnte und sich das Cocain über den Tränenfilm verteilte. So erhielten die Truppenärzte eine Oberflächenbetäubung am Auge.<sup>309</sup>

Erst nach Entwicklung der ersten Spritzen und geschliffenen Hohladeln, die durch den französischen Instrumentenmacher Charles Gabriel Pravaz geschah und deren Verbesserung durch den in Frankreich lebenden und aus Braunschweig stammenden Instrumentenmacher Hermann Wülfing Luer, war eine exakte Applikation bei genauer Dosierung des Lokalanästhetikums zu den Nervenstämmen oder unter die Haut möglich.<sup>310</sup>

Aus der Tabelle Abbildung 72 geht hervor, daß sich 1939 das erste Lokalanästhetikum im Sanitätskasten befunden hat. Das bedeutet, daß der Truppenarzt in seiner Tasche (Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere 1938) zu diesem Zeitpunkt noch keinerlei

<sup>308</sup> Vgl. Brandt, L.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1997, S.232;

<sup>309</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/498;

<sup>310</sup> Vgl. Goerig, M.: Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 – 1930, Steintor Verlag, Lübeck, 2012, S. 157f;

Lokalanästhesie hätte durchführen können.<sup>311</sup> Glücklicherweise beherbergte die Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere einen kleinen gelben Blechkasten ohne Beschriftung, der nach den Wünschen des jeweiligen Truppenarztes gefüllt werden durfte.

		Ortliche Betäubung.		Abb. 17
		Tabl. Novocain-Suprarenin	Amp. Novocain 0,04 Suprarenin 0,0001	Bainocain
		Schachtel à 50 Tabl. 1 Tabl. gibt mit 25 ccm 0,2%iger NaCl-Lsg. eine 0,5%ige Novocain-Lösung	Schachtel à 10 Amp. zu 2 ccm	Substanz s
1	San.-Taschen für Berittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—
2	San.-Taschen für Unberittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—
3	San.-Offizier-Tasche (für Truppenarzt)	—	—	—
4	San.-Tornister (für techn. Truppen und je 2 zum Satz „a“)	—	—	—
5	San.-Päcktasche (Stb. Reiter-Regt.)	—	1 Schachtel (= 20 ccm)	—
6	San.-Kasten (Batterie, M. G. Komp., mot., Pz. Abw. Komp.)	—	1 Schachtel (= 20 ccm)	—
7	Geb.-San.-Kasten (für Geb. Jg. Komp.)	—	1 Schachtel (= 20 ccm)	—
8	Truppen-San.-Ausrüstung Satz „a“ (Batt., Art. Abt. usw.)	—	2 Schachteln (= 40 ccm)	—
9	Geb.-Tr.-San.-Ausrüstung Satz „i“ (für Geb. Jg. Batt.)	—	2 Schachteln (= 40 ccm)	—
10	Vorrats-San.-Gerät 2 Satz „b“ (Division)	32 Schachteln (= 40000 ccm Lsg.)	50 Schachteln (= 100 ccm)	—
11	San.-Kompanie = 1 Satz c 1 Satz a 1 Erg.-Satz s	2 Schachteln (= 2500 ccm Lsg.)	6 Schachteln (= 120 ccm)	—
12	Geb.-San.-Komp. Satz „k“ = 2 Sätze „k“ 1 Erg.-Satz „a“	2 Schachteln (= 2500 ccm Lsg.)	5 Schachteln (= 100 ccm)	—
13	Feldlazarett 2 Satz „d“	4 Schachteln (= 5000 ccm Lsg.)	12 Schachteln (= 240 ccm)	—
14	Lazarett-Zug Satz „e“	2 Schachteln (= 2500 ccm Lsg.)	2 Schachteln (= 40 ccm)	—
15	Leichtfrankenzug Satz „f“ 1 San.-Tornister 1 San.-Kasten	—	1 Schachtel (= 20 ccm)	—
16	Armeesanitätspark 3 Satz „g“	180 Schachteln (= 225000 ccm Lsg.)	1500 Schachteln (= 30000 ccm)	300,0
17	Sammelsanitätspark Satz „h“	180 Schachteln (= 225000 ccm Lsg.)	1000 Schachteln (= 20000 ccm)	200,0

Abb. 72: Tabelle der örtlichen Betäubungsmittelverteilung in den Sanitätssätzen zu Kriegsbeginn 1939;

So konnten bis zur offiziellen Aufnahme der Novocain-Suprarenin Ampullen 1941 trotzdem bereits vorher selbige mitgeführt werden, wobei dies durch die Sanitätsoffiziere auch fast immer gemacht wurde. Der Instrumentenkocher und das

<sup>311</sup> Vgl. Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 35;



Taschenbesteck für den Sanitätsoffizier war in der Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere 1938 bereits vollständig vorhanden.<sup>312</sup>

Zur Lokalanästhesie standen sehr viele verschiedene Arten und Darreichungsformen der Lokalanästhetika zur Verfügung und es wurden auch während des Krieges weitere Mischungen und Lösungsvarianten hinzugefügt.<sup>313</sup>

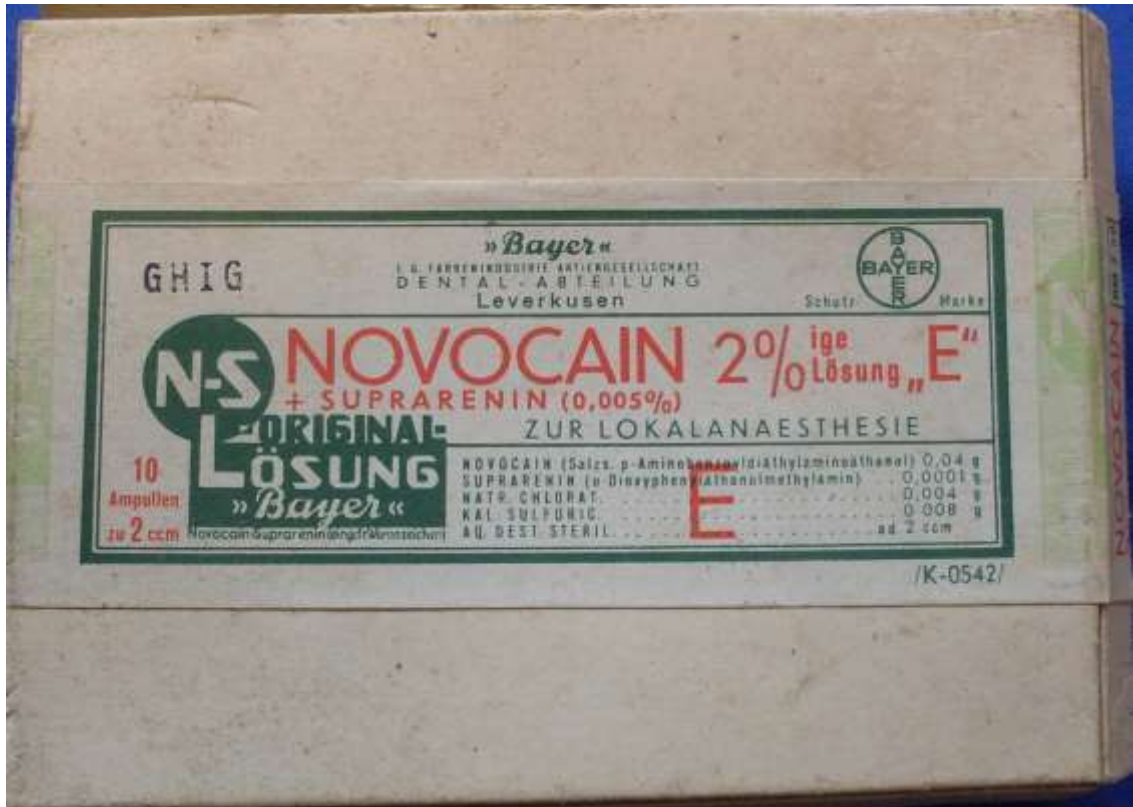


Abb. 73: Fertigampullenpackung Novocain mit Suprarenin;

Den Standard bildete für die kleineren Wunden zur Umspritzung die bereits fertig gemischte und in wässriger 2% iger Lösung vorhandene Novocain + Suprarenin Mischung.

343	⊕⊖ Novocain-Suprarenin »A« (0,125 + 0,000125)	Tabletten	O.P.: 5 Röhren zu 10 St.
344	⊕⊖ Novocain-Suprarenin »E« (2 ‰)	Ampullen	2 ccm: O.P.

Abb. 74: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Novocain „A“ und „E“;

Gerade bei sehr warmem Wetter, wie in den Tropen, oder sehr kaltem Wetter, wie im Winter 1941/42 in Russland, gab es mit diesen Ampullen immer wieder Probleme.

<sup>312</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4, L. Dv. 58/4, Zusammenstellung der Packordnung der Sanitätsbehältnisse, Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 4;

<sup>313</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 183, L. Dv. 52/1, Arzneiheft für Heer und Luftwaffe mit Ergänzungen bis 1944, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 15ff;

Die Ampullen flockten bei sehr großer Hitze aus oder froren zu einem kleinen Eisklumpen, wobei sie die Ampulle sprengten.<sup>314</sup>

Mit den Novocain – Tabletten konnte durch den Feldapotheker, jederzeit frisch, eine entsprechende Lokalanästhesielösung hergestellt werden. Hierzu löste man die Tablette in destilliertem oder abgekochtem und filtriertem Wasser einer bestimmten Menge auf, um später die gewünschte Lösungskonzentration zur beabsichtigten Lokalanästhesie zu erhalten. Sie konnte nach erneutem Aufkochen noch mit Suprarenin versetzt werden, wenn dies für die entsprechende Narkose wünschenswert war.<sup>315</sup>

Auch hier durfte die Lösung nicht zu lange ungenutzt bleiben, da hierbei ebenfalls eine Ausflockung auftreten konnte.<sup>316</sup>



Abb. 75: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe bezeichnete Novocain Tabletten ohne Suprarenin – es gab jedoch die Möglichkeit nach Auflösen der Tablette Suprarenin noch hinzuzufügen;

Zur Infiltrationsanästhesie waren die verschiedenen Formen der Novocainlösung ausreichend. Im Endstromgebiet, d. h. an den Fingern oder den Zehen und an Ohr und Nase sollte die fertige Novocain Lösung kein Suprarenin enthalten. Die Gefahr einer Minderdurchblutung bei zu starker Vasokonstriktion verbot den Zusatz in diesen Gebieten.<sup>317</sup>

<sup>314</sup> Vgl. Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 557;

<sup>315</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>316</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/499;

<sup>317</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/505;

Die technische Ausführung der Lumbalanästhesie, für welche hauptsächlich Pantocain in der mit der Tablette gelösten Form oder der in der Trockenampulle vorhandenen Form beschrieb man so.<sup>318</sup>

„In horizontaler Seitenlage mit nur leicht erhobenem Oberkörper und maximaler Krümmung der Wirbelsäule (>>Knie an das Kinn<<) wird die Mittellinie mit den Dornfortsätzen genau abgetastet. Auf Abweichungen der Wirbelsäule muß geachtet und dabei die Lage des Pat. immer wieder korrigiert werden. Nach Jodierung der Haut in der gewählten Höhe wird der Stichkanal mit der Pantocain-Racedrin-Lösung anästhesiert. Die Lumbalpunktionskanüle wird am Griffende mit spitzen Fingern und vorn mit einer sterilen Pinzette oder besser mit einem sterilen Tupfer angefaßt und eingestochen. Unter Einhaltung der Mittellinie durchdringt die Nadel die einzelnen Schichten (Haut, subkutanes Fettgewebe, Ligamentum interspinosum, lockeres Bindegewebe, Ligamentum anterius s. flavum) bis zu dem bekannten, elastisch-spannenden Widerstand der Dura. Nach P h i l i p p i d e s kann jetzt die Nadel unter Ansaugen durch die inzwischen aufgesetzte Spritze vorsichtig tiefer dringen, wobei beim Durchstechen der Dura der Liquor sofort in die Spritze sprudelt. Auf diese Weise kann die geringste Berührung mit der Medulla ziemlich sicher vermieden werden.“<sup>319</sup>

Der so erhaltene Liquor cerebrospinalis sollte sogleich als Lösungsmittel für die Pantocain Trockensubstanz Verwendung finden.<sup>320</sup>



Abb. 76: Trockensubstanz Pantocain zur Herstellung einer Lösung;

<sup>318</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/526;

<sup>319</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 558;

<sup>320</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

### 4.3.1. Infiltrationsanästhesie (Lokalanästhesie)

„Die schonendste Betäubung wird die örtliche Betäubung sein, wenn man ihre Anwendungsformen beherrscht.“<sup>321</sup>

Die Truppenärzte und Chirurgen in den H.V.Pl. und Feldlazaretten nutzten für alle kleineren Weichteilwunden, die nur einer primären Naht bedurften, eine lokale Umspritzung mit einem örtlichen Betäubungsmittel. In der überwiegenden Mehrzahl bedienten sie sich hier der bereits fertig in 2%iger wässriger Lösung zur Verfügung stehenden Novocain + Suprarenin Lösung.

In den Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitätseinrichtungen wurde vermerkt:

„Unter den besonderen Verhältnissen des Feldes ist die im Frieden freie Wahl eingeschränkt. Wo immer möglich, ist von der **örtlichen Betäubung** Gebrauch zu machen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Der Adrenalinzusatz zum Novocain bedeutet eine erhebliche Verbesserung der Zirkulation und der nervösen Spannkraft.
2. Das Erhaltensein der Reflexe sichert das Aushusten und schützt vor Aspiration.
3. Vor allen Dingen aber wird der Transport erleichtert.“<sup>322</sup>

Im weiteren Verlauf des Konfliktes änderte sich die Einstellung zur Infiltrationsanästhesie, so daß 1943 eine örtliche Betäubung „... **nur unter günstigen äußeren Verhältnissen** ...“<sup>323</sup> angewendet werden sollte. Zu diesen günstigen Bedingungen zählten die Beratenden Chirurgen den Stellungskrieg, die Einhaltung der Asepsis und die einwandfreie Beherrschung der Technik.<sup>324</sup>

„Die Lokalanästhesie wurde hauptsächlich bei Lungenverletzungen zum Verschuß eines offenen Pneumothorax verwendet. Die hierzu notwendige 2%ige Lösung wurde aus Novocain Suprarenintabletten frisch bereitet.“<sup>325</sup> berichtete Moritsch aus dem Feldlazarett während des Polenfeldzuges.

Und auch Läden sah als Beratender Chirurg auf dem polnischen Kriegsschauplatz eher selten die örtliche Betäubung.

---

<sup>321</sup> Läden, A.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S. 10;

<sup>322</sup> Beratende Chirurgen beim Heeresanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1940, S. 51;

<sup>323</sup> Beratende Chirurgen beim Heeresanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1943, S. 59;

<sup>324</sup> Vgl. Beratende Chirurgen beim Heeresanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1943, S. 59;

<sup>325</sup> Moritsch, P.: Erfahrungen während des Einsatzes des Feldlazarettes im Polenkrieg, Dtsch. Militärarzt 5 (1940), S. 112;

„Die örtliche Betäubung trat im polnischen Bewegungskrieg bei dem zeitweilig starken Verwundetenzugang hinter der Allgemeinnarkose erheblich zurück. Als Umspritzungsanästhesie kam sie bei Versorgung der tangentialen Schädelsschüsse und der Brustwunden mit offenem Pneumothorax zur Anwendung.“<sup>326</sup>



Abb. 77: Lokalanästhesieeinspritzung zur Operation an der Lunge;

„Mit der an sich zu bevorzugenden örtlichen Betäubung [beim offenen Pneumothorax] wird die Mehrzahl der Chirurgen bei den vorderen Sanitätseinheiten nicht zurecht kommen. Trotz der großen Vorzüge, die sie im Krankenhaus hat, scheitert ihre Anwendung beim Einsatz meist an der Zeit, die erforderlich ist, um eine gute Anästhesie zu bekommen. Dann aber habe ich auch den Eindruck gewonnen, daß der unmittelbar vom Kampf kommende Verletzte sich der örtlichen Betäubung gegenüber immer ablehnend verhält.“<sup>327</sup>

Tatsächlich hofften die meisten Verwundeten, daß sie von der gesamten Prozedur, die für sie nun folgte, möglichst wenig mitbekommen würden. Wenn eine örtliche Betäubung zur Versorgung der Verletzungen ausreichte, hatte dies auch den Beigeschmack nicht wirklich schwer verwundet gewesen zu sein.<sup>328</sup>

---

<sup>326</sup> Läden, A.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer, Berlin, 1940, S. 10;

<sup>327</sup> Ernst, M.: Die Versorgung der Brustverletzten bei den vorderen Sanitätseinheiten, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 489;

<sup>328</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

„In der ruhigen Zeit kann man von der örtlichen Betäubung weitgehend Gebrauch machen, mit der man am schonendsten auch im Schockzustand operieren kann. Bei den großen oft multiplen Granatsplitterverletzungen freilich macht oft schon die Ausdehnung des Wundgebietes die örtliche Betäubung unmöglich.“<sup>329</sup>

340	△○ Novocain (2 ‰) . . . . .	Ampullen	2 ccm Sctl. zu 10 St.
341	○ Novocain »D« . . . . .	Tabletten	0,2 g Sctl. mit 5 Röhren zu 10 St.
342	⊕○ Novocain-Suprarenin »B« (0,04 + 0,0001)	Ampullen	2 ccm: O.P. zu 10 St.

342a: Novocain-Suprarenin 4‰ M<sup>4</sup> Amp. 2 ccm  
(0,08 + 0,0001) 20 St.

342b:  
Novocain-Suprarenin „C“ 5‰ (0,15 + 0,00025)  
Amp. 3 ccm; Schacht mit  
10 Amp.

Abb.78 & 79: viele verschiedene Novocaindarreichungen im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe;

Bei septischen Prozessen oder infizierten Wunden war die Infiltrationsanästhesie kontraindiziert. Die Beratenden Chirurgen wiesen mehrfach darauf hin, daß die Einspritzung eines Lokalanästhetikums im entzündeten Gewebe keine Wirkung zeigt.<sup>330</sup>

Der Beratende Chirurg Düttmann erklärte, daß das Auflösen von Novocaintabletten mit Periston, anstatt mit Aqua dest. oder Kochsalzlösung die Wirkdauer am Patienten vervielfache.<sup>331</sup>

So wirkte eine ½ %ige Novocain-Suprarenin Peristonlösung zur Infiltration mit Schmerzfreiheit für 240 Minuten, wogegen eine 2%ige Novocain-Suprarenin Kochsalzlösung an identischer Applikationsstelle nur 140 Minuten Wirkung zeigte.<sup>332</sup>

„Wenn kurz noch der Gang der Operation des Hirnschußverletzten dargestellt werden darf, so wird diese von uns in SEE-Schlaf, wenn notwendig mit Evipanzusatz und örtlicher Betäubung, ausgeführt.“<sup>333</sup>

Der entzündungshemmende Einfluss der Lokalanästhetika war bereits hinreichend bekannt, wobei nicht zu erwarten war, daß durch die Infiltrationsanästhesie eine zusätzliche „Verkeimung“ stattgefunden hätte.<sup>334</sup>

<sup>329</sup> Ernst, M.: Kriegschirurgische Aufgaben und Probleme im Einsatz, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 211;

<sup>330</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4619;

<sup>331</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>332</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>333</sup> Uebermuth: Zur Indikation und Behandlung frischer Hirnschußverletzungen, Zbl. Chir. **71** (1944), S. 1272;

<sup>334</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

### 4.3.2. Leitungsanästhesie (Plexusanästhesie)

Alle Leitungsblockaden und Plexusanästhesien nahmen in der Regel deutlich mehr Zeit in Anspruch als die Vollnarkose. Daher war deren Anwendung in den vorderen Sanitätseinrichtungen deutlich zurückhaltender, als das ursprünglich für Regionalanästhesien gewünscht war und die Chirurgen führten die Plexusanästhesie und die Leitungsanästhesie der großen Beinnerven nur selten aus.<sup>335</sup>

Weiterhin musste der ausführende Arzt mit der exakten Technik der Plexusanästhesie vertraut sein, was gerade bei den jüngeren Kollegen meist nicht gegeben war.<sup>336</sup>

Die Methode zur Anästhesierung des Plexus brachialis führte man üblicher Weise nach Hirschel oder Kulenkampff aus. Später trat die Methode nach Mulley hinzu, da das Verletzungsrisiko der Pleura und damit die Möglichkeit eines Pneumothorax sicher zu vermeiden war.<sup>337</sup>



Abb. 80: Plexus brachialis Anästhesie nach Kulenkampff;

In der Originalpublikation wird die Kulenkampffsche Plexusanästhesie wie folgt beschrieben:

„Zunächst wird, am besten am sitzenden Pat., die Lage der Subclavia festgestellt. Sie ist, wenn man *l e i s e p a l p i e r t*, bei allen Pat. leicht zu fühlen, bei vielen auch, wie die Scalenuslücke bei geeigneter Kopfhaltung deutlich zu sehen. Fast ausnahmslos liegt sie dort, wo eine Verlängerung des Verlaufes der Jugularis externa die Clavicula

<sup>335</sup> Vgl. Läwen, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 19;

<sup>336</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/490;

<sup>337</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

schneiden würde. Die Einstichstelle wird nun direkt lateral davon dicht am Oberrande der Clavicula durch eine Quaddel markiert. Hier wird eine feine, ca. 4 cm lange Hohlneedle in die Tiefe gestochen. Es kommt nun nicht darauf an, die Nadel bis auf die erste Rippe zu führen. Diese bildet nur den tiefsten Punkt, bis zu welchem sie überhaupt vordringen kann. Vielmehr muß man einen der Armnerven mit der Nadel treffen. Dann befindet sich die Nadelspitze in der richtigen Tiefe. Beim Berühren der Nervenstämmen treten in den Arm ausstrahlende Parästhesien und motorische Reizerscheinungen auf, kein Schmerz, wie ich aus eigener Erfahrung weiß. Ist die Richtung der Nadel richtig gewählt, so treten diese Parästhesien ein, sobald Haut, oberflächliche und tiefe Fascie durchstoßen sind. Man hüte sich zu injizieren, bevor man die in den Arm ausstrahlenden Parästhesien bekommen hat. Die Lösung macht die Nervenstämmen sofort unempfindlich, so daß jede genaue Orientierung unmöglich wird. ... Der volle Erfolg hängt nur von der Injektionstechnik ab, wie wir bei Fällen, in denen wir das Verfahren zweimal angewendet haben, feststellen konnten.“<sup>338</sup>

Die Plexusanästhesie war nur dort einsetzbar, wo sich die Chirurgen darauf eingestellt hatten. Mit der Technik mußte der Feldarzt bereits vorher vertraut gewesen sein und diese beherrschen.<sup>339</sup>

Düttmann beschrieb den einfacheren Weg der Plexusanästhesie nach Mulley.

„Der Einstichpunkt der Mulley’schen Plexus-Anästhesie befindet sich etwa 3-querfingerbreit oberhalb des Schlüsselbeins und zwar in dem nach hinten offenen, stumpfen Winkel hinter dem Sterno-cleido-mastoideus und oberhalb der ihn hier begrenzenden Vena jugularis externa. Bei senkrechtem Aufsetzen der Nadel auf die Haut trifft man bei den meist mageren Patienten schon in 1 – 1 1/2 cm Tiefe die Wurzel des Plexus brachialis. Bei mageren Patienten sind diese Wurzeln deutlich abzutasten und manchmal auch durch die Haut schon zu sehen. 20 – 30 ccm einer 1%igen Novocain-Suprarenin-Lösung werden verteilt eingespritzt, wenn sichere Parästhesien in den Fingerspitzen und zwar des Daumens und besonders des 5. Fingers angegeben werden.“<sup>340</sup>

Die äußeren Umstände spielten eine wesentliche Rolle bei der Durchführung einer Plexusanästhesie. Im Massenanfall von Verwundeten bestand nicht die Zeit eine Regionalanästhesie auszuführen. In den Ruhepausen, dem Stellungskrieg, wie er teilweise in den russischen Wintern herrschte und zur Revision bereits erstversorgter Armverletzungen, war die Zeit zur Anlage einer Plexusanästhesie gegeben.<sup>341</sup>

Die Soldaten profitierten von einer bis zu vier Stunden anhaltenden Schmerzfreiheit der Extremität und besonders bei Erfrierungen von einer Hyperämie durch Sympathikolyse.<sup>342</sup>

---

<sup>338</sup> Kulenkampff, D.: Die Anästhesierung des Plexus brachialis, Zbl. Chir. **38** (1911), S. 1338;

<sup>339</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>340</sup> BArch: RH 12-23/1832;

<sup>341</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>342</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/486;



### 4.3.3. Lumbalanästhesie

„Die **Lumbalanästhesie** hätte ein weiteres Anwendungsgebiet verdient, als ihr in der Feldchirurgie zugewiesen wurde. Namentlich für Beckengipse bei Oberschenkelschußfrakturen stellt die Lumbalanästhesie mit *Pantocain* eine sehr brauchbare Anästhesierungsmethode dar.“<sup>343</sup> Bemerkte Läden 1943, der immer ein Verfechter der Regionalanästhesie war.

„Bei genügender Zeit und einwandfreier Technik hat auch die Lumbalanästhesie zweifellos ein großes Anwendungsgebiet.“<sup>344</sup> Waren die Beratenden Chirurgen bei Kriegsbeginn sicher.

Die Lumbalanästhesie sollte im Schockzustand und schwer stillbaren Blutungen der unteren Extremität keine Anwendung finden. Auch der Mangel an Zeit zur Ausführung im Massenanfall von Verwundeten wurde genannt.<sup>345</sup>

„Das **I n s t r u m e n t a r i u m**, soweit man von einem solchen sprechen kann, ist sehr einfach. Es besteht aus einer dünnen Lumbalpunktionskanüle (0,8 – 1 mm stark, am besten der Kirschner-Kanüle, mit verschlossener, abgeschrägter Spitze und seitlicher Öffnung), aus einem Zwischenstück mit Zweiwegehahn, das durch bajonettförmigen Verschluss mit der Punktionskanüle verbunden werden kann, und aus zwei Rekordspritzen zu je 2 ccm mit den entsprechenden Nadeln. Die dem Sammelbesteck beigegebene Lumbalpunktionskanüle ist für die Ausführung der LA., wenn keine Spezialkanüle vorhanden ist, zu verwenden. Es läßt sich allerdings das Zwischenstück mit dem Zweiwegehahn nicht anbringen, was aber nicht unbedingt erforderlich ist, da sich der Verschluss der Kanüle ja ebenso mit dem Mandrin ganz gut bewerkstelligen läßt.“<sup>346</sup>

Das vorhandene Instrumentarium beschränkte sich auf das im Sammelbesteck 1939 mitgeführte Kästchen zur Lumbalpunktion. Drei verschiedene Größen der Spinalnadel nach Bier und zwei Zentrifugen Gläser waren der Inhalt jenes Kästchens. Die Injektionsspritzen nach Record befand sich ebenfalls im Sammelbesteck 1939. Sie waren in den Größen von 2 – 50 ccm vorrätig.<sup>347</sup>

„Zur Frage der Brauchbarkeit der LA. Für das spezielle Gebiet des Feldchirurgen sei zunächst festgestellt, daß im eher friedensmäßigen Milieu des Stellungskrieges dem Chirurgen allgemein die Auswahl unter den ihm geläufigen Anästhesiemethoden erlaubt bleiben wird, so daß er die Form der LA. wird anwenden können, die er gewohnt ist, wobei allerdings für die operative Versorgung von Bauchschüssen das kurzwirksame Novocain, Tutocain und Tropacocain nicht immer brauchbar sein

---

<sup>343</sup> Läden, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 18;

<sup>344</sup> Beratende Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steinger, Berlin, 1939, Seite 32;

<sup>345</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

<sup>346</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 557;

<sup>347</sup> Vgl. Sammelbesteck 1939: Inhaltsverzeichnis, 1939;

werden. Im Bewegungskrieg dagegen mit all seinen improvisierten Gegebenheiten und schlechteren Bedingungen ist unseres Erachtens nur einem LA.-Methode möglich, die jede Kompliziertheit der Lösungen vermeidet und trotzdem einen hohen Grad von Sicherheit verbürgt.“<sup>348</sup>

„In den trockenen Ampullen der Originalpackung Pantocain „Bayer“ zu 10 mg wird das Pantocain in 2 ccm Liquor gelöst. Es werden zunächst  $\frac{1}{2}$  ccm dieser 0,5 proz. Pantocainlösung injiziert, wodurch zuweilen bereits eine brauchbare Anästhesie hergestellt wird. Tritt bei dieser Vorinjektion keine Anästhesie ein, so wird 1 ccm der Mischung = 5 mg in die noch liegende Hohlnadel nachinjiziert und die eintretende Anästhesie abgewartet. In der überwiegenden Zahl der Fälle soll man mit 10 mg auch für hohe Anästhesien auskommen.“<sup>349</sup>

Als besonders wichtig stellte sich die exakteste Blutstillung bei den Operationen in Lumbalanästhesie heraus. Durch die Sympatholyse waren die Gefäße weit gestellt und eine Nachblutung wurde wahrscheinlicher. Die Blutungen aus Muskelgefäßen mußten der Vorschrift nach umstochen werden. Jede noch so kleine Blutung sollte vor dem endgültigen Wundverschluss versorgt sein.<sup>350</sup>



Abb. 81: Besteck zur Lumbalanästhesie und Lumbalpunktion des Herstellers Aesculap;

Zu Beginn der zweiten Großoffensive gegen Russland im Sommer 1942 begann Wirth im Feldlazarett vermehrt die Lumbalanästhesie einzusetzen. Das Verfahren konnte in einigen Fällen eine Vollnarkose mit all ihren Neben- und Nachwirkungen verhindern. Auch zur Frage der idealen Lokalanästhesielösung zur Lumbalanästhesie gab es nun eine Antwort, die Läwen ebenfalls vorschlug.<sup>351</sup>

<sup>348</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 555;

<sup>349</sup> Läwen, A.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer, Berlin, 1943, S. 18;

<sup>350</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>351</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/486;

„Die Pantocain-Trocken-Ampulle ist ohne Zweifel die einfachste, sauberste und physiologischste Form der LA., bei der das sterile, praktisch unbegrenzt haltbare Trockenanästhetikum in frischem, sterilem Liquor gelöst wird.“<sup>352</sup>.

375	⊕○ Pantocain .....	—	n.B.
376	⊕○ Pantocain .....	Ampullen	Schachtel mit 5 Trockenamp. zu 0,01 zur Lö- sung in 2 cem

Abb. 82: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistete Pantocain Trockenampullen;

Die Indikation zur Lumbalanästhesie, also der Ausschaltung der unteren Körperhälfte (unterhalb des Zwerchfells) war zunächst auf die Erfordernisse in der Kriegschirurgie herunterzubrechen.<sup>353</sup>



Abb. 83: Lumbalanästhesievorbereitung im Feldlazarett – Liquorentnahme zur späteren Mischung mit der Pantocain Trockensubstanz;

„Bei Bauchschüssen möchte ich die neue Lumbalanästhesie besonders auch für die vorderen Sanitätseinheiten, Feldlazarett und Sanitätskompanie als äußerst vorteilhaft empfehlen, weil sie leicht durchführbar ist, wenig Personal erfordert, weil der Verletzte den Bauch wundervoll entspannt und weil der Operateur dabei in aller Ruhe und Umsicht die Bauchverletzung versorgen kann. Es ist meine Überzeugung, daß

<sup>352</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 555;

<sup>353</sup> Vgl. Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 555;

mancher Bauchverletzte bei dieser Lumbalanästhesie gerettet werden könnte, dem sonst die in solchen Fällen nötige, lange Narkose den Rest gegeben hätte.“<sup>354</sup>

Auch die Beratenden Chirurgen sprachen sich für eine Lumbalanästhesie zu den Laparotomien nach Bauchschüssen aus. Da die Verwundeten frühestens nach 6-8, meistens erst nach 24 Stunden das Feldlazarett erreichten bzw. zur Operation anstanden, wurde mit Pantocain in der Trockenampulle eine gute Lumbalanästhesie erzeugt. Sie beschrieben, daß gerade die Unabhängigkeit von einem Narkotiseur und besonders das Arbeiten im Bauch ohne Bauchdeckenspannung sehr entspannend waren. Auch der Wundverschluss der Bauchdecke ließ sich ohne Schwierigkeiten durchführen. Selbst Zwerchfellrupturen versorgten sie in Lumbalanästhesie unter geringer Substitution von SEE oder Evipan.<sup>355</sup>

„Für die Feldchirurgie der unteren Extremitäten bringt die LA. nach unserer Ansicht keine wesentlichen Vorteile. Sie ist bei Oberschenkelschußfrakturen und bei anderen ausgedehnten Verwundungen der Beine wegen der schlecht und schmerzhaft ausführbaren Lagerung, die zur Lumbalpunktion erforderlich ist, nicht für jeden Fall zu empfehlen. ... Wir haben deshalb bei der Chirurgie der unteren Extremitäten im Felde von vornherein auf die LA. verzichtet.“<sup>356</sup>

Wirth operierte 34 Fälle in der Lumbalanästhesie, davon wurden 24 bereits in den ersten zwei Wochen der Großoffensive versorgt. Hiervon fielen 15 Punkte auf die Versorgung von Unter- und Mittelbauchschüsse, von denen, wegen zu schwerer Verletzungen und starker Peritonitis 6 ad exitum kamen, nur 9 konnten geheilt werden.<sup>357</sup>

„Diese verhältnismäßig kleine Zahl der in LA. operierten Bauchschußverletzungen läßt natürlich noch in keiner Weise zu, irgendwelche voreiligen Schlüsse zugunsten der LA. und der ihr zugesprochenen spezifischen, günstigen Wirkung auf den Allgemeinzustand und auf die Infektion zu ziehen.“<sup>358</sup>

Für die Vorbereitung der Operation in Lumbalanästhesie beachteten die Chirurgen ebenfalls einige Punkte.

„Größter Wert wird auf die Erhaltung des Blutdrucks gelegt; der Kranke erhält 2 ccm einer 5 proz. Ephedrin-Lösung (0,1) zusammen mit 0,015 – 0,02 Morphin. Bei den geringen Stärken III und IV des Präparats wurde stets nur SEE. schwach zur Vorbereitung gegeben, wobei die Ephetonin-Komponente ausreichend ist.

Die Überprüfung des B l u t d r u c k e s bei den ersten Fällen ergab kein Absinken bei Messung vor und einige Zeit nach der Operation. Laufende Messungen, insbesondere während der Operation, waren mangels Personal nicht durchzuführen.“<sup>359</sup>

---

<sup>354</sup> Hillebrand, H.: Narkose und Lumbalanästhesie in der Kriegschirurgie, Dtsch. Militärarzt **8** (1943), S. 419;

<sup>355</sup> Vgl. BArch: 12-23/4441;

<sup>356</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 555;

<sup>357</sup> Vgl. Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 556;

<sup>358</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 556;

<sup>359</sup> Eiermann, H.: Erfahrungsbericht über 300 Lumbalanästhesien mit Trockensubstanz (Parocain-Butylocain), Zbl. Chir. **71** (1944), S.92;

Bei über 450 in Lumbalanästhesie operierten Verwundeten gab es bei Verwendung der Pantocain Trockenampulle mit dem Racedrinzusatz keine Zwischenfälle. Hierbei führten die Chirurgen ausschließlich hohe Lumbalanästhesien zwischen dem 12. Brust- und dem 1. Lendenwirbel durch. Auch bei Baueingriffen konnten, des Racedrinzusatzes wegen, keine wesentlichen Blutdrucksenkungen verzeichnet werden.<sup>360</sup>



Abb. 84: Operation in Lumbalanästhesie im Feldlazarett 1944;

Zur Erhaltung eines adäquaten Blutdrucks während einer Lumbalanästhesie gab es verschiedene Lösungsansätze, da seit dem Chirurgenkongress 1938 bereits bekannt war, daß das Versagen der Kreislaufregulation nicht dem Herzen zur Last gelegt werden kann, sondern es sich vielmehr um Versagen der Gefäßspannung in der Peripherie handelte.<sup>361</sup>

„Während der Operation ist sonst noch eine mehrmalige Puls und Atemkontrolle erforderlich, bei plötzlicher Verschlechterung des Allgemeinzustandes eine Kontrolle des Blutdruckes, der in solchen Fällen eine Senkung aufweist. Um aber solche Zustände von vornherein zu vermeiden, wird Racedrin in der erwähnten Menge und Weise verabreicht.“<sup>362</sup> Hierbei betäubte man den Stichkanal bereits mit einer Fertigmischung von Bayer, die neben dem Pantocain bereits auch das kreislauffördernde Mittel Racedrin beinhaltete.

„Ich habe nun die Wirksamkeit des Veritols bei einer größeren Zahl einfacher Lumbalanästhesien mit Tropacocain und bei hohen, mindestens bis zum Schwertfortsatz, meist bis zu den Mamillen reichenden Spinalanästhesie nach K i r s c h n e r geprüft. Bei diesen Kranken wurde von mir selbst oder durch eine

<sup>360</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>361</sup> Vgl. Pässler, H. W.: Zur Kollapsverhütung bei Lumbal- und Spinalanästhesie, Zbl. Chir. **69** (1942), S.834;

<sup>362</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 559f;

zuverlässige Hilfskraft Blutdruck und Puls ständig kontrolliert. ... diese Blutdrucksenkungen konnten durch intramuskuläre Einspritzung von 1 – 1,5 ccm Veritol stets innerhalb von 2 – 5 Minuten behoben werden. Hierbei überstieg der systolische Druck nach der Veritolinjektion den Anfangsdruck vor der Anästhesie in der Regel um 20 – 30 mm Hg.“<sup>363</sup>

„Meine Beobachtungen haben mich daher gelehrt, daß wir bei Rückenmarksanästhesien nicht Kollapsbekämpfung, sondern Kollapsverhütung betreiben müssen. Deshalb gebe ich jetzt regelmäßig sofort nach Injektion des Anästhetikums prophylaktisch Veritol intramuskulär. Da die Wirkung des Veritols bei Fortdauer der kollapserzeugenden Schädigung (d. h. der Anästhesie) bei intramuskulärer Anwendung nach 30 – 40 Minuten abklingt, muß sich die Dosierung nach der Art der Anästhesie richten: ...“<sup>364</sup>

„Nach der Operation bedürften diese Pat. keiner besonderen Pflege und Beobachtung. Sie sind genau so zu behandeln wie Pat., die in anderen Narkosen operiert wurden. Wesentlich ist nur die unbedingte Flachlagerung in den ersten 24 Stunden nach der Operation, später kann der Oberkörper wieder höher gelegt werden.“<sup>365</sup>



Abb. 85: Besteck zur Lumbalpunktion und Lumbalanästhesie aus dem Sammelbesteck 1939;

„Diese Lumbalanästhesie bedeutet für den Kranken ein überaus angenehmes, sicheres Betäubungsmittel, für den Operateur ein ebenso sicheres, bequemes Mittel mit restloser Ausschaltung jeglicher Muskelspannung bei gleichzeitig großer Ersparnis an Zeit und Hilfskräften, gestattet ferner ruhiges Arbeiten durch Vermeidung einer langen Narkosedauer und schaltet in hohem Grade schädliche Nebenwirkungen aus.“<sup>366</sup>

<sup>363</sup> Pässler, H. W.: Zur Kollapsverhütung bei Lumbal- und Spinalanästhesie, Zbl. Chir. **69** (1942), S.836f;

<sup>364</sup> Pässler, H. W.: Zur Kollapsverhütung bei Lumbal- und Spinalanästhesie, Zbl. Chir. **69** (1942), S.837;

<sup>365</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 560;

<sup>366</sup> Eiermann, H.: Erfahrungsbericht über 300 Lumbalanästhesien mit Trockensubstanz (Parocain-Butylocain), Zbl. Chir. **71** (1944), S.96;

#### 4.3.4. Hochdrucklokanästhesie

„Der Hochdrucklokanästhesieapparat ... wurde seit seiner ersten vor 12 Jahren erfolgten Konstruktion in vielen Punkten verbessert, und es wurde auch ein zweiter tragbarer Apparat ... gebaut, der in erster Linie für das Feld ... bestimmt ist.“<sup>367</sup>

„Um den durch die Infiltrationsanästhesie bedingten Zeitverlust etwas auszugleichen, wurde die Verwendung des von Kirschner angegebenen Hochdruckanästhesieapparates empfohlen. Das kleine Modell faßte 250 ccm Anästhetikum und gestattete eine größere Anzahl Verletzter hintereinander zu anästhesieren, wobei jedesmal nur die Injektionsnadel gewechselt werden musste. Dieser Apparat sei auch für die Ausrüstung derjenigen Lazarette zweckmäßig, die bei Anfall von Kampfstoffverletzten eingesetzt werden sollten.“<sup>368</sup>

Gerade im Polenfeldzug oder noch im Westfeldzug befürchteten die Beratenden Chirurgen, bald in einen Konflikt unter Verwendung von Kampfstoffen einzutreten und forderten daher speziell für diesen Fall den Kirschnerschen Apparat an. Dieser sollte wenigstens den Feld- und Kriegslazaretten zur Verfügung gestellt werden.<sup>369</sup>

So berichteten die Beratenden Chirurgen 1944, daß sich die Feldausführung des Kirschnerschen Hochdrucklokanästhesie-Apparates sehr bewährt habe. Besonders für die Durchführung serienweiser Schädelhirnoperationen sparte man damit pro Fall etwa zehn Minuten Zeit ein. Das örtliche Betäubungsmittel, hier meistens Novocain und Suprarenin, spritzte man mit hohem Druck unter die Haut ein. Die Ausbreitung erfolgte großflächiger und stärker als bei der händisch gesteuerten Einspritzung eines Lokalanästhetikums. Für einen neuen Patienten musste man nur die Injektionskanüle wechseln und konnte sofort mit der Druckinjektion fortfahren.<sup>370</sup>

Für Schussverletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks empfahl Matthes zur örtlichen Betäubung Kirschners Hochdrucklokanästhesieapparat.

„Grundsätzlich wird nach intravenöser Scopolamin-Eukodal-Ephetoninvorbereitung in örtlicher Betäubung operiert, wobei der Hochdrucklokanästhesieapparat von KIRSCHNER seine bekannten Vorzüge der schnellen, schonenden und allseitigen Ausbreitung der Lösung bewährt.“<sup>371</sup>

Bei der Infiltrationsanästhesie fielen die Überwachung und Betreuung der frisch operierten Soldaten weg. Daher konnten auch bei der Hochdrucklokanästhesie

---

<sup>367</sup> Kirschner, M.: Die Hochdrucklokanästhesie, Springer, Berlin, 1944, S. 28;

<sup>368</sup> Fischer, H.: Aus den Erfahrungsberichten der Beratenden Chirurgen im Krieg 1939-1945, Wehr und Wissen Verlagsgesellschaft, Darmstadt, 1963, S. 49;

<sup>369</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/500;

<sup>370</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>371</sup> Matthes, H.G.: Die Schußverletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes und ihre operative Behandlung, Erg. Chir. **34** (1943), S. 634;

deutlich mehr Patienten schneller den Operationssaal verlassen, ohne daß ein Problem des Personalmangels auftrat.<sup>372</sup>

Die „Feldausführung“ (tragbarer Apparat nach Kirschner) schaffte nie eine offizielle Einführung in die Sanitätsausrüstung des Feldheeres.<sup>373</sup>

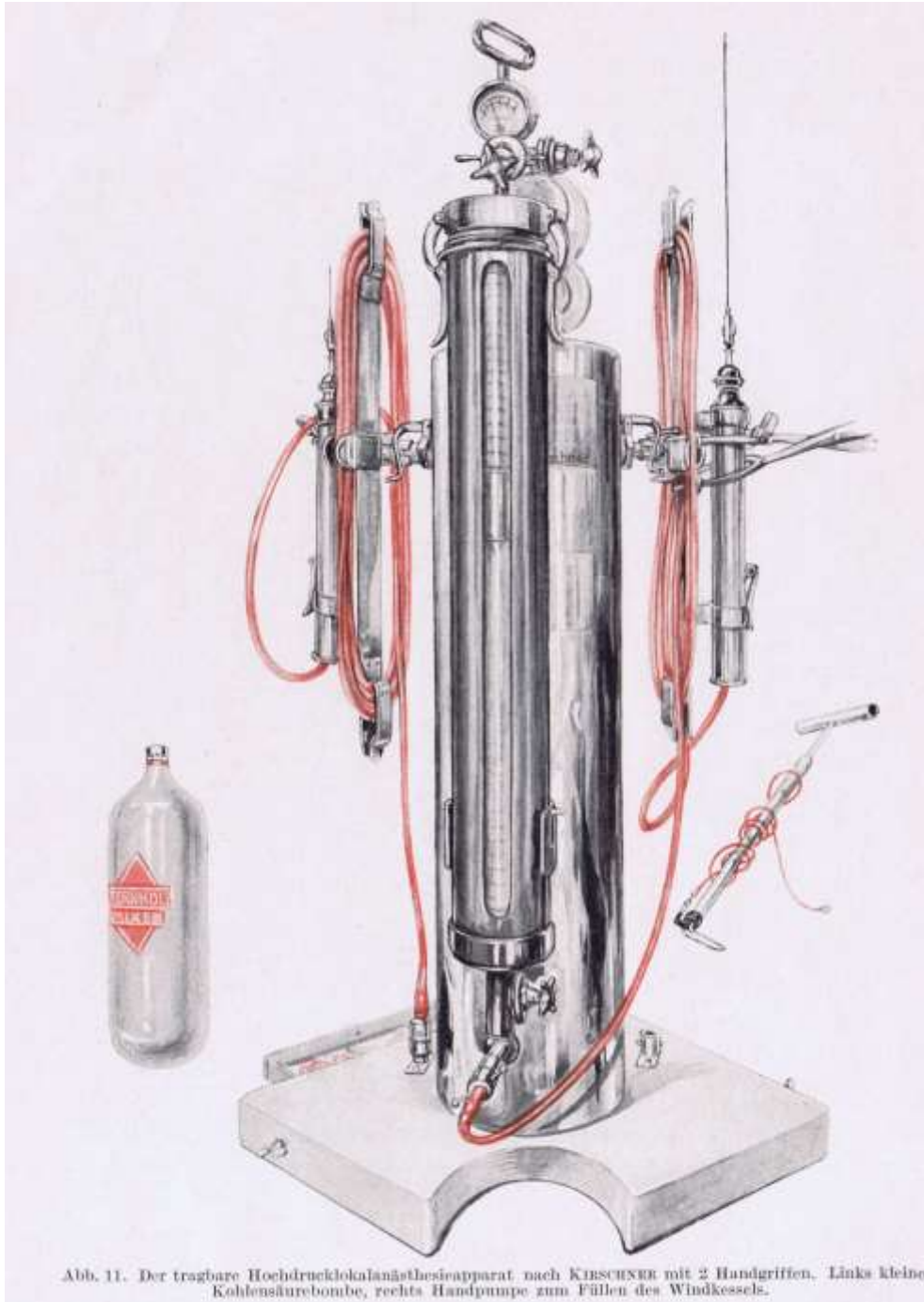


Abb. 11. Der tragbare Hochdrucklokalanästhesieapparat nach KIRSCHNER mit 2 Handgriffen. Links kleine Kohlendioxidbombe, rechts Handpumpe zum Füllen des Windkessels.

Abb. 86: Kirschners tragbarer Hochdrucklokalanästhesie Apparat (Feldausführung);

<sup>372</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/504;

<sup>373</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S.67-115;



## 4.4. Infusion und Transfusion

„Infusionen waren nur verfügbar als Tutofusin Kochsalzlösung und die Geräte dafür waren natürlich nicht wie heutzutage schön aus Plastik, sondern aus rotem Gummischlauch, oft schon spröde und undicht, weil sie fast nie gebraucht wurden. Außerdem waren sie sehr empfindlich, weil sie aus Glas, die Tropfkammern aus Glas waren. Es war eine Glaskugel mit innen einem offenen Flüssigkeitsspiegel, so dass man sehen konnte wie schnell es tropft. Mit einer Schlauchklemme konnte man es regulieren.“<sup>374</sup> erinnerte sich Ulrich Gött an die intravenöse Infusionsgabe auf dem Hauptverbandplatz einer Gebirgssanitätskompanie.



Abb. 87: Tropfkammer nach Martin aus Glas;

Infusionen standen nicht in übermäßigem Maße zur Verfügung, wie man das heute in der Notfallmedizin oder in der Anästhesie gewohnt ist. Auch einen Venenverweilkatheter aus Kunststoff gab es nicht. Wollte man eine intravenöse Infusion verabreichen, musste eine Vene mit einer Stahlkanüle punktiert und meist händisch fixiert werden. An ihr schloss man einen Stahladapter, an dem sich ein roter Gummischlauch befand, an. Anschließend sollte, der Schwerkraft folgend, die physiologische Lösung eintropfen.

Verfügbar waren Infusionen in zwei Formen. Zum einen glichen die Infusionsflaschen der Zeit eher zu groß geratenen Ampullen, die an beiden Enden einen Ampullenkopf aufwiesen, zum anderen gab es ein, bei der Wehrmacht offiziell eingeführtes, Kochsalzinfusionsgerät zur Eigenherstellung von Infusionslösungen. Diese erinnerten an große Pulvergläser, die mit einem Gummistopfen versehen waren.<sup>375</sup>

„Zur Bereitung physiologischer Kochsalzlösung wird das graduierte Glasgefäß bis zur Füllmarke mit 1000 ccm destilliertem oder abgekochtem und sauber filtriertem Wasser gefüllt und mit 7,5 g Kochsalztabletten versetzt. Nach Einsetzen des Gummistopfens mit Thermometer, Luftrohr und Schlauchrohr wird die Flasche im Tragbügel befestigt und das Ganze in das mit Wasser gefüllte Kochgefäß gebracht. Zur Sterilisation der

<sup>374</sup> Gött, U.: Diktat, Kassette 1, 21.06.2011;

<sup>375</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 102;

Lösung muß das Gerät 30 Minuten am Kochen erhalten werden. Leistung: ungefähr 1 l/h.<sup>376</sup>



Abb. 88: Werbebeilage aus dem Zbl. Chir. 1944;

Infusionen applizierten die Chirurgen nicht zwingend intravenös. „Was damals durchaus üblich war, daß man zum Beispiel in die Oberschenkelhaut Kochsalzinfusion subkutan zufügte, meistens mit einer großen Schwellung, wenn so 500 ml Kochsalz injiziert wurden, aber in Narkose tat das ja auch nicht weh und immerhin war das eine Möglichkeit dem Patienten Flüssigkeit zuzufügen.“<sup>377</sup> Die Flüssigkeit wurde dann, je nach Kreislaufverhältnissen schneller oder langsamer resorbiert und stand dem Organismus zur Verfügung.



Abb. 89: Subkutan Kanüle zur Infusion mit Recordansatz oder Schlauchdirektanschluss;

Die subkutan Kanülen hatten eine scharf geschliffene Spitze und in geringem Abstand zu dieser insgesamt vier weitere Öffnungen. Damit sollte das Austreten der Infusionslösung in das subkutane Gewebe erleichtert werden. Die Gesamtlänge der Kanüle betrug 11,5 cm.

Beim Kochsalzinfusionsgerät hatte die Infusionsflasche eine Aufhängevorrichtung.<sup>378</sup> Bei den fertig gelieferten physiologischen Kochsalzlösungen oder Tutofusininfusionen gab es keine Hilfsmittel diese zu befestigen. Gött schilderte diesen Umstand. „Ein rein praktischer Hinweis noch, der gegen die Infusion sprach, wo sollte man die Gefäße aufhängen? Man muss da im Zelt irgendeine Vorrichtung haben, daß man die Infusion

<sup>376</sup> Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 103;

<sup>377</sup> Gött, U.: Diktat, Kassette 1, 21.06.2011;

<sup>378</sup> Vgl. Werthmann, H. und Willecke, W.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, J.F. Lehmanns, München/Berlin, 1944, S. 102;

zufügen [konnte], entweder den Pfosten des Zelttes oder direkt ins Zelt mit der Sicherheitsnadel einpiken, das war alles nicht so rosig, wie es theoretisch aussieht.“<sup>379</sup>

Die genannten Lösungen infundierten die Chirurgen gerne, sofern sie zur Verfügung standen. Ansonsten versuchte man mit der Bluttransfusion das identische Ziel zu erreichen.<sup>380</sup>

Gerade zur Lumbalanästhesie mussten die Vitalwerte konstant gehalten werden. „Während der Operation bzw. schon vorher haben wir bei allen Laparotomien wegen Bauchschußverletzungen und bei ausgetrockneten Pat. subkutane oder intravenöse Kochsalzinfusion unter Beifügung von entsprechenden Kreislaufmitteln gegeben.“<sup>381</sup>

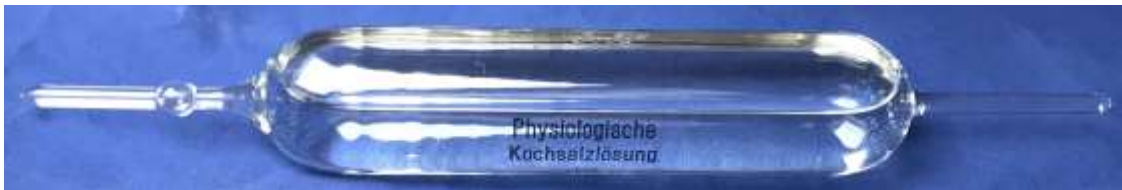


Abb. 90: Infusionsflasche mit 250 ccm physiologischer Kochsalzlösung (Wehrmachtbestand);

Die kolloidale Lösung Periston, die primär half den Blutdruck zu stabilisieren, kam ebenfalls häufig zur Anwendung. Normalerweise war vorgesehen, daß im Massenansturm von Verwundeten der Internist eines Feldlazarettes die Verletzten mit Periston „auffüllte“ und damit zur Operationsvorbereitung beitrug.<sup>382</sup>



Abb. 91: Werbebeilage aus dem Zbl. Chir. 1944;

Auch die Beratenden Chirurgen bestätigten, daß sich die Bluttransfusion, die Tutofusin Infusion und die Traubenzuckerlösung beim Wundchock außerordentlich bewährt haben.<sup>383</sup>

<sup>379</sup> Gött, U.: Diktat, Kassette 1, 21.06.2011;

<sup>380</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

<sup>381</sup> Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 559;

<sup>382</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

<sup>383</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513



Abb. 92: Erkennungsmarke eines Sanitätssoldaten mit nachträglich eingeschlagener Blutgruppe „A“;

Die direkte Bluttransfusion nach Tzank, die indirekte Bluttransfusion und die Transfusion von Blutkonserven waren oft lebenserhaltend. Da diese Tatsache schnell erkannt war, wurde die Blutgruppenbestimmung der Soldaten zur Pflicht und seit 1940 musste auf der Erkennungsmarke die Blutgruppe eingeschlagen sein.<sup>384</sup>

Trotz der Typisierungspflicht fand der Blutgruppenschlagstempel nicht auf jede Erkennungsmarke.



Abb. 93: Gerät zur direkten Bluttransfusion nach Tzank, Patent wurde von Braun, Melsungen übernommen;

<sup>384</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

Zu Kriegsbeginn führten die Chirurgen am häufigsten die direkte Bluttransfusion mit dem Gerät nach Tzank durch. Die Einfachheit der Bedienung war selbsterklärend und bei den nur 10 ccm fassenden Spritzen war die Koagelbildung reduziert.<sup>385</sup>



Abb. 94: Direkte Bluttransfusion in einem Feldlazarett;

Hierzu punktierten die Ärzte je eine Vene des Spenders und des Empfängers und spritzten nach Entnahme von 10 ccm Vollblut dieses dem Empfänger ein. Nach den ersten 10 ccm wartete man einige Minuten, um ggf. eine Unverträglichkeitsreaktion sehen zu können (Oehlecker Probe). Von Zeit zu Zeit sollten die roten Gummischläuche mit der an der Mitte „hängenden“ physiologischen Kochsalzlösung in beide Richtungen durchgespült werden. Auf diese Weise transfundierten die Operateure bis zu 400 ccm Vollblut in einer Sitzung.<sup>386</sup>

Im Schock war es manchmal mit der Venenpunktion schwierig, die Freilegung einer Vene kostete viel Zeit, weswegen schon damals eine intraossäre Transfusion propagiert wurde.<sup>387</sup>

„Das **Indikationsgebiet** der sternalen Injektion und Transfusion lässt sich leicht umreißen. Es umgreift die zahlreichen Fälle mit verbrauchten oder nicht auffindbaren Extremitätenvenen und den Gefäßkollaps, der eine genügende Füllung der Venen nicht mehr zulässt. Besonders hoch dürfte der Wert der Sternalinjektion und –transfusion im Kriege zu veranschlagen sein, wo häufig die Forderung auftritt, unter behelfsmäßigen Bedingungen im Kollapszustand nach schweren Verletzungen oder nach großen Blutverlusten schnell eine intravenöse Injektion oder eine Bluttransfusion auszuführen. ... Die Technik der Sternalpunktion, auf der die geschilderten Methoden beruhen, ist so einfach und leicht, daß sie nach meinen Erfahrungen dem Anfänger

---

<sup>385</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>386</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

<sup>387</sup> Vgl. Henning, N.: Die intrasternale Injektion und Transfusion als Ersatz für die intravenöse Methode, Dtsch. med. Wschr. **66** (1940), S. 738f;

keine Schwierigkeiten zu machen pflegt. Ich glaube mich daher berechtigt, die Sternalinjektion und –transfusion als gleichwertige Ersatzmethode überall dort zu empfehlen, wo die intravenöse Applikation nicht anwendbar ist.“<sup>388</sup>

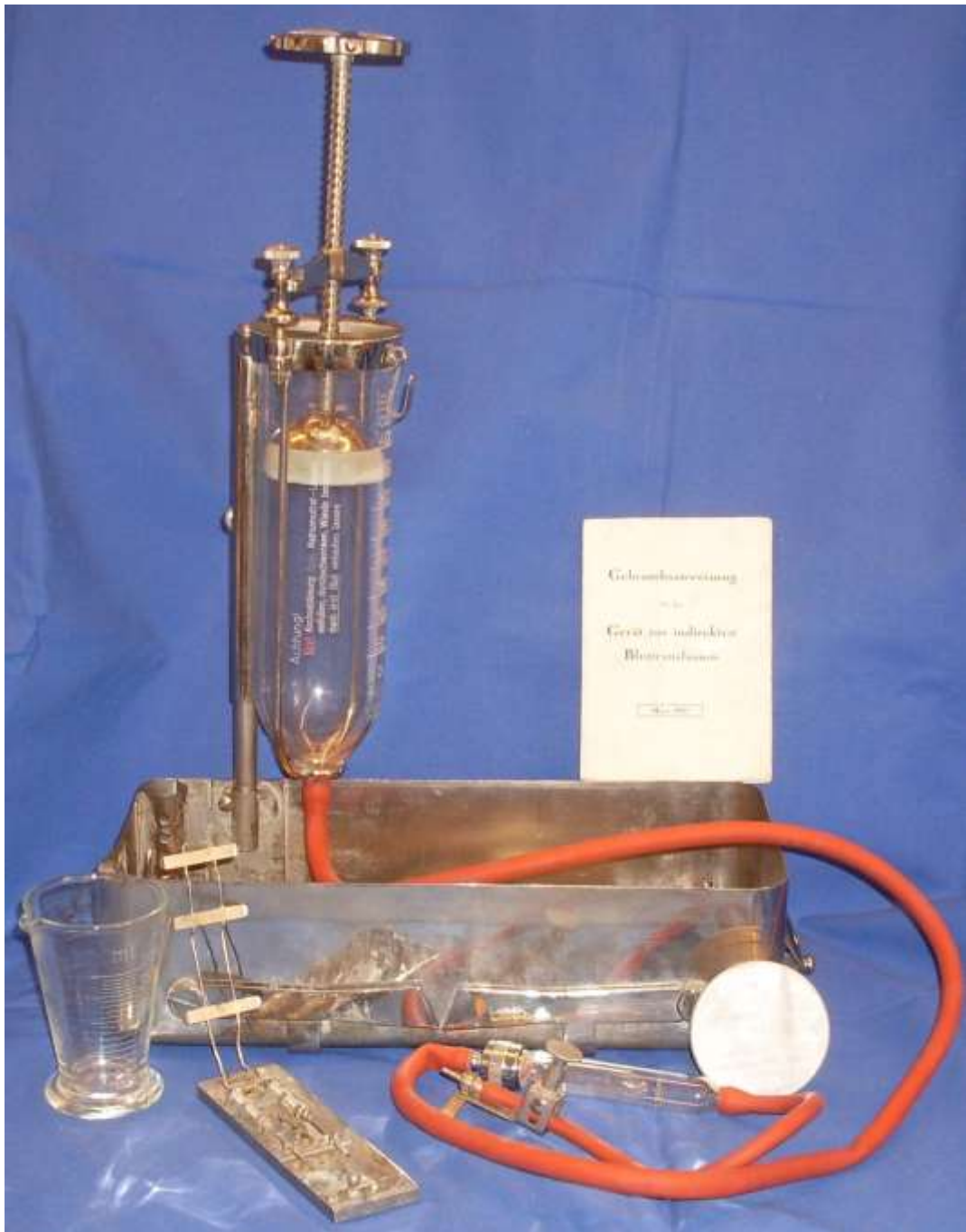


Abb. 95: Gerät zur indirekten Bluttransfusion mit komplettem Zubehör;

Mit dem Gerät zur indirekten Bluttransfusion, das ausschließlich durch die Firma Stiefenhofer, München hergestellt wurde, arbeiteten die Frontärzte sehr ungern. Der gesamte Ablauf war schwierig und aufwendig.<sup>389</sup>

<sup>388</sup> Henning, N.: Die intrasternale Injektion und Transfusion als Ersatz für die intravenöse Methode, Dtsch. med. Wschr. **66** (1940), S. 738f;

<sup>389</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

Eine Alternative zur indirekten Bluttransfusion war durch den Neo-Athrombit gegeben. Dieses, von Bürkle de la Camp entwickelte Gerät, sollte durch seine Kunststoffoberfläche keinen Angriffspunkt für die Koagelbildung haben.



Abb. 96: Neo-Athrombit nach Bürkle de la Camp;

Die Transfusion war hierbei viel einfacher als beim offiziell eingeführten Gerät zur indirekten Bluttransfusion.<sup>390</sup>



Abb. 97: Blutentnahme mit dem Sammelbecher des Neo-Athrombit

Die Abbildungen 97 bis 101 zeigten eine Transfusion im Kriegslazarett mit dem Neo-Athrombit. Oberarzt Dr. Jobst nahm dem Spender, aus der gestauten Vene, das Blut in den zusätzlichen Sammelbecher des Neo-Athrombit ab.

---

<sup>390</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;



Abb. 98: Umfüllen durch Mulllagen in den Neo-Athrombit;

Aus diesem füllte er das Blut über mehrere Mulllagen in den Neo-Athrombit. Diesen Vorgang wiederholte er bis er ca. 400 ccm in den Neo-Athrombit eingefüllt hatte. Danach wurde das Gerät mit zwei Rändelschrauben verschlossen und durch einen Luftbalg für die Transfusion vorbereitet.



Abb. 99: Vorbereitung des Verwundeten durch Anlegen einer Stauung;



Mit der am Ende des Gummischlauchs angesetzten Punktionskanüle stach er in die Empfängervene ein, während ein weiterer Lazarettinsasse den Neo-Athrombit hält.



Abb. 100: Punktion der Empfängervene;

Nach erfolgreicher Punktion der Vene und öffnen der Schlauchklemme am unteren Ende des Gummischlauchs führte Dr. Jobst die Transfusion unter Luftdruck aus dem Balg durch.



Abb. 101: Transfusion unter Verwendung des Luftbalgs;



Abb. 102: Zweites Modell des Neo-Athrombit der Fa. Lautenschläger, München;

Auch Bluttransfusionen mit Blutkonserven wurden durchgeführt. Die Blutkonserven glichen den damaligen Infusionsflaschen. Es waren große bis zu 500 ccm fassende Ampullen, die an beiden Enden einen Ampullenkopf hatten.<sup>391</sup>



Abb. 103: „Beipackzettel“ Gebrauchsanweisung für die Blutkonserve;

<sup>391</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

Die Blutkonserven stellten die Ärzte zunächst in den Laboren der Militärärztlichen Akademie her. Anfänglich bestand noch die Schwierigkeit der Konservierung des Blutes. Später wurde dieses Problem durch einen Citratzusatz gelöst. Die Luftwaffe löste die Militärärztliche Akademie bei der Herstellung der Blutkonserven ab und fertigte diese bis Kriegsende.



Abb. 104: beigePACKTES Transfusions-Set zur Blutkonserve;

Die Blutkonserven waren ca. vier Wochen haltbar und wurden in einem kompletten Paket geliefert. Hierin befand sich die Blutkonserve selbst, ein Zettel über die Anwendung der Konserve und ein Transfusionsbesteck. Letzteres beinhaltete eine Punktionskanüle, eine bereits mit Mull gefüllte Glaskammer, ein aus Neo-Athrombit-Material (Kunststoff) bestehendes Schauglas und eine Schlauchklemme. Den Luftballg musste man aus den Vorräten der Truppensanitätsausrüstung dazu nehmen.<sup>392</sup>

Die Blutkonserven flog die Luftwaffe zu Beginn noch an die entsprechenden Einsatzorte. In Containern verpackt gelangten die Glasampullen dann an den Bestimmungsort. In den Lazaretten waren die Konserven gerne gesehen, da man sich den Aufwand mit den anderen Blutübertragungswegen sparen konnte.<sup>393</sup>

Transfusionsreaktionen mit Schüttelfrost und Fieber beobachteten die Chirurgen auch gelegentlich. Besonders dann, wenn derselbe Soldat mehrfach eine Transfusion bekam.<sup>394</sup>

---

<sup>392</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

<sup>393</sup> Vgl. BArch: RL 16-14/79

<sup>394</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4440;

## 4.5. Weck- und Kreislaufmittel

Als Weck- und Kreislaufmittel fanden viele, in der Sanitätsausrüstung gelistete, Medikamente ihre Bestimmung.

Coffeinum-Natrium salicylicum hielt zu Beginn des 19. Jahrhunderts Einzug in den Arzneimittelbestand der Ärzte.<sup>395</sup> Im 2. Weltkrieg stand es bereits im Sanitätstornister<sup>396</sup> und dem Sanitätskasten 1930 zur Verfügung.<sup>397</sup>

133	△○ Coffein.-Natr. salicylic. . .	Ampullen	0,2 : 1 ccm: Sehtl. zu 10 St.
-----	----------------------------------	----------	----------------------------------

Abb. 105: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Coffein;

Coffein wirkte zentral erregend und sollte bei Narkoseüberhang bzw. bei Narkosezwischenfällen intramuskulär gespritzt werden.<sup>398</sup> Hierbei waren nur geringfügige Störungen mit Coffein zu behandeln. Schwäche- und Kollapszustände, Infektionskrankheiten, Erfrierungen, andere Kreislaufstörungen und Vergiftungen, besonders mit Alkohol, bildeten das Einsatzgebiet des Coffein.<sup>399</sup>



Abb. 106: 10 Ampullen Coffein aus der Eigenherstellung des Wehrkreissanitätsparks Hamburg;

Bei Versagen des Coffeins mussten stärkere Arzneimittel aus der Campher-Gruppe, oder der Gruppe der Analeptika eingesetzt werden. Im Wundchock hatten die Beratenden Chirurgen mit Coffein gute Erfolge gesehen.<sup>400</sup>

<sup>395</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 143;

<sup>396</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 15;

<sup>397</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930, Reichskriegsministerium, Berlin, 1936, S. 5;

<sup>398</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 229ff;

<sup>399</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 19;

<sup>400</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

Oleum camphoratum forte bildete einen der Vertreter der Herz- und Atemmittel. Aus der chinesischen Medizin über die arabische Kultur bei uns eingeführt, gelangte er erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu seiner jetzigen Anwendung.<sup>401</sup>

Campfer, der im weitesten Sinne zu den oxidierten ätherischen Ölen gezählt wurde, gewann man durch Destillation des Holzes des Kampferbaumes (*Cinnamomum camphora*). Kampfer war sehr flüchtig und verdampfte bei gewöhnlicher Raumtemperatur bereits vollständig.<sup>402</sup>

Auch der Kampfer befand sich bereits im Sanitätstornister 34.<sup>403</sup>

352	△ Ol. camphorat. forte . . . . .	Ampullen	2 ccm: Sehtl. zu 10 St.
-----	----------------------------------	----------	----------------------------

Abb. 107: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelisteter Kampfer;

Die Hauptanwendung stand dem Kampfer bei Gefäß- oder Atemkollaps während oder nach Narkosen zu. Hierzu sollten 2 ccm intramuskulär verabreicht werden.<sup>404</sup>



Abb. 108: original durch den Wehrkreissanitätspark hergestelltes Kampferöl;

Im Vergleich zu den neueren Weckmitteln der Sanitätsausrüstung wurde der Campfer seltener angewendet.<sup>405</sup>

Zur Therapie einer Pneumonie verabreichten die Chirurgen oder Internisten ebenfalls 2 ccm intramuskulär. Bei Kampfstoffverletzungen sollte ein intramuskuläres Depot von 5 – 10 ccm helfen.<sup>406</sup>

Die Depotgabe wurde im Ostfeldzug mit gutem Erfolg angewendet.<sup>407</sup>

<sup>401</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 116;

<sup>402</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arzneiverordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 240f;

<sup>403</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 15;

<sup>404</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 32;

<sup>405</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>406</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 32;

<sup>407</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

„Der Nachteil der Intravenösen Narkose für Feldverhältnisse liegt in der Unberechenbarkeit der Narkosedauer. Weitgehend kann dieser Nachteil durch Weckmittel (Cardiazol und Corned 3 ccm intravenös) behoben werden.“<sup>408</sup>

K. F. Schmid entdeckte 1925 auf der Suche nach kampferähnlichen Stoffen das Cardiazol. Der Wirkstoff Pentamethylentetrazol fand rasche Verbreitung.<sup>409</sup>

„Sowohl in pharmakologischer wie in klinischer Hinsicht ... ä h n e l t d i e Wirkung im Prinzip der des Kampfers. Die Wirksamkeit ist jedoch vielmals stärker...“<sup>410</sup>

98	o Cardiazol .....	Ampullen	0,1 : 1 ccm: O.P. zu 3, 6 u. 30 St.
----	-------------------	----------	--

Abb. 109: in Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Cardiazol;

Die wichtigsten Unterschiede zum Kampferöl lagen in der verstärkten Wirksamkeit, der Wasserlöslichkeit und der schmerzlosen Einbringung intravenös, subkutan oder intramuskulär.<sup>411</sup>



Abb. 110: Kleinste Packungseinheit mit 3 Ampullen Cardiazol;

„Nach dem übereinstimmenden Urteil der Kliniker und Praktiker hat sich das Cardiazol als ein w e r t v o l l e s A n a l e p t i k u m bei Kollaps und Kreislaufstörung verschiedenartigster Aetiologie seit Jahren bestens bewährt; ...“<sup>412</sup>

<sup>408</sup> Beratende Chirurgen beim Heeresanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, Seite 34;

<sup>409</sup> Vgl. Knoll: Cardiazol, Knoll & Co., A. – G., Liestal, 1937, S. 21f;

<sup>410</sup> Hemmerling, H.: Klinische Erfahrungen mit dem neuen Analeptikum „Cardiazol“, Dtsch. med. Wschr. **51** (1925), S. 1618;

<sup>411</sup> Vgl. Lange, F.: Erfahrungen mit Cardiazol und Hexeton, Dtsch. med. Wschr. **52** (1926), S. 272f;

<sup>412</sup> Schmidt, K. F.: Entstehungsgeschichte bekannter Heilmittel - Das Cardiazol, Münch. med. Wschr. **82** (1935), S. 1491;

Die Weckwirkung bei zentraler Atemlähmung, aber auch bei der Kohlenmonoxidvergiftung, der Überdosierung von Schlafmitteln und des Gefäßkollaps bei den Infektionskrankheiten brachte dem Cardiazol ein weites Einsatzgebiet ein.<sup>413</sup>

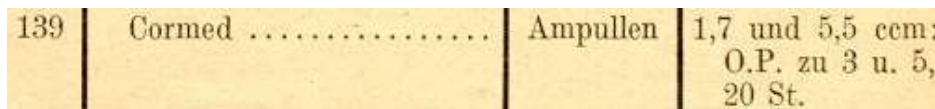
„In neuester Zeit gewinnt, wie früher schon angedeutet wurde, die Anwendung größerer Cardiazoldosen zur Aufweckung aus der Narkose wachsende Bedeutung.“<sup>414</sup>

So war Cardiazol als sehr potentes Analeptikum aus dem Narkosebereich kaum wegzudenken und fand besonders hier ein regelhaftes Einsatzgebiet. Die Heeres-sanitätsinspektion sorgte für die Verfügbarkeit in allen Sanitätssätzen der Wehrmacht.<sup>415</sup>

Die rechte Sanitätstasche für unberittene Sanitätsmannschaften wies bereits 20 Tabletten Cardiazol, der Sanitätstornister 34 die ersten Ampullen des Medikamentes auf.<sup>416</sup>

Cormed oder Coramin hatte eine ähnliche Wirkung wie Cardiazol und wurde mit diesem gerne in Kombination angewendet. Die Wirkung auf das Atemzentrum war bei Cormed stärker und von längerer Wirkdauer als die des Cardiazol.<sup>417</sup>

Der Wirkstoff lautete Pyridin- $\beta$ -carbonsäure-diaethylamid. Der Name Cormed bzw. Coramin bezog sich rein auf zwei unterschiedliche Hersteller. Bei der Wehrmacht war Cormed von Rheumasan- und Lenicet-Werke, Chemische Fabrik, Berlin eingeführt.<sup>418</sup>



139	Cormed .....	Ampullen	1,7 und 5,5 cem: O.P. zu 3 u. 5, 20 St.
-----	--------------	----------	---

Abb. 111: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Cormed;

Intravenös appliziert setzte die Kreislauf- und Atemwirkung nahezu sofort ein, bei subkutaner Injektion konnte die erste Besserung nach 20 – 30 Minuten beobachtet werden.<sup>419</sup>

Je nach Dringlichkeit musste die Applikationsform neu überdacht werden. Für Narkosezwischenfälle war die intravenöse Injektion vorgesehen. Hierbei waren die Dauer und Art der vorausgehenden Narkose von entscheidender Bedeutung. Bei

<sup>413</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 118;

<sup>414</sup> Schmidt, K. F.: Entstehungsgeschichte bekannter Heilmittel - Das Cardiazol, Münch. med. Wschr. **82** (1935), S. 1491

<sup>415</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>416</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 7 und 15;

<sup>417</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arzneiverordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 233f;

<sup>418</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 20;

<sup>419</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 118;

Äthernarkose bis 30 Minuten reichten 1,7 ccm Cormed zum vollständigen und dauerhaften Erweichen. Bei längeren Narkosen sollte eine zweite Injektion nach ca. 10 – 15 Minuten erfolgen und die Einmaldosis auf 5,5 ccm erhöht werden.<sup>420</sup>



Abb. 112: Originalschachtel mit 20 Ampullen Cormed;

Meistens fanden die 1,7 ccm Ampullen Anwendung, da auch sie bereits im Sanitätstornister 34<sup>421</sup> und dem Sanitätskasten 1930 mit je 20 Ampullen bereit standen.<sup>422</sup>



Abb. 113: Werbebeilage aus dem Zbl. Chir. 1944;

Durch die Applikation von Cormed ließ sich bei zu tiefer Narkoseführung ein Wiedereinsetzen oder Verstärken der Atemtätigkeit erreichen.<sup>423</sup>

Cardiazol und Coramin 2 – 3 ccm intravenös wurde bei Evipan Überdosierung mit gutem Erfolg angewendet.<sup>424</sup>

<sup>420</sup> Vgl. Roessler, W.: Klinische Versuche mit dem Hirnanalepticum Cormed als Weckmittel nach Narkosen und bei Narkosezwischenfällen, Dtsch. Z. Chir. **251** (1939), S. 510f;

<sup>421</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 15;

<sup>422</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930. Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941, S. 7;

<sup>423</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>424</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;



Das Alkaloid Lobelin griff ebenfalls hauptsächlich im Bereich des Atemzentrums an und regte dieses zu verstärkter und vertiefter Atmung an.<sup>425</sup>

292	○ Lobelin .....	Ampullen	0,01 g, 1 ccm: O.P. zu 2 St.
293	○ Lobelin .....	Ampullen	0,003 g, 1 ccm: O.P. zu 2 St.

Abb. 114: beide Dosierungen im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe; Seite 25

Das aus der nordamerikanischen Pflanze *Lobelia inflata* stammende Alkaloid wurde seit 1807 als Heilmittel bei Asthma bronchiale eingesetzt. Wieland entdeckte dann 1921 die atmungserregende Wirkung und 1929 gelang die Synthese des Stoffes nach Aufklärung seiner Konstitutionsformel.<sup>426</sup>



Abb. 115: Originalschachteln mit den verschiedenen Lobelinstärken;

Zu Beginn des Krieges war es hauptsächlich zur Behandlung von Kampfstoffverletzten gedacht. Hierzu führte man bei der Wehrmacht bereits zu diesem Zeitpunkt ein Lobelin-Besteck ein, mit dem Sanitätsdienstgrade, bei Kampfstoffexposition der Verwundeten, eigenständig und ohne ärztliche Anordnung Lobelin subkutan einspritzen durften.<sup>427</sup>

Durch die kurze Halbwertszeit des Präparates musste nach i.v. Injektion alle 2 Minuten und nach s.c. Injektion alle 10 Minuten nachgespritzt werden. Eine Wirkung auf das Gefäßsystem oder eine Weckwirkung besaß Lobelin nicht.<sup>428</sup>

<sup>425</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 233f;

<sup>426</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 120;

<sup>427</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>428</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 120;

Sympatol ist ein, dem Adrenalin verwandtes, Mittel aus der sympathomimetischen Gruppe und steigert die Schlagkraft des Herzens, das Herzzeitvolumen und erhöht den Gefäßtonus.<sup>429</sup>

510	⊕○ Sympatol . . . . .	Ampullen	0,06, 1 ccm: O.P. zu 6 u. 30 St.
-----	-----------------------	----------	-------------------------------------

Abb. 116: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Sympatol;

Als eines der synthetisch hergestellten Arzneimittel fand es besonders beim Wundchock und der Kreislaufschwäche bei Narkosen Anwendung.<sup>430</sup>



Abb. 117: Original Klinikpackung Sympatol;

Sympatol befand sich ebenfalls in allen Sanitätssätzen der Sanitätsausrüstung. Sogar in der Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere befanden sich zwei Ampullen dieses Arzneimittels.<sup>431</sup>

Bei den oft „ausgebluteten“ Soldaten, die operiert werden sollten, war es notwendig, bereits vor der Operation den Kreislauf zu stabilisieren. Hierzu applizierten die Chirurgen Kreislaufmittel wie Sympatol, oft auch in der Kombination mit Flüssigkeit. So gab man der physiologischen Kochsalzlösung häufig zwei Ampullen Sympatol vor dem Infundieren bei.<sup>432</sup>

<sup>429</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 197;

<sup>430</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 141;

<sup>431</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 5;

<sup>432</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 39;

Suprarenin, das 100 mal stärker als das Sympatol war, wurde in allen Sanitätssätzen der Wehrmacht vorgehalten.<sup>433</sup>

508	⊕⊖ Suprarenin, hydrochloric. (1 ‰)	Ampullen	0,5 ccm u. 1 ccm: O.P. zu 10 St. u. 10 ccm: Fl.
-----	---------------------------------------	----------	---

Abb. 118: Suprarenin im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe; Seite 40

Das seit 1905 synthetisch hergestellte Präparat war dem natürlichen Adrenalin in jeder Beziehung identisch. Das 1-Brenzcatech-äthanol-methylamin wurde als Hydrochlorid unter dem Namen Suprarenin vertrieben.<sup>434</sup>



Abb. 119: 10 Ampullen Suprarenin 1% in der Originalschachtel;

Die bekannte Wirkung des Suprarenin auf das Herz mit positiv chronotropen, inotropen und dromotropen Effekten machte man sich besonders im protrahierten Schock zu Nutze. Auch Suprarenin substituierten die Chirurgen parallel zur Volumentherapie in Infusionslösungen.<sup>435</sup>

Beim Herzstillstand injizierten die Truppenärzte Suprarenin über eine lange Kanüle (Herznadel) direkt in den Herzmuskel.<sup>436</sup>

<sup>433</sup> <sup>433</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 5ff;

<sup>434</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 139;

<sup>435</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 192f;

<sup>436</sup> Vgl. BArch: Rh 12-23/4618;

## 4.6. Narkosezwischenfälle und Komplikationen

„Beim Narkosezwischenfall: Maske weg! Künstliche Atmung! Lobelin und Coramin intravenös, bei Herzstillstand Adrenalin 0,5 ccm intrakardial!“<sup>437</sup> endete die Ausführung zu den Allgemeinbetäubungen in den Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitätseinrichtungen.

Zwischenfälle, Komplikationen und auch Todesfälle kamen vor.<sup>438</sup>

So vermerkte ein aufmerksamer Truppenarzt auf dem Begleitzettel für Verwundete des Gefreiten Amesöder, der einen Oberschenkelschussbruch rechts im oberen Drittel (Infanteriegeschossdurchschuss) erlitten hatte, neben der Applikation von mehrfach Morphium und Gasbrandserum, eine „Schlechte Verträglichkeit von Evipan“.<sup>439</sup> Dies half bereits vorher Zwischenfälle, wie allergische Reaktionen oder andere Überempfindlichkeiten, zu vermeiden.

The image shows two copies of a German military medical form titled "Verwundete" (Wounded). The form is used for recording the medical status and treatment of wounded soldiers. The left copy is the original, and the right copy is a duplicate. The form contains the following information:

- Verwundete und andere chirurgisch zu Behandelnde.**
- Nichttransportfähig:** zwei rote Streifen
- Transportfähig:** ein roter Streifen
- Marchfähig:** kein roter Streifen
- Name:** Amesöder
- Dienstgrad:** Gefr.
- Truppenteil:** 7/490
- Verletzung:** O - schenkelbrüche bruch, re im oberen Drittel (i. S. Durchschuss)
- Knochenverletzung?** Ja
- Sonstiges Leiden:**
- Erhielt an starkwirkenden Arzneien innerlich:**

Gabe:	Zeit:
Gasbrandserum 6000 AE polyanal	40 um 22.8
- Eingespritzt?** Ja 5 um 22.8
- Wundtorkrampfserum?** Ja 5 um 22.8
- Trägt elastische Binde (Schlauch)?** Seit Uhr vorm./nachm. Wo?
- Sonstige Hilfeleistung:** 1.11.22.8. Wundlage von, Wundfamilie, Wundcharakter, Wundgröße (Zeit) Baden - Traugott - Sp...
- Nächste Wundversorgung usw. erforderlich:** (Art, Zeit)
- Besonders zu achten auf:** Sichere Verträglichkeit von Evipan
- Wird (sitzend, liegend) entsendet nach:**

Verbandsplatz	zum	Lazarett Nr.
sammel	Jell	
- Name des Arztes:** J. T. Ullrich
- Dienstgrad:** Oberarzt
- Truppenteil:** 1/San - 269
- Ausgestellt am:** 22.8. Uhr vorm./nachm.

Abb. 120: Begleitzettel für Verwundete mit dem Vermerk der schlechten Verträglichkeit von Evipan;

Auch Verwundete mit seit längerem bestehenden Eiterungen, oder septischen Prozessen, vertrugen die Evipannarkose meist schlecht. Kollaps als Folgeeraktion trat

<sup>437</sup> BArch: RH 12-23/4620;

<sup>438</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>439</sup> Vgl. Begleitzettel für Verwundete des Gefreiten Amesöder: 22./23.08.1941;

auf. Die Weckmittel Coramin und Cardiazol mit 2 bis 3 ccm intravenös konnten die Situation bereinigen.<sup>440</sup>

Pfanner beobachtete eine Unverträglichkeit von intravenöser Tetanusantitoxin Injektion während einer Evipannarkose, wobei der Verwundete, trotz aller Gegenmaßnahmen, innerhalb einer halben Stunde mit akuter Hirnschwellung im Schock verstarb.<sup>441</sup>

Wiederholt verwiesen die Beratenden Chirurgen, wie schon Weese 1939,<sup>442</sup> darauf, eine intravenöse Narkose bei eitrigen Prozessen in Mund-, Rachen-, Kehlkopf- und Halsnähe zu unterlassen. Ein schwerer Narkosezwischenfall ereignete sich 1943 bei der Operation einer Mundbodenphlegmone in Eunarconnarkose. Ebenso sei bei den erschöpften Soldaten des Ostheeres allgemein eine erhöhte Vorsicht bei der Durchführung intravenöser Narkosen geboten.<sup>443</sup>

Im Verlauf einer Narkose war der ungeplante Übergang vom Narkosestadium III, dem Toleranzstadium, in das Narkosestadium IV, der Asphyxie, ein Problem.



Abb. 121: Tropfen einstellen und Anheben des Unterkiefers bei Asphyxie (Esmarchhandgriff);

<sup>440</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>441</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>442</sup> Weese, H.: Über den Wirkmechanismus einiger Narkosezwischenfälle bei Mundbodenphlegmone; Zbl. Chir. **66** (1939), S. 1233ff;

<sup>443</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

Hierbei wurden die Verwundeten oft zyanotisch und die Patienten waren durch weite, lichtstarre Pupillen auffällig. Häufig war auch eine Verlegung der Atemwege der Grund für diesen Zustand und konnte durch hervorschieben des Unterkiefers (Handgriff nach Esmarch) wieder behoben werden, wie dies auf Abbildung 121 zu sehen war.

Der im Sammelbesteck 1939 vorhandene metallene Oropharyngealtubus nach Mayo-Lumbard erfreute sich, auf Grund seiner sehr starren Beschaffenheit und dem damit verbundenen Verletzungsrisiko, keiner großen Beliebtheit. Das Hochziehen des Kinns wurde zur Therapie der zurücksinkenden Zunge häufiger angewendet.<sup>444</sup>

Eine der häufigsten Komplikationen der Vollnarkosen mit Chloroform oder Äther war die Aspiration. Zu Beginn in der Exzitationsphase bei der Einleitung oder zum Ende der Narkose in der Ausleitung, beim Übertritt aus dem Toleranzstadium, da die Soldaten oft zusätzlich, besonders vor Sondereinsätzen nochmals eine Spezialration an Essen bekamen.<sup>445</sup>

Aspirationen und die sich daraus entwickelnden Aspirationspneumonien verliefen meist tödlich.<sup>446</sup>

Aspirationen waren beim Erbrechen während der Narkose oder der Narkoseeinleitung häufig. Eine Absaugeinheit stand damals hauptsächlich für die Neurochirurgie zur Verfügung und so musste der Mund des Patienten digital ausgeräumt oder mit Tüchern ausgetupft werden. Eine Bronchoskopie zur Entfernung aspirierter Stoffe war nicht möglich.<sup>447</sup>

Dem Operationskollaps sollte mit Kreislaufmitteln und Infusionen begegnet werden. Gerade zermürbte und ausgeblutete Verwundete, die vor der Operation noch keine ausreichende Kreislauftherapie erhalten hatten, neigten zum Kreislaufversagen während der Operation. Hier halfen die genannten Kreislaufmittel und Infusionsmaßnahmen.<sup>448</sup>

Bei längeren, in der Regel über 45 Minuten dauernden, Äthernarkosen kamen Ätherpneumonien gehäuft vor. Durch die lange Einwirkung der stechenden Gase und die oft vorhandene Hypersalivation mit Aspiration entstanden Bronchitiden, die zur Pneumonie heranreiften.<sup>449</sup> Die Behandlung mit Atropin vor dem Eingriff half das Problem etwas zu unterdrücken.<sup>450</sup>

Eine Hirnstammschädigung durch einen Atemstillstand während einer Äthernarkose zur dringlichen Appendektomie erlitt ein sonst gesunder 18-jähriger Matrose. Trotz

---

<sup>444</sup> Vgl. Gött, U.: Diktat Kassette 1, 21.06.2011;

<sup>445</sup> Vgl. Gött, U.: Diktat Kassette 1, 21.06.2011;

<sup>446</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>447</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>448</sup> Vgl. Kappis, M.: Vorbeugung und Bekämpfung der Operationsgefahren, Georg Thieme Verlag, Leipzig, 1933, S. 178ff;

<sup>449</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>450</sup> Vgl. Goerig, M.: Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 – 1930, Steintor Verlag, Lübeck, 2012, S. 51f;

sofortiger künstlicher Atmung und Sauerstoff bzw. CO<sub>2</sub> Gabe für 3 bis 4 Minuten blieben auch nach über 40 tägiger Beobachtungszeit relevante Schäden im Sinne einer WDB zurück.<sup>451</sup>

Vergiftungen mit Lokalanästhetika und Todesfolge traten gelegentlich auch in den vorderen Sanitätseinrichtungen der Wehrmacht auf. Wirth berichtete dabei von Fällen, die er vor Gericht als Beisitzer erlebt hatte. Hierbei führten oft äußere Umstände zu einer erhöhten Potenz und damit zu hochprozentiger Lokalanästhesielösungen. Mit der Pantocain-Trockenampulle hätten sich diese Unfälle nicht ereignet.<sup>452</sup>

Bei der Applikation hochprozentiger Lösungen kam es entweder zu generalisierten Krampfanfällen oder zur Atemlähmung durch hohe Spinalanästhesie, die meist den Tod des Patienten nach sich zogen.<sup>453</sup>

Nervenläsionen durch die Anwendung der Plexusanästhesie des Plexus brachialis fanden auch den traurigen Eingang in die Berichte der Beratenden Chirurgen. Dabei traten nach der Betäubung in Plexusanästhesie Parästhesien und sogar vollständige Lähmungen des n. radialis mit Fallhand auf. Weitere, kleinere Nervenläsionen mit partiellen Dysästhesien an den Fingern oder umschriebenen Arealen am Unterarm wurden ebenfalls dokumentiert.<sup>454</sup>

Die Sterblichkeitsrate durch das Narkotikum während der Narkose wurde 1943 für die Äthernarkose mit einem Todesfall pro 8000 Äthernarkosen, für die Chloroformnarkose mit einem Todesfall pro 3000 Chloroformnarkosen und für die Lumbalanästhesie mit einem Todesfall pro 350-500 Lumbalanästhesien und seit Einführung der Pantocain Trockenampulle mit einem Todesfall pro 2500-3000 Lumbalanästhesien angegeben.<sup>455</sup>

„Ich habe auch in diesem Kriege wieder den Eindruck gewonnen, daß es nicht so sehr auf die Wahl des Mittels ankommt als darauf, daß der Narkotiseur mit einem Mittel umzugehen weiß. Dann kann man mit allem die gewünschte Narkosetiefe erreichen, zumal die Mehrzahl der ausgebluteten Verletzten nur ganz wenig Narkosemittel braucht, um in tiefen Schlaf zu kommen. ... Die Frage nach der besten Form der Schmerzausschaltung hat in den Frontlazaretten nicht die große Rolle gespielt, wie man nach den ausgedehnten Erörterungen im Schrifttum der letzten Jahre hätte erwarten können. Chloroform, Chloroethyl, Aether, Evipan und Mittel der örtlichen Betäubung stehen reichlich zur Verfügung, so daß jeder Chirurg mit dem Mittel arbeiten kann, das ihm aus seiner Friedenstätigkeit geläufig ist.“<sup>456</sup>

---

<sup>451</sup> Vgl. Mehring, C. E.: Narkoseschäden am menschlichen Zentralnervensystem, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S.460ff;

<sup>452</sup> Vgl. Wirth, K.: Lumbalanästhesie im Felde?, Zbl. Chir. **70** (1943), S. 557;

<sup>453</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>454</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>455</sup> Vgl. Hillebrand, H.: Narkose und Lumbalanästhesie in der Kriegschirurgie, Dtsch. Militärarzt **8** (1943), S. 416;

<sup>456</sup> Ernst, M.: Kriegschirurgische Aufgaben und Probleme im Einsatz, Münch. med. Wschr. **88** (1941), S. 211;

## 5. medikamentöse Schmerztherapie

„Sofortige und ausreichende Bekämpfung des Wundschmerzes ist notwendig. Vom menschlichen Standpunkt aus ist sie selbstverständliche Pflicht, vom ärztlichen zur Besserung der Allgemeinverfassung unerlässlich.

Die Schmerzbekämpfung soll so früh wie möglich beginnen. Der Truppenarzt selbst soll mit Morphin (0,01 bis 0,02 subkutan oder Scopolamin-Eukodal-Ephetonin [schwach] intravenös) nicht sparsam sein. ...

Bedenken gegen eine ausreichende Schmerzbekämpfung, wie man sie in besonderen Fällen in Friedenszeiten kennt, bestehen im Felde nicht. Die Möglichkeit einer Verschleierung der Symptome tritt an Bedeutung zurück gegenüber der heilsamen und notwendigen physischen und psychischen Gesamtwirkung.“<sup>457</sup>



Abb. 122: Einheitstablettenkasten geöffnet aus dem Sanitätskasten 1930;

<sup>457</sup> BArch: RH 12-23/4620;



Eine Reihe an verschiedenen, auch heute noch teilweise sehr gebräuchlichen Ampullen und Tabletten (im sogenannten Einheitstablettenkasten) führte die Wehrmacht in den verschiedensten Sanitätssätzen mit. Bereits im Verwundetennest standen dadurch stark wirksame Medikamente zur Schmerzbekämpfung zur Verfügung.<sup>458</sup>

Auch die Lehre und Ausbildung der Sanitätsunteroffiziere und Sanitätsdienstgrade zielte auf eine nichtärztliche Verabreichung schmerzstillender Mittel und auch von Opiaten ab.<sup>459</sup>

**Überzicht** Abb. 10

**über die schmerzstillenden Mittel der Feldsanitätsausrüstung**

San.-Ausrüstung	Tabl. Morph. hydro. 0,01	Morph. hydro. Pulver g	Amp. Eufobal 0,01	Amp. Eufobal 0,01	Tabl. Eufobal 0,005	Pan-topon	Amp. Pantoyon 0,02
	Tabl.	Pulver g	Schachtel à 3 Amp. zu 1,1 ccm	Schachtel à 10 Amp. zu 1,1 ccm	Röhren à 20 Tabl.	Pulver g	Schachtel à 6 Amp. zu 1,1 ccm
1 San.-Taschen für Berittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—	—	—	—	—
2 San.-Taschen für Unberittene (für San.-Dienstgrade)	—	—	—	—	—	—	—
3 San.-Offizier-Tasche (Truppenarzt)	—	—	—	—	—	—	—
4 San.-Tornister (für techn. Truppen und je 2 zum Sch „a“)	—	—	1 Schachtel (= 3 Amp.)	—	—	—	—
5 San.-Bäcktasche (Esb. Weiter-Regl.)	30 Tabl.	—	1 Schachtel (= 3 Amp.)	—	1 Röhre (20 Tabl.)	—	—
6 San.-Kasten (Batterie, R. u. Komp., mot. Bz. Abw. Komp.)	30 Tabl.	—	1 Schachtel (= 3 Amp.)	—	1 Röhre (= 20 Tabl.)	—	—
7 Geb.-San.-Kasten (für Geb.-Bz.-Komp.)	30 Tabl.	—	3 Schachteln (= 9 Amp.)	—	1 Röhre (= 20 Tabl.)	—	—
8 Truppen-San.-Ausrüstung Sch „a“ (Batt., Art. Abt. usw.)	60 Tabl.	—	—	5 Schachteln (= 50 Amp.)	2 Röhren (= 40 Tabl.)	—	—
9 Geb.-Tr.-San.-Ausrüstung Sch „a“ (für Geb.-Bz. Batt.)	60 Tabl.	—	—	6 Schachteln (= 60 Amp.)	2 Röhren (= 40 Tabl.)	—	—
10 Borrats-San.-Gerät 3 Sch „b“ (Division)	5000 Tabl.	—	200 Schtl. (= 600 Amp.)	60 Schtl. (= 600 Amp.)	150 Röhren (= 3000 Tabl.)	—	—
11 San.-Kompanie = 1 Sch c 1 Sch a 1 Org.-Sch a	140 Tabl.	10,0	—	15 Schtl. (= 150 Amp.)	7 Röhren (= 140 Tabl.)	—	—
12 Geb.-San.-Komp. Sch „k“ = 2 Sch „k“ 1 Org.-Sch „a“	180 Tabl.	10,0	—	16 Schtl. (= 160 Amp.)	6 Röhren (= 120 Tabl.)	—	—
13 Feldlazarett 2 Sch „d“	200 Tabl.	50,0	—	20 Schtl. (= 200 Amp.)	10 Röhren (= 200 Tabl.)	—	—
14 Lazarett-Zug Sch „f“	60 Tabl.	—	—	5 Schachteln (= 50 Amp.)	2 Röhren (= 40 Tabl.)	—	—
15 Reichstranzenzug 1 San.-Tornister 1 San.-Kasten	30 Tabl.	—	4 Schachteln (= 12 Amp.)	—	1 Röhre (= 20 Tabl.)	—	—
16 Armee-sanitätspark 3 Sch „g“	30 000 Tabl.	3000,0	500 Schtl. (= 900 Amp.)	600 Schtl. (= 6000 Amp.)	600 Röhren (= 12000 Tabl.)	300,0	300 Schtl. (= 1800 Amp.)
17 Sammel-sanitätspark Sch „h“	50 000 Tabl.	5000,0	500 Schtl. (= 900 Amp.)	600 Schtl. (= 6000 Amp.)	500 Röhren (= 10 000 Tabl.)	300,0	300 Schtl. (= 1800 Amp.)

Abb. 123: aus Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitätseinrichtungen – die schmerzstillenden Mittel im September 1939;

<sup>458</sup> Vgl. BArch: RL 26/10;

<sup>459</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

## 5.1. Opioide

### 5.1.1. Morphinum

Morphium, 1803 (1806) von Friedrich Wilhelm Adam Sertürner, als farblose Kristalle, die in Wasser unlöslich, aber in verdünnten Säuren löslich waren, entdeckt und separiert, wurde es als wesentlicher Bestandteil des Opiums mit der höchsten therapeutischen Wirksamkeit betrachtet.<sup>460</sup>

Morphium hydrochloricum, Morphinum oder auch Morphin wurde seit 1880 als Hauptalkaloid des Opiums synthetisiert und ist sowohl in fester als auch gelöster Form verfügbar.<sup>461</sup>

Sowohl als Tabletten, aber auch in Ampullen war Morphinum fester Bestandteil der meisten Sanitätssätze der Wehrmachtsanitätsausrüstung.<sup>462</sup>

Die Indikation erstreckte sich von „... sehr heftigem und nicht anders zu bekämpfendem Wundschmerz, Lungen-, Magen- und Darmblutungen, schweren Erregungszuständen, Gallen- und Nierenkoliken, Asthma cardiale, Im Anfall von Angina pectoris, in schweren Fällen von Stimmritzenkrampf ... [bis zu] ... weniger heftigem Wundschmerz ...“<sup>463</sup>



Abb. 124: Eigenherstellung der Wehrmacht in den Wehrkreissanitätsparken – 10 Ampullen Morphin zu je 0,02 g;

<sup>460</sup> Vgl. Neumann, K.G.: Bemerkungen über die gebräuchlichsten Arzneimittel, Liebmann & Comp., Berlin, 1840, S. 121;

<sup>461</sup> Vgl. Hager H.: Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, dritter Band, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1888;

<sup>462</sup> Vgl. Beratenden Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steiniger, Berlin, 1939, S. 18 und 33;

<sup>463</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 29;

Bei Auftreten von Übelkeit und Erbrechen sollte eine Tablette Atropin zu 0,0003 g Abhilfe schaffen.<sup>464</sup>



Abb. 125: Originalpackung mit 10 Ampullen zu je 0,02 g/ccm;

Weiterhin angegeben wurden „Gefahren: Lähmung des Atemzentrums, besonders in Verbindung mit Scopolamin, und Sucht! Bei Vergiftung kalte Übergießungen, nicht einschlafen lassen (herumführen!), Magenspülungen mit Kaliumpermanganat ...“<sup>465</sup> Künstliche Atmung mit Sauerstoffsufflation und der Applikation verschiedener Weckamine kamen bei schweren Vergiftungserscheinungen ebenfalls in Betracht.<sup>466</sup>

Lfde. Nr.	Bezeichnung der Arzneimittel	Zubereitungsform	Abgeteilte Menge oder Packung
307	△V○ Morphin. hydrochloric.	Ampullen	0,02, 1 ccm: Schtl. zu 10 St.
308	△V○ Morphin. hydrochloric.	Tabletten	0,01 g

Abb. 126: Morphin gelistet im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe;

Ein großer Teil der Morphin Vorräte in der Truppenanitätsausrüstung sollte durch Dilaudid ersetzt werden.<sup>467</sup>

<sup>464</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 29;

<sup>465</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 29;

<sup>466</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 30;

<sup>467</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

Engpässe in der Herstellung machten diesen Schritt ab 1944 nötig, wobei  $\frac{3}{4}$  der Morphin-Ampullen durch Dilaudid ersetzt werden sollten. Eine tatsächliche Umsetzung dieser Neuordnung erfolgte nur bei kompletter Neubeschaffung der Sanitätsausrüstung und Ausgabe neuer Kästen der Truppensanitätsausrüstung. Diese waren dann nach den neu geltenden Vorschriften bestückt.<sup>468</sup>

Die Ersatzlieferungen des laufenden Verbrauchs ließen sich die Chirurgen nach den alten Kontingenten wieder auffüllen.<sup>469</sup>



Abb. 127: Morphiumpöröhrö aus dem Einheitstablettenkasten mit Morphiumpöröhrö zu 0,01 g in Originalverpackung;

Morphin war gerade in der Bekämpfung des akuten Wundschmerzes nahezu unersetzlich. Fast alle Verwundeten erhielten von ihrem Truppenarzt zur ersten Schmerztherapie 0,02 g Morphin subkutan. Auch Sanitätsdienstgrade und Sanitätsunteroffiziere verabreichten auf Weisung der Truppenärzte Morphin.<sup>470</sup>

Morphin Tabletten standen in den Lazaretten und H.V.Pl. ausreichend bereit, um auch bei nicht mehr injektionspflichtigen Verwundeten zur Schmerztherapie eingesetzt zu werden. Der Forderung, so zeitnah als irgendwie möglich, von den Opiaten auf nicht opioid Analgetika umzusteigen, wurde dabei oft nicht nachgekommen.<sup>471</sup>

Bis Kriegsende bildete Morphin das am häufigsten eingesetzte Opiat in der Deutschen Wehrmacht. Auch in der postoperativen Schmerztherapie erhielten viele Verwundete weiterhin Morphin Injektionen, obwohl auch andere vergleichbare Opiate zur Verfügung standen.<sup>472</sup>

Die Möglichkeit zur Schmerztherapie auf dem Schlachtfeld auch andere Opiate zu gebrauchen wurde nur wahrgenommen, wenn Morphin gerade nicht verfügbar war.<sup>473</sup>

<sup>468</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>469</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/129;

<sup>470</sup> Vgl. Fischer, H.: Brief, Ochsenhausen, 18.12.2011;

<sup>471</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/1832;

<sup>472</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>473</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/822;

## 5.1.2. Dilaudid

Seit Mai 1925 prüfte Hemmerling in der medizinischen Klinik Düsseldorf das neue Medikament Dilaudid. Freundlicherweise bekam er dieses durch die Firma Knoll zur Verfügung gestellt. Im Jahre 1926, nach einigen Publikationen über das neue Morphinderivat, führte die Firma Knoll Dilaudid auf dem Markt ein.<sup>474</sup>

In vorausgegangenen Tierversuchen zeigte sich, daß Dilaudid in einem Zeitraum von vier Wochen keine Gewöhnung bei den Tieren ausgelöst hatte. Während die Morphindosis erhöht werden musste, blieb die Dosis des Dilaudid im Untersuchungszeitraum konstant. Man hoffte, damit auch die Suchtgefahr und die Abhängigkeit bei Opiaten gebannt zu haben.<sup>475</sup>



Abb. 128: Wehrmachtpackung aus den Wehrkreissanitätsparken mit 10 Ampullen Dilaudid zu 0,004 g;

Dilaudid war chemisch dem Molekül des Morphins sehr ähnlich, mit der Ausnahme, daß sich an der Stelle der alkoholischen Hydroxylgruppe eine Ketogruppe befand. Pharmakologisch sprach man von Dihydromorphinon, heute von Hydromorphon.<sup>476</sup>

159a Dilaudid Tabl. 0,0025g 157a	158	Dijozol .....	—	n.B.
	159	Vc Dilaudid .....	Ampullen	0,002, 1 ccm: Schtl. zu 4 St.
	160	ΔVj Dilaudid (0,004) — Atropin (0,0005)	Ampullen	1 ccm: Schtl. zu 10 St.
161a Dilaudid Flup. 0,0004g 1ccm 107a	161	Vj Dilaudid (0,002) — Scopolamin (0,0003)	Ampullen	1 ccm: O.P. zu 4 St.

Abb. 129: aus OKW, Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Dilaudid mit Nachtrag von 1942;

<sup>474</sup> Vgl. Hemmerling, H.: Über ein neues Morphinderivat, Dilaudid, Münch. med. Wschr. **73** (1926), S. 597;

<sup>475</sup> Vgl. Gottlieb, R.: Vergleichende Messung über die Gewöhnung des Atemzentrums an Morphin, Dicodid und Dilaudid, Münch. med. Wschr. **73** (1926), S.595;

<sup>476</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 124;

Die analgetische Potenz des Dilaudid war deutlich stärker als die des Morphins. So entsprachen 0,0025 g Dilaudid etwa 0,02 g Morphin.<sup>477</sup>

Bereits 1939 mit der 0,002 g Dosis bei der Wehrmacht eingeführt, erhielt die Ausrüstung 1942 mit der 0,004 g Ampulle eine höhere Potenz.<sup>478</sup>

Die bei subkutaner Anwendung nach 10 – 15 Minuten einsetzende analgetische und auch antitussive Wirkung fand bei den Patienten großen Zuspruch.<sup>479</sup>



Abb. 130: Knoll Originalpackung mit 40 Ampullen Dilaudid 0,002 g;

„Der Kampf gegen den Schmerz bleibt oberstes Gesetz! Über die Bekämpfung der durch die Wunde an sich hervorgerufenen Schmerzempfindung hinaus bedarf der Verwundete unbedingt einer starken psychischen Beruhigung (KIRSCHNER), damit er weitgehend aus dem Erlebnis des Kampfes und seiner Verwundung herausgehoben wird.“<sup>480</sup>

Aufgrund der höheren Potenz sollte es in der Sanitätsausrüstung einen größeren Raum einnehmen. Ab 1944 musste zusätzlich auch noch der Mangel an Morphin ausgeglichen werden. Die Vorschrift besagte, daß  $\frac{3}{4}$  der Morphinvorräte durch Dilaudid zu ersetzen seien. Das Morphinderivat wurde aber durch die Truppenärzte und die Chirurgen in den H.V.Pl. und Feldlazaretten ungenutzt eingesetzt.

Der frontnahe Einsatz des Dilaudid blieb weit hinter den Erwartungen der beratenden Chirurgen zurück. Die Tabletten verordneten die Internisten gerne bei Husten jeglicher Art.<sup>481</sup>

<sup>477</sup> Vgl. Hemmerling, H.: Über ein neues Morphinderivat, Dilaudid, Münch. med. Wschr. **73** (1926), S. 597;

<sup>478</sup> Vgl. OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 16;

<sup>479</sup> Vgl. Krehl, L.: Aerztliche Erfahrungen mit Dilaudid, Münch. med. Wschr. **73** (1926), S. 596f;

<sup>480</sup> Holle, F.: Praktische Erfahrungen über die Schmerzbekämpfung in der Kriegschirurgie des Hauptverbandplatzes und Feldlazaretts, Dtsch. Militärarzt **7** (1942), S. 85;

<sup>481</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

### 5.1.3. Eukodal

Eukodal, Dihydroxycodion (heute als Oxycodon bekannt) fand seinen primären Einsatz bereits zum Ende des ersten Weltkriegs.<sup>482</sup>

„Von M. Freund und E. Speyer wird [1916] ein neues Narkotikum beschrieben, das aus Thebain gewonnen wird und mit dem aus Codein durch Oxydation entstehenden Codeinon in naher Beziehung steht. ... Die Verwandtschaft diesen neuen Körpers, dessen Chlorhydrat Freund „Eukodal“ genannt hat, mit Morphin, ... geht aus folgenden Konstitutionsformeln hervor: ...“<sup>483</sup>

„Seine schmerzlindernde Wirkung setzt immer sehr rasch ein, schneller als bei Morphinverabreichung, und kommt bei schmerzen jeder Art zur Geltung, wie bei Neuralgien, Kardialgien, Gallensteinkolik, Nierenkolik, Ischias, Karzinomschmerzen, dysmenorrhischen Beschwerden, namentlich aber bei Schmerzen nach operativen Eingriffen und zur Verhütung von Schmerzen während der Operation, da Eukodal die Herztätigkeit nicht schädigt.“<sup>484</sup>



Abb. 131: original Ampullenschachtel mit 10 Ampullen Eukodal® 0,01 g;

Eukodal ersetzte bei Engpässen das Morphinum

„Die vordringlichste Aufgabe des Truppenarztes ist die möglichst frühzeitige und ausreichende Bekämpfung der Wundschmerzen. Durch die gleichzeitige Beseitigung von Angstgefühl und Erregungszuständen werden die schmerzstillenden Mittel im Kriege zum Heilmittel. ... Außer den üblichen schmerzstillenden

<sup>482</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>483</sup> Merck, E.: E. Merck's Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie, E. Merck Chemische Fabrik, XXX. Jahrgang, Darmstadt, 1917, S. 307;

<sup>484</sup> Merck, E.: E. Merck's Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie, E. Merck Chemische Fabrik, XXX. Jahrgang, Darmstadt, 1917, S. 309;

Mitteln (Morphium und Eukodal 0,015-0,02 subkutan oder intravenös) hat sich Skopolamin-Ephetonin-Eukodal im Kriege besonders bewährt.<sup>485</sup>

In Tabletten zu 0,005 g oder als wässrige Lösung in Ampullen mit 0,01 g/ccm befand sich Eukodal in vielen Bereichen der Wehrmacht-Sanitätsausrüstung. So enthielt der Einheitstablettenkasten 20 Eukodaltabletten zu 0,005 g des Opioids.<sup>486</sup>



Abb. 132: Eukodaltabletten aus dem Einheitstablettenkasten;

Gerade bei Eingriffen, bei denen die Operateure die Vollnarkosen umgehen wollten, griff man gerne auf neuere Opiatpräparate zurück, so auf das Eukodal oder das S.E.E..<sup>487</sup>

„Sehr gut hat sich in den ersten Tagen der Behandlung die in 8 stündigem Abstand erfolgte Verabreichung von 0,01 Eukodal subkutan bewährt.“<sup>488</sup>

177	V <sub>o</sub> Eukodal .....	Ampullen	0,01, 1 ccm: O.P. zu 3 u. 10 St.
178	V <sub>o</sub> Eukodal .....	Tabletten	0,005 g: O.P. zu

Abb. 133: Eukodal im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe;

Eukodal konnte für alle stärkeren Schmerzzustände und Husten-Attacken, sofern Codein nicht ausreichte, Verwendung finden.<sup>489</sup>

Zur postoperativen Schmerztherapie hat sich die subkutane Einspritzung von 10 mg Eukodal auf allen Kriegsschauplätzen bewährt. Sofern die Verwundeten nicht direkt

<sup>485</sup> Heim, H.: Kriegschirurgische Richtlinien, Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 1944, S. 5;

<sup>486</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 22;

<sup>487</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>488</sup> Schrank, H.: Chirurgische Erfahrungen bei einem Divisionsfeldlazarett während des Feldzuges gegen Sowjetrußland, Zbl. Chir. **69** (1942), S.1599;

<sup>489</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 22;



abtransportiert werden mussten, waren sie noch im Lazarett oder auf dem H.V.Pl. unter Überwachung.<sup>490</sup>



Abb. 134: kleine Ampullenschachtel wie sie z.B. im Sanitätskasten 1930 mitgeführt wurde;

Thorax- und Lungenverletzungen mit Pneumothorax oder Spannungspneumothorax versorgte man mit Bülaudrainage.<sup>491</sup> Auch hierzu verwendeten die Chirurgen häufiger Eukodal in Verbindung mit der Infiltrationsanästhesie.<sup>492</sup>

Auch Eukodal führte nach längerer Anwendung zur Abhängigkeit bzw. zur Eukodalsucht. Verwundete mit Eukodalsucht hatten nahezu identische Symptome wie die Morphinisten.<sup>493</sup>

Daher sollte auch Eukodal mit bedacht angewendet werden und nur noch in Ausnahmefällen zur Therapie eines Hustens eingesetzt werden. Die Tabletten waren mit 5 mg für starke Schmerzen als Einzeldosis nicht ausreichend, weswegen häufig zwei Tabletten auf einmal eingenommen wurden.<sup>494</sup>

Eukodal war das nach Morphin am häufigsten, als Monopräparat, in den vorderen Sanitätseinrichtungen verwendete Opiat. Die Akzeptanz war bei Chirurgen und Verwundeten gleichermaßen gegeben.<sup>495</sup>

<sup>490</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>491</sup> Vgl. Schrank, H.: Chirurgische Erfahrungen bei einem Divisionsfeldlazarett während des Feldzuges gegen Sowjetrußland, Zbl. Chir. **69** (1942), S.1599;

<sup>492</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>493</sup> Vgl. Trendelenburg, P.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Verlag von F.C.W. Vogel, Leipzig, 1929, S. 138;

<sup>494</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>495</sup> Ebenda;

## 5.1.4. Dolantin

Dolantin synthetisierte man 1937 und prüfte es bis 1939 auf seine Eigenschaften.

„Die pharmakologische Untersuchung ergab, daß dem Dolantin nicht nur die gleiche komplexe *spasmolytische Wirkung* zukommt wie den bisher bekannten Estern basischer Alkohole, sondern daß beim Dolantin außerdem eine in solchem Ausmaße bei synthetischen Verbindungen bisher nicht beobachtete *analgetische Wirkung* hinzutritt.“<sup>496</sup>

Dolantin verbreitete sich schnell, besonders zur spasmolytischen Therapie bei Nieren-, Gallenkoliken, Wurmfortsatzentzündungen und vielen weiteren Leiden.<sup>497</sup>

„Was die Verabfolgung von Dolantin betrifft, so brauchten wir dieses in Form von Tabletten (25 mg), Injektionen (100 mg) und neuerdings von Suppositorien (100 mg). Am häufigsten gaben wir täglich 3 mal 2 Tabletten, in schweren Fällen unter intramuskulärer Zugabe von einer Ampulle. Bei Entzündungen gaben wir nur intramuskuläre Injektionen (1 – 2 Ampullen täglich). Die Wirkung des Mittels tritt nach intravenöser Injektion sofort, nach intramuskulärer Injektion innerhalb 5 – 10 Minuten und peroral innerhalb 10-25 Minuten ein. ... Obgleich wir das Mittel in den meisten Fällen längere Zeit hindurch verabreichten, kam eine Nebenwirkung, ...nicht vor.“<sup>498</sup>

Auch den Verwundeten sollten bis zu zwei Injektionen täglich verabreicht werden. Die Tabletten fanden nur geringen Anklang und wurden meist nicht verwendet.<sup>499</sup>

Die Wirkung unterschied sich jedoch von denen der Opiate.

„Die bei den Opiumderivaten charakteristischen euphorischen Erscheinungen haben sich in keinem der mit Dolantin behandelten Fälle geäußert, sondern ganz im Gegenteil beklagten sich viele Kranke trotz verschwinden der Schmerzen über einen Zustand der Übelkeit, der allerdings schnell vorüberging.“<sup>500</sup>

„Man darf nicht den geringsten Zweifel hegen, daß Dolantin ein Analgetikum und Spasmolytikum von großem Wert ist ...“<sup>501</sup>

Jedoch bestand auch hier die Möglichkeit einer Abhängigkeit, die bis 1940 nicht beobachtet worden sei. Bei Patienten, die bereits Opiatabhängig waren und eine Entziehung mitgemacht hatten, kam es in mehreren Fällen zu erneuter Abhängigkeit, jetzt von Dolantin.<sup>502</sup>

„Das Bestreben zur Ausschaltung der Morphinpräparate ist eine niemals verjährende

---

<sup>496</sup> Eisleb, O. und Schaumann, O.: Dolantin, ein neuartiges Spasmolytikum und Analgetikum (Chemisches und Pharmakologisches), Dtsch. med. Wschr. **65** (1939), S. 968;

<sup>497</sup> Vgl. Rosenthal, H.: Beobachtungen zur Bekämpfung des Wundschmerzes mit dem neuen Analgetikum Dolantin, Münch. med. Wschr. **86** (1939), S. 1079f;

<sup>498</sup> Anda, T.: Die Wirkung des Dolantin in der chirurgischen Schmerzstillung, Zbl. Chir. **69** (1942), S. 10;

<sup>499</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>500</sup> Garda: Die klinische Anwendung des Dolantins und sein Mißbrauch durch Rauschgiftsüchtige, Therap. Gegenw. **44** (1942), S.12;

<sup>501</sup> Garda: Die klinische Anwendung des Dolantins und sein Mißbrauch durch Rauschgiftsüchtige, Therap. Gegenw. **44** (1942), S.12;

<sup>502</sup> Vgl. Kucher, I.: Zwei Fälle von Dolantinsucht, Klin. Wschr. **19** (1940), S. 688;

Frage in der Schmerzstillung. Es ist ziemlich schwer, einen Stoff zu finden, welcher gleichzeitig der Träger der analgetischen sowie der spasmolytischen Wirkung des Morphiums ist.“<sup>503</sup>



Abb. 135: Dolantin Tabletten und Ampullen

Dolantin war nie im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistet. Trotzdem fand es an der Front in den vorderen Sanitätseinrichtungen seine Anwendung. Häufig spritzten die Chirurgen es als Ersatz beim Mangel an Morphin und anderen Opiaten.<sup>504</sup>

<sup>503</sup> Anda, T.: Die Wirkung des Dolantin in der chirurgischen Schmerzstillung, Zbl. Chir. **69** (1942), S. 8;

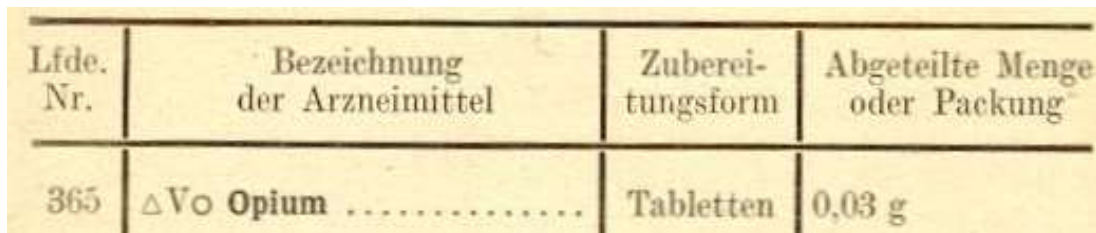
<sup>504</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

## 5.1.5. Opium

„Das Opium ist in seinen Wirkungen dem Weingeist ähnlich, doch auch von demselben sehr verschieden, ebenso Gegenstand des Lieblingsgenusses im Orient, wie der Brantwein im Occident. Da dies Mittel eines der wichtigsten für die Therapeutik, dazu häufig sehr falsch beurtheilt ist, obgleich die Meinungen der Aerzte von demselben viel von den Vorurtheilen verloren haben, welche sonst herrschten, so wird man mir eine etwas grössere Umständlichkeit in Erklärung meiner Ansicht von demselben verzeihen.“<sup>505</sup>

Opium – seit langem bekannt – aus *Papaver somniferum*, dem Schlafmohn gewonnen, enthält es zu 10% Morphin. Es verzögert die Entleerung des Magens, hemmt die Darmperistaltik und fand daher hauptsächlich Anwendung zur Bekämpfung sehr hartnäckiger Diarrhoen, Diarrhoe auf dem Marsch, oder spastischen Kontraktionen des Kolon.<sup>506</sup>

Als Tabletten oder Tinktur verfügbar sollte es primär nur zur Diarrhoebehandlung eingesetzt werden.<sup>507</sup>



Lfd. Nr.	Bezeichnung der Arzneimittel	Zubereitungsform	Abgeteilte Menge oder Packung
365	ΔVO Opium .....	Tabletten	0,03 g

Abb. 136: Opiumtabletten aus dem Arzneiheft für Heer und Luftwaffe;

Bereits in der rechten Nierenkoppeltasche des Sanitätsdienstgrades befanden sich in einem Aluminiumröhrchen 20 Opiumtabletten.<sup>508</sup> Diese sollten nicht für starke Schmerzzustände Verwendung finden.

Die *Tinctura opii simplex*, die in allen Sanitätssätzen der Wehrmacht verfügbar war, diente lediglich der Diarrhoebehandlung. Hierzu sollten wiederholend bis zu 20 gtt z. Bsp. auf einem Stück Zucker gegeben werden. Die Opiumtinktur befand sich in rechteckigen Flüssigkeitsflaschen, die die Inhaltsbezeichnung aus Emaillefarbe auf der Flaschenschulter eingebrannt hatten.<sup>509</sup>

<sup>505</sup> Neumann, K.G.: Bemerkungen über die gebräuchlichsten Arzneimittel, Liebmann & Comp., Berlin, 1840, S. 120;

<sup>506</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 33;

<sup>507</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>508</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 7;

<sup>509</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 42;

Opiumtabletten verabreichten Sanitätsdienstgrade ab 1941 in den Verwundetenestern bereits eigenständig zur Schmerztherapie, sofern kein Truppenarzt anwesend war.<sup>510</sup>



Abb. 137: Opium war bereits als Tabletten in der rechten Sanitätskoppeltasche für Sanitätsmannschaften vorrätig;

<sup>510</sup> BArch: RH 12-23/4441;

## 5.1.6. Pantopon

Pantopon „... ein die Gesamtalkaloide des Opiums in leicht löslicher und auch zu subkutaner Injektion geeigneter Form enthaltendes Opiumpräparat“<sup>511</sup> war ein gereinigtes und injizierbares Opiumpräparat, das in Pulverform, Pillen oder Ampullen mit 2% iger Lösung und 0,02 g Pantopon (10 mg Morphinum) 1939 nur in den Sammel- und Armeesanitätspark zur Verfügung stand.<sup>512</sup>



Abb. 138: Pantopon Pulverglas noch aus der Reichswehrzeit;

Das Präparat synthetisierte der Chemiker Dr. Schärge aus der chemischen Fabrik Hoffmann Laroche & Cie. in Basel, nachdem er durch Prof. Sahli eine Anregung zur Herstellung des Gesamtalkaloids in leicht löslicher Form erhielt, im Jahre 1908.

1909 publizierte Prof. Sahli aus Bern seine ersten Erfahrungen mit Pantopon, wobei er auch Namensgeber war. Aus dem altgriechischen „alles“ und „Saft“ sollte das Wort Pantopon anklingen.<sup>513</sup>

378	Vo Pantopon E.W. ....	—	n.B.
379	Vo Pantopon E.W. ....	Ampullen	0,02, 1,1 cem: O.P. zu 3 und 6 St.

Abb. 139: Pantopon im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe;

<sup>511</sup> Sahli, H.: Über Pantopon, ein die Gesamtalkaloide des Opiums in leicht löslicher und auch zu subkutaner Injektion geeigneter Form enthaltendes Opiumpräparat, Therap. Mhefte, Berlin, **23**, 1909, S.1;

<sup>512</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehrtoxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Rudolph Müller & Steinicke, 10. Auflage, München, 1940, S. 177;

<sup>513</sup> Vgl. Sahli, H.: Über Pantopon, ein die Gesamtalkaloide des Opiums in leicht löslicher und auch zu subkutaner Injektion geeigneter Form enthaltendes Opiumpräparat, Therap. Mhefte, Berlin, **23**, 1909, S.2ff;

1939 bereits im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistet, kam nur die Darreichungsform der Ampullen überhaupt in die vorderen Sanitätseinrichtungen der Wehrmacht.<sup>514</sup>

Als deutlich älteres, auch in den zivilen Kliniken der Zeit, selteneres eingesetztes Präparat fand Pantopon nur in wenigen Berichten der Beratenden Chirurgen eine Erwähnung. So nutzten die Chirurgen Pantopon häufig dort, wo andere Arzneimittel, die den Operateuren vertrauter waren, fehlten. Besonders 1944, in den Rückzugsgefechten an der Ostfront, berichteten die Beratenden Chirurgen von Engpässen an Medikamenten und hier speziell an Morphium.<sup>515</sup>

In der Schmerztherapie der Feldlazarette wurde auch zur postoperativen Schmerztherapie über Pantopon berichtet. Hier verwendete man meist subkutane Injektionen von 20 mg Pantopon bis zu zweimal pro Tag.<sup>516</sup> Die Wirkung beschrieb man dem Morphium sehr ähnlich, auch die Nebenwirkungen, wie Obstipation und anderen, stellten sich nach kurzer Einnahme- bzw. Applikationsdauer ein.<sup>517</sup>



Abb. 140: original Ampullenschachtel mit dreimal 20 mg Pantopon;

Ein Ruf nach anderen Opiaten als dem Morphin, an das auch einige Feldchirurgen aus ihren Heimatkrankenhäusern gewohnt waren, verhallte, trotz nachdrücklicher Übermittlung der Beratenden Chirurgen in ihren Berichten.<sup>518</sup>

Eine Einführung in die Sanitätsausrüstung der Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere, oder die Truppensanitätsausrüstung erfolgte nicht.<sup>519</sup>

<sup>514</sup> Vgl. OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 30;

<sup>515</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/513;

<sup>516</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/822;

<sup>517</sup> Ebenda;

<sup>518</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>519</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4432;

## 5.2. Nicht opioid Analgetika

Die nicht opioid Analgetika standen vorwiegend in Tablettenform, seltener in gelöster Form in Ampullen oder als Pulver zur Verfügung.<sup>520</sup>

Bereits die Sanitätsdienstgrade hatten in ihrer rechten Nierenkoppeltasche (Sanitätstasche für unberittene Sanitätsmannschaften) fünf Tablettenröhrchen mit Medikamenten dabei. Unter anderem waren hier bereits Aspirin- bzw. Acetylsalicylsäuretablettten vorrätig.<sup>521</sup>

Jodtinktur 2 × 4 ccm in Pappschachtel	Seife 1 Stück in bez. Büchse	Zinkkautschukpflaster 1 Rolle 5 m × 2,5 cm
5 Stück Schnellverband in Papierbeutel 8 cm breit, 10 cm lang		
Augenglasstab 1 Stück	acid. acetylo-salicylic. 0,5 g 20 Tabl.	Opium 0,03 g 20 Tabl.
Alkalisches Augensalbe 1 Tube zu 10 g Fußschweißsalbe 2 Tuben zu 10 g Salicylsalbe 1 Tube zu 10 g in feldgrauer Blechschachtel	Rha-barber 0,5 g 15 Tabl.	Cardia-zol 0,1 g 20 Tabl.
		Natr. bicar-bonicum 1 g 10 Tabl.
1940		

Abb. 141: Inhaltsverzeichnis der rechten Sanitätstasche für unberittene Sanitätsmannschaften;

Die Tabletten stellten die einzelnen Wehrsanitätsparke meist selbst her. Diese wurden dann mit dem pharmakologischen Namen auf der Tablette und auf dem Einwickelpapier versehen und zu fünf Tabletten verpackt. In den Aluminiumröhrchen sollten sie vor den meisten Witterungseinflüssen und ggf. auch vor Tieren geschützt sein. Manche Tabletten mussten in Glasröhrchen aufbewahrt werden.<sup>522</sup>

Normalerweise waren die Tabletten für die vorderen Sanitätseinrichtungen im Einheitstablettenkasten der Wehrmacht untergebracht. Für abgezweigte Einheiten gab es auch einen kleinen Tablettenkasten, der eine deutlich geringere Bestückung aufwies.<sup>523</sup>

Als der Nachschub ab 1944 sehr knapp wurde, konnten für die Tabletten keine Aluminiumröhrchen mehr geliefert werden und die „fünf Tabletten Verpackungseinheit“ gaben die Wehrsanitätsparke in handbeschrifteten Papiertütchen aus.<sup>524</sup>

<sup>520</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 8ff;

<sup>521</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 7;

<sup>522</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 5 Vorschrift für die Behandlung der Sanitätsausrüstung und für die Herstellung von Verband- und Arzneimitteln, A. Seydel & Cie. G.m.b.H., Berlin, 1935, S. 95ff;

<sup>523</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>524</sup> Vgl. OKW: maschinenschriftliche Packordnung des Kasten 1 Gefechtskasten des Satzes a, (1944), S. 1f;



### 5.2.1. Acidum acetylosalicylicum (Aspirin)

Acidum acetylosalicylicum, Acetylsalicylsäure oder Aspirin bezeichnet ein 1899 eingeführtes Analgeticum. Es wurde als „Entzündungshemmend, schmerzstillend, schweißtreibend, [und] fiebersenkend.“<sup>525</sup> bezeichnet.

Diese Tabletten stellten die Wehrkreissanitätsparken selbst her. Hierzu verwendete man für 2000 Tabletten Azetylsalizylsäure 1000 g Acidum acetylosalicylicum und 100 g Amylum Marantae,<sup>526</sup>

„1.) Die Azetylsalizylsäure wird mit Weingeist befeuchtet und durch Sieb 3 geschlagen. Der trockenen Masse wird die Stärke zugesetzt.

Es ist kräftiger Druck anzuwenden.

2.) Die Grob kristallisierte Azetylsalizylsäure wird mit der Stärke gemischt und ohne weitere Bearbeitung gepreßt.“<sup>527</sup>



Abb. 142: In verschiedenen Wehrsanitätsparken hergestellte ASS Tabletten und Röhrchen aus dem Einheitstablettenkasten;

In der rechten Sanitätstasche für unberittene Sanitätsmannschaften standen bereits 20 Tabletten, in jedem Einheitstablettenkasten, der im Sanitätstasche 1930 und allen weiteren Sanitätssätzen zu finden war, je 80 Tabletten bereit.<sup>528</sup>

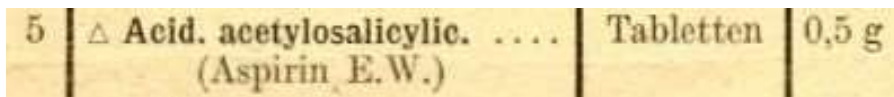


Abb. 143: Aspirin im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe;

<sup>525</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 9;

<sup>526</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 5 Vorschrift für die Behandlung der Sanitätsausrüstung und für die Herstellung von Verband- und Arzneimitteln, A. Seydel & Cie. G.m.b.H., Berlin, 1935, S. 98;

<sup>527</sup> OKW: H. Dv. 5 Vorschrift für die Behandlung der Sanitätsausrüstung und für die Herstellung von Verband- und Arzneimitteln, A. Seydel & Cie. G.m.b.H., Berlin, 1935, S. 98;

<sup>528</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 7;

Die Sanitätsdienstgrade durften pro Soldat bis zu zehn Aspirin Tabletten täglich ausgeben.<sup>529</sup>

In der Regel erhielten die Verwundeten drei Mal täglich zwei Tabletten Acidum acetylosalicylicum, die zur Fiebersenkung und Schmerztherapie helfen sollten.<sup>530</sup>



Abb. 144: Aspirin in der Originalschachtel für Deutschland;

Das Haupteinsatzgebiet des Aspirins lag in der Behandlung leichter Schmerzstände, wie fieberhafte Infekte, Angina tonsillaris, Grippe, Ischiasbeschwerden, Migräne und Pleuritiden. Hierbei sollte eine Tageshöchstdosis von drei Gramm ausreichen. In Ausnahmefällen konnten bis zu fünf Gramm täglich appliziert werden.<sup>531</sup>

Auch bei Gelenkrheumatismus war eine Therapie mit Acetylsalicylsäure erfolgversprechend, obwohl hier sehr hohe Dosen verabreicht werden mussten.

Bei Medikamentendosen von bis zu 10 Gramm täglich, wie sie beim Gelenkrheumatismus angewendet wurden, blieben auch Nebenwirkungen nicht aus. Die zuerst eintretenden Nebenwirkungen bzw. Symptome einer Intoxikation waren Schwerhörigkeit und Ohrensausen. In seltenen Fällen gab es Fälle von Verminderung des Sehvermögens mit tagelang anhaltenden Sehstörungen und sogar Erblindung.<sup>532</sup>

<sup>529</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 9;

<sup>530</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>531</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 9;

<sup>532</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 102;

## 5.2.2. Pyramidon

Dimethylaminophenyldimethylpyrazolonum, Aminophenazon oder Pyramidon bezeichnete ein „Analgeticum, Antipyreticum, Antirheumaticum, Antiphlogisticum.“<sup>533</sup>



Abb. 145: Aus Eigenherstellung der Wehrmacht stammende beschriftete Pyramidontablette;

Aus dem Grundstoff Anilin wurden einige neuere Medikamente entwickelt. So war die Vorstufe des Pyramidon, das Antipyrin gleichzeitig auch die Vorstufe des Novalgin.<sup>534</sup>

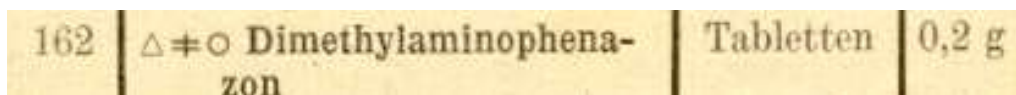


Abb. 146: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Pyramidon;

Die fiebersenkende Wirkung des Pyramidon war denen aus der Gruppe der Salicylsäure Derivate deutlich überlegen, weswegen diese dann auch häufiger zur Fiebersenkung Anwendung fanden.<sup>535</sup>

Die Tabletten standen im Sanitätskasten 1930 und den weiteren Sanitätssätzen zur Verfügung und waren damit erst ab dem Truppenverbandplatz vorhanden.<sup>536</sup>

<sup>533</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 21;

<sup>534</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arzneiverordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 221;

<sup>535</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 103f;

<sup>536</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930. Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941, S. 7;



Abb. 147: Pyramidonröhrchen und Tabletten aus dem Einheitstablettenkasten;

Interessanter Weise waren die Tabletten aus der Eigenherstellung der Wehrmacht mit 0,2 g Wirkstoff um 0,1 g niedriger dosiert als das frei verkäufliche Präparat der Firma Bayer.<sup>537</sup>



Abb. 148: Die Originaltabletten von Bayer enthielten 0,3 g, wobei die Eigenherstellung der Wehrmacht nur 0,2 g Wirkstoff enthielt;

Zum Einsatz kamen die Tabletten besonders bei fieberhaften Infekten und zur Schmerztherapie nach Operationen, bei denen sich die Wunde infiziert hatte.<sup>538</sup> Hierzu sollten mehrmals täglich je eine Tablette, bis zu einer Obergrenze von 10 Tabletten, eingenommen werden.<sup>539</sup>

<sup>537</sup> Vgl. Bayer: Pharmazeutische Produkte der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Elberfeld und Leverkusen a./Rh., Ergänzungsband II, Jahresbericht 1906-1908, S. 304f;

<sup>538</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>539</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 21;

### 5.2.3. Novalgin

Antipyrin, die Vorstufe des Novalgin,  $C_{12}H_{12}N_2O$  „... wurde 1883 von Knorr dargestellt und von Filehne zuerst pharmakologisch und klinisch geprüft.

Die Entdeckung der antipyretischen Wirkung des Antipyrins, die dem Arzt die Möglichkeit gab, jede Fiebertemperatur durch ein bei vorsichtiger Dosierung unschädliches Mittel zu beseitigen, gab vielen Klinikern Anlaß, sich dieses so bequemen Mittels, ohne die nötige Individualisierung, schematisch zu bedienen.“<sup>540</sup>



Abb. 149: Novalginschachtel mit 5 Ampullen;

Es zeigte sich, daß das neue Medikament ausgezeichnet entfieberte und auch eine nicht zu vernachlässigende analgetische Wirkung aufwies.<sup>541</sup>

336	○ Novalgin .....	Tabletten	0,5 g: O.P. zu 10 St.
337	○ Novalgin-Lösung (50 %) ..	Ampullen	2 u. 5 ccm: O.P. zu 5 u. 10 St.

Abb. 150: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Novalgin;

<sup>540</sup> Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning: Remedia „Hoechst“ Pharmazeutische Produkte, Hoechst a. M., ohne Jahresangabe, S. 79;

<sup>541</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 103f;

In der Eigenproduktion der Wehrmacht wurde das Antipyrin, das dem Novalgin sehr ähnlich war, hergestellt. Novalgin wurde von den Herstellern Bayer und Höchst, die den I.G. Farbenwerken angehörten, zugekauft.<sup>542</sup>

Novalgin war in der Sanitätstasche für Sanitätsoffiziere mit fünf Tabletten vorhanden.<sup>543</sup> Im Einheitstablettenkasten war es nicht gelistet.<sup>544</sup>

Für Fieber, fieberhafte Infekte, Zahn- und Kopfschmerzen und bei Erkältungen sollten mehrmals täglich eine Tablette verabreicht werden. Dabei durfte die Tageshöchstdosis von acht Tabletten nicht überschritten werden.<sup>545</sup>

„Bei Verdacht auf Agranulocytose (nekrotisierende Angina) sofort absetzen!“<sup>546</sup> lautete der Schlusssatz in den Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, wobei der Hinweis auf eine auch heute noch bekannte Nebenwirkung gegeben war.

## 5.2.4. Gardan

Gardan war ein zunächst ausschließlich für die Tropen (Afrika und Südfront) eingeführtes und zuerst dort verwendetes Kombinationspräparat aus Pyramidon und Novalgin. Angewendet bei Schmerzen, Infektionskrankheiten und fieberhaften Infekten jeglicher Art.<sup>547</sup>

Das Präparat stellten die Wehrkreissanitätsparken ausschließlich selbst her. Die maximale Dosierung war 2 Tabletten bis zu vier Mal täglich.<sup>548</sup>

Ein Einsatz wurde durch die Beratenden Chirurgen auch in anderen Frontbereichen bestätigt. Nachhaltig durchgesetzt hat sich die Mischung aus zwei ähnlichen Präparaten jedoch nicht.<sup>549</sup>

Gardan war im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, trotz aller Nachträge bis 1944, nicht gelistet.<sup>550</sup>

---

<sup>542</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 34;

<sup>543</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/4 Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, E.S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938, S. 5;

<sup>544</sup> Vgl. OKW: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätstastens 1930. Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941, S. 7;

<sup>545</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 104;

<sup>546</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 21;

<sup>547</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 23

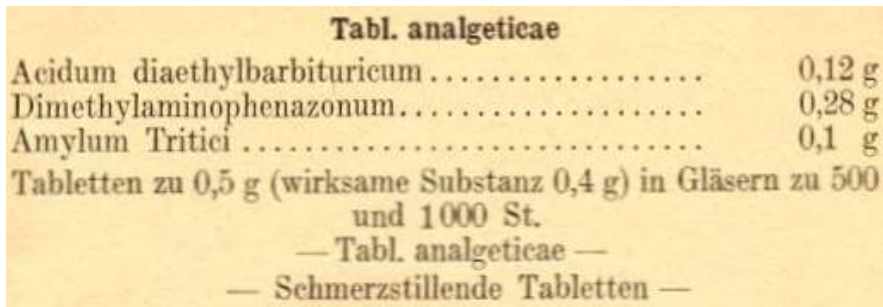
<sup>548</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 23;

<sup>549</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>550</sup> Vgl. OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 5ff;

## 5.2.5. Analgeticae Tabletten

Analgeticae Tabletten waren ein Kombinationspräparat aus Veronal (Acidum diaethylbarbituricum) und Pyramidon (Dimethylaminophenyldimethylpyrazolonum). Mit 0,12 g Veronal und 0,28 g Pyramidon benutzte man diese für leichte Verwundungen. Bei Migräne und Zahnschmerzen kamen sie ebenfalls zum Einsatz. Als Einzeldosis sollten ein bis zwei Tabletten eingenommen werden.<sup>551</sup>



Tabl. analgeticae	
Acidum diaethylbarbituricum.....	0,12 g
Dimethylaminophenazonum.....	0,28 g
Amylum Triticum.....	0,1 g
Tabletten zu 0,5 g (wirksame Substanz 0,4 g) in Gläsern zu 500 und 1000 St.	
— Tabl. analgeticae —	
— Schmerzstillende Tabletten —	

Abb. 151: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe angegebene Herstellungsvorschrift;

Primär waren die Tabletten ausschließlich für den Afrikafeldzug ab 1941 ausgegeben worden und nur in der Tropensanitätsausrüstung im Arzneimittelpark Tropen verfügbar.<sup>552</sup>



Abb. 152: Tabl. analgeticae aus der Herstellung verschiedener Sanitätsparks

Ab dem Jahr 1943 gebrauchten die Sanitätsoffiziere diese Tabletten auch in allen anderen Kriegsgebieten der Wehrmacht und sie wurden in die neuen Packordnungen ab 1944 mit aufgenommen.<sup>553</sup>



41	ΔO Tabl. analgeticae .....	Tabletten	0,5 g
----	----------------------------	-----------	-------

Abb. 153: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistete Tabl. analgeticae;

<sup>551</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 12;

<sup>552</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>553</sup> Vgl. OKW: maschinenschriftliche Packordnung des Kasten 1 Gefechtskasten des Satzes a, (1944), S. 1f;

## 5.2.6 Veronal

Emil Fischer synthetisierte 1902 erstmals das Acidum diaethylbarbituricum, das Josef von Mering als Schlafmittel charakterisierte. Ab 1903 vertrieb Bayer das neue Medikament, das auch Barbital genannt wurde, unter dem Namen Veronal.<sup>554</sup>



Abb. 154: Veronaltablette mit Namensprägung aus der Herstellung der Wehrmacht;

Das Barbiturat errang, durch seine überlegene Wirkung aller bis dahin bekannter Schlafmittel,<sup>555</sup> schnell eine weite Verbreitung und wurde auch 1939 in das Arzneiheft für Heer und Luftwaffe aufgenommen.<sup>556</sup>

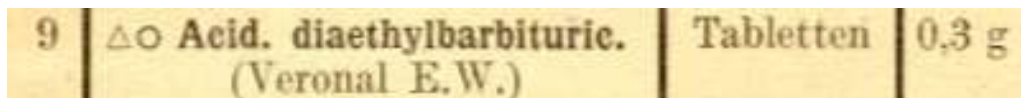


Abb. 155: im Arzneiheft für Heer und Luftwaffe gelistetes Veronal;

Die weißlichen Kristalle wiesen eine besonders schlechte Wasserlöslichkeit von 1 zu 170 auf, weswegen häufig das Natriumsalz zur Herstellung Verwendung fand.<sup>557</sup>

Ursprünglich als Schlafmittel verwendet, fand es in der Wehrmacht auch in der Schmerztherapie Anwendung.<sup>558</sup>

<sup>554</sup> Vgl. Bayer: Pharmazeutische Produkte der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Elberfeld und Leverkusen a./Rh., Ergänzungsband II, Jahresbericht 1906-1908, S. 304f;

<sup>555</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 88;

<sup>556</sup> Vgl. OKW: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 7;

<sup>557</sup> Vgl. Der Reichsminister des Inneren: Deutsches Arzneibuch, R. v. Decker's Verlag, G. Schenck, Berlin, 6. Auflage, 1926, unveränderter Neudruck 1937, S. 17f;

<sup>558</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 10;



So sollten ein bis zwei Tabletten mit reichlich warmer Flüssigkeit bei „... Migräne, Zahnschmerzen, leichten Verwundungen und Verletzungen ...“<sup>559</sup> eingenommen werden.

Durch die Anwendung des Natriumsalzes konnte die Resorptionszeit, bei Einnahme mit reichlich warmer Flüssigkeit, deutlich reduziert werden. Trotzdem wurden 70 – 90 % unverändert im Harn wieder ausgeschieden.<sup>560</sup>



Abb. 154: Veronaltabletten und Röhrchen aus dem Einheitstablettenkasten;

Gewarnt wurde vor der langen Wirksamkeit und einer möglichen Kumulation im Körper bei wiederholter Applikation. Nach Einnahme einer Tablette konnte man im Harn nach 14 Tagen noch die Diäthylbarbitursäure nachweisen.<sup>561</sup>

Bei Schlaflosigkeit oder Geisteskrankheit konnte es ebenfalls verordnet werden.<sup>562</sup> Einige Fälle von Suizid und Suizidversuchen durch die Einnahme des Veronals sind ebenfalls bekannt geworden.<sup>563</sup>

Um die Neben- und Nachwirkungen etwas zu schmälern hatten die Wehrmachtapotheker unter dem Namen Analgeticae Tabletten (Tabl. Analgeticae) eine Mischung aus Acidum diaethylbarbituricum und Dimethylaminophenazonum hergestellt.<sup>564</sup>

<sup>559</sup> Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 10;

<sup>560</sup> Vgl. Gebhardt, H.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehr-Toxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940, S. 159;

<sup>561</sup> Vgl. Lendle, L.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, Springer-Verlag, Berlin, 1944, S. 89;

<sup>562</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 10;

<sup>563</sup> Vgl. BArch: RH 12-23/4441;

<sup>564</sup> Vgl. Knebel, R. und Willecke, W.: Arzneiverordnungen für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944, S. 12;

## 6. Zusammenfassung

Im zweiten Weltkrieg gab es, auf deutscher Seite, in den vorderen Sanitätseinrichtungen noch keine Narkosespezialisten oder Ärzte, die speziell mit dieser Aufgabe betraut waren.

Hans Killian versuchte Anfang 1939 mit einer Eingabe an die Reichsärztekammer ein eigenes Fachgebiet für Narkotiseure zu etablieren. Eine Antwort auf seine Vision erhielt er erst Ende September des gleichen Jahres mit einer Ablehnung. Inzwischen hatte der Zweite Weltkrieg begonnen und die Entscheidung zu diesem Thema sollte bis zum Ausgang des aktuellen Konfliktes aufgeschoben werden.

Meist lernte man für die Aufgabe der Schmerzbetäubung Sanitätsdienstgrade an, die das Gros der Narkosen unter Aufsicht des Operateurs durchführten. Oft übernahm, im Massenansturm von Verwundeten, auch der Zahnarzt eines Feldlazarettes diese Funktion, wenn er nicht gerade selbst z. Bsp. bei Kieferschusswunden gebraucht wurde. Auch im rückwärtigen Operationsgebiet war das Bild der Narkose durch angeleitete Hilfskräfte, wie Narkoseschwester und unterwiesene Pfleger, geprägt. Das Fachgebiet der Anästhesiologie war noch nicht existent.

Die Narkoseführung zur Vollnarkose sollte zu Beginn des Krieges im Polen-, Norwegen- und Frankreichfeldzug hauptsächlich mit Chloroform bestritten werden. Daher beinhalteten die Sanitätssätze entweder nur Chloroform oder ein Vielfaches an Chloroform als Äther. Chloroform setzte man als Medikament zur Chloroformtropfnarkose seit Ende des Ersten Weltkrieges bereits nicht mehr ein. An den größeren Kliniken narkotisierte man mit Narkoseapparaten, die es erlaubten, Äther und Chloroform zu mischen und dabei die Synergien beider zu nutzen, bei geringsten Nebenwirkungen aus beiden Narkotika. An kleineren Kliniken und in den Praxen nutzten die Chirurgen hauptsächlich die Äthertropfnarkose.

An diese Narkosen, „Mononarkosen“, waren die Narkotiseure der vorderen Sanitätseinrichtungen nicht gewöhnt und hatten darin auch nicht genügend Erfahrung. Die Sanitätsdienstgrade, die meist zu jung waren, daß sie die Zeit der alleinigen Tropfnarkosen noch mitgemacht hätten, sollten Narkosen ausführen, die sie nur vom Hörensagen oder aus Lehrbüchern kannten.

Auch die jüngeren Ärzte waren mit dieser Technik nicht mehr vertraut, weshalb oft versucht wurde, wieder Äthertropfnarkosen durchzuführen. Die therapeutische Breite des Äthers ist der des Chloroforms weit überlegen. Das Chloroform hatte jedoch einen deutlich niedrigeren Verbrauch bei einem tieferen Schlaf und einer besseren Entspannung des Körpers (der Muskulatur). Gerade bei Laparotomien kam dieser Vorteil besonders zum Tragen.

Ab Mitte 1941 änderte die Heeresanästhesieinspektion die Medikamentenverhältnisse von Chloroform und Äther zugunsten des Äthers ab. Daher war es möglich, nun den Vorlieben entsprechend, volatile Narkosen der Wahl auszuführen, die jetzt häufiger auf den Äther fiel.

In allen weiteren Feldzügen und auch in den Rückzugskämpfen behielt die Äthertropfnarkose die Vorrangstellung vor allen anderen Narkosearten.

Die Hilfsmittel und Utensilien zur Tropfnarkosen befanden sich in den mitgeführten Sätzen der Sanitätsausrüstung. Hier besonders in den Besteckkästen des Truppen- und Sammelbestecks.

Zum Standard gehörte die offene Narkosemaske nach Schimmelbusch. Sie fand für die meisten volatilen Vollnarkosen Anwendung. Die Narkotiseure tropften das Narkotikum auf die mit Mulllagen vorbereitete Narkosemaske, die dem Verwundeten über Mund und Nase gehalten wurde. Gleichzeitig konnte man mit einem um das Kinn gelegte Tuch den Hals etwas überstrecken, um die Atemwege offen zu halten.

Die eher geschlossene, und offiziell nie bei der Wehrmacht eingeführte Narkosemaske nach Ombrédanne wurde dennoch durch Chirurgen „privat“ mitgeführt und leistete in den Tropen und auch auf anderen Kriegsschauplätzen gute Dienste.

Neueren, ebenfalls bei der Wehrmacht eingeführten, intravenösen Medikamenten zur Vollnarkose wie das Evipan-Natrium, das Eunarcon und das S.E.E. (Scopolamin-Ephetonin-Eukodal) stand man zu Kriegsbeginn noch skeptisch gegenüber, da Erfahrungen mit diesen meist erst Mitte der 30 er Jahre gemacht wurden.

Eunarcon, das von Paul Bosse nach dem Sprengstoffunglück von Reinsdorf 1935 besonders für die Kriegschirurgie empfohlen wurde, konnte sich jedoch nicht vollständig durchsetzen. Einige Beratende Chirurgen stimmten zwar zugunsten das Eunarcon, da es in den Ampullen bereits gebrauchsfertig gelöst an die Front kam und nicht erst wie beim Evipan-Natrium aus Trockensubstanz und Aqua dest. aufgelöst werden musste, eine große Bedeutung bekam es jedoch nie.

S.E.E. als Kombinationspräparat aus Opiat, Scopolamin und einer blutdrucksteigernden Komponente sollte einen geeigneten Platz in der Vorbereitung der Verwundeten auf die Operation finden. Egal ob später eine Vollnarkose folgte, oder in einer Art Analgosedierung mit oder ohne Lokalanästhesieunterstützung operiert wurde. S.E.E. war hier immer das richtige Medikament. Durch eine starke und eine schwache Dosierung bot sich dem Chirurgen hierbei ein großer Handlungsspielraum, der sehr gerne genutzt wurde. Erst zu Beginn der großen Rückzugsgefechte im Osten warnten die Beratenden Chirurgen vehement vor der allzu großzügigen Applikation des S.E.E., besonders auf dem Verwundetentransport. Hier kam es zu einigen Todesfällen bei zu großzügiger Gabe des S.E.E. auf Transporten bei mangelnder Überwachung und abgekämpften, ausgemergelten Verwundeten, deren Toleranz nur noch geringe Spielräume zu ließ. Ab 1943 setzten die Chirurgen zum Verwundetentransport Morphin und Pervitin ein.

Evipan-Natrium schaffte den Sprung bis in die vordersten Sanitätssätze der Wehrmacht. Das Barbiturat, welches zunächst nur als Einleitungsnarkotikum gedacht war, fand seine zusätzliche Bestimmung in der langsamen, kontinuierlichen

Einspritzung zur Vollnarkose. Gerade in den kalten Wintern im Osten und bei Kriegsende auch an der Westfront ergaben sich häufig Probleme mit den Aqua dest. Ampullen, die einfroren und dann als Lösungsmittel für die Trockensubstanz unbrauchbar waren. Zur Einleitung boten sich die Vorteile, daß der Verwundete, bei richtiger Anwendung, ohne ein sichtbares Exzitationsstadium einschlieft. Danach konnte mit Äther oder Chloroform die Vollnarkose fortgesetzt werden. Auch ein weiteres, langsames applizieren des Evipan-Natrium führte zum Erfolg. Einige Einheiten führten, gerade im russischen Winter, in einem Erdbunker fast ausschließlich intravenöse Vollnarkosen in Evipan-Natrium Narkose durch. Der Respekt vor der Explosionsgefahr, wobei in einem kleinen Bunker operiert und am anderen Ende bereits mit offener Flamme sterilisiert wurde, führte zu diesem Schritt der Narkosetechnik. Barbiturate haben bis heute in der Einleitung zur Notfallnarkose ihren Stellenwert behalten.

Zur Einleitung einer Vollnarkose bedienten sich die Narkotiseure auch des Chloräthyls oder des Äthers.

Mit beiden Agentien konnte ein Rauschzustand erreicht werden, aus welchem man den Verwundeten dann, durch weitere Verabreichung von volatilen Anästhetika (Äther oder Chloroform), in das Toleranzstadium der Narkose überführen konnte.

Der Ätherrausch war eine eher aufwendige und schwierige Form der Rauschnarkose, die von den Soldaten schlecht angenommen wurde. Manche Chirurgen bezeichneten das Verfahren auch als Erstickungsnarkose.

Hingegen überzeugte der Chloräthylrausch bis Kriegsende. Das Auftropfen des Chloräthyl auf eine Tropfmaske zur Erreichung des Rauschstadiums war einfach auszuführen und für den Patienten wenig anstrengend. Diese Einleitungsform nutzten die Narkotiseure während der gesamten Zeit des Krieges am häufigsten. Die Akzeptanz der Soldaten, bei dem wenig stechenden Gas, war groß. Das Exzitationsstadium pflegte nur von sehr kurzer Dauer zu sein, so waren auch die Kollateralschäden gering.

Avertin, ein Rektalnarkotikum, das zum Ende der 20er Jahre eingeführt worden war, hatte für die Narkoseführung keine Relevanz. Gelistet in den Sanitätssätzen der Wehrmacht kam Avertin eine andere Aufgabe zu. Die Behandlung des Tetanus war eine weiterhin schwierig zu lösende Aufgabe. Durch Lävrens Erfahrungen in Königsberg half Avertin vielen Soldaten diese Infektion mit gutem Verlauf zu überstehen. Hierzu erfolgten teils dreimal tägliche Einläufe mit der Substanz, wobei sich der Patient die meiste Zeit in einem Dämmerzustand befand und die Pausen zur Nahrungsaufnahme genutzt wurden. Über mehrere Tage musste diese Prozedur durchgeführt werden.

In der Regionalanästhesie galt es nach Art der örtlichen Betäubung zu unterscheiden. Die Chirurgen führten Lokalanästhesien (Infiltrationsanästhesien) bei direkter

Umspritzung des zu operierenden Gebietes durch. Leitungsanästhesien, wie Armplexusanästhesie und große Nervenblockaden, standen ebenfalls zur Verfügung. Die Lumbalanästhesie, heute Spinalanästhesie, fand hierbei auch einen Stellenwert. Als Sonderverfahren der regionalen Umspritzung zählte die von Kirschner eingeführte Hochdrucklokanästhesie.

An allen oben genannten Möglichkeiten eine Schmerzfreiheit zu erreichen hatte zweifelsohne die Infiltrationsanästhesie den größten Anteil. Die kleineren Wunden und Verletzungen nähten die Chirurgen unter der lokalen Einspritzung von Novocain mit und ohne Suprarenin. So reichten meist 2 – 4 ccm der bereits gebrauchsfertigen Novocainlösung, um minimale Verwundungen zu versorgen. Aus Novocaintabletten konnte ein größerer Vorrat an gebrauchsfertiger Lösung hergestellt werden, den es dann auch steril zu halten galt. Hieraus entnahm man dann das Novocain für größere Umspritzungen am Schädel oder am Thorax, da die meisten Lungen- und Hirneingriffe in Infiltrationsanästhesie (Lokalanästhesie) ausgeführt wurden. Ein leichter Dämmerschlaf durch Morphin oder S.E.E. unterstützte ein Gros der Operationen in diesem Bereich.

Die Sonderform mit dem durch Kirschner entwickelten Feldgerät des Hochdrucklokanästhesieapparates erwies sich als äußerst brauchbar. Wo dieses Gerät einen Einsatz fand wurde es gelobt. Unter Zuhilfenahme des Apparates war es möglich mit dem Druck von 2 atü die meist 2% ige Novocainlösung zu applizieren. Im Messzylinder des Gerätes sah man das Sinken des Lokalanästhetikumspiegels. Bei serienweisen Schädeleingriffen in einem Feldlazarett lag die Zeitersparnis bei der Anwendung dieser Methode bei 10 Minuten pro Patient. Eine Einführung in die Sanitätsgeräte der Wehrmacht erfolgte leider nicht.

Leitungsanästhesie sollte eine wichtige Ergänzung zu den anderen Narkoseverfahren einnehmen. Leider war die häufig zeitraubende Vorbereitung und Durchführung, die der Operateur auch normalerweise selbst ausführen musste, ein Grund für die seltene Anwendung der Nervenblockaden. Bei ausreichender Zeit, d.h. nicht im Massenansturm von der Frontlinie und der entsprechenden Erfahrung des Chirurgen, konnten durchaus Armplexusanästhesien oder Nervenblockaden der unteren Extremität ausgeführt werden. Als Methode für die Armplexusanästhesie war Kulenkampffs Version aus der Mode gekommen. Häufiger fand die Plexusnarkose nach Mulley ihre Anwendung. Damit vermied man die Gefahr, durch Fehlpunktion einen Pneumothorax zu erzeugen. Blockaden der unteren Extremität führten, bei ausreichender Vorbereitungszeit, hauptsächlich Läden und die dem 3. und 18. Armeekorps unterstellten Chirurgen durch. Hier war Läden als Beratender Chirurg tätig und leitete die Chirurgen in dieser Technik stetig an.

Auch die Lumbalanästhesie sollte für ein großes Kollektiv der Verwundeten heilbringend wirken. Es bestanden anfänglich Schwierigkeiten mit dem in den Sanitätssätzen vorhandenem Material, da das Kanülenende (Konus) der Spinalnadel

nach Bier mit dem Konus der Recordspritze nicht kompatibel war. Einige Chirurgen, die mit der Technik gut vertraut waren, führten für viele Eingriffe der unteren Extremitäten und sogar für Laparotomien, die Lumbalanästhesie aus.

In der Regel verwendeten die Kollegen hierzu die Pantocain Trockensubstanz, die mit frisch entnommenem Liquor gelöst und erneut appliziert wurde. Die so ausgeführten Lumbalanästhesien hatten oft eine sehr hohe Anästhesiehöhe und lösten dabei noch Kribbelparästhesien der Finger aus, was einer spinalen Höhe von C6-8 entsprach. Todesfälle kamen bei Verwendung anderer Lokalanästhetika vor. Meist war die Mischung des Lokalanästhetikums (aus Tabletten hergestellte Lösung) von zu hoher Konzentration und eine hohe Spinalanästhesie mit Atemlähmung die Folge.

Auch die Sympatholyse bei der Spinalanästhesie kam zum Tragen. Im Winter 1941/42 und auch in den Folgejahren nutzten die Ärzte die Spinalanästhesie zur Hyperämie der Beine bei Erfrierungen, um die Durchblutung zu fördern und schneller eine Demarkationslinie zu erkennen. Damit konnte die endgültige Therapie früher begonnen werden.

Die Infusionstherapie war noch kein Standard während der Narkose. Viele rein praktische Überlegungen sprachen gegen eine Infusionstherapie in den oft improvisierten H.V.Pl. und Lazaretten. Infusionslösungen standen als Tutofusin oder physiologische Kochsalzlösung in nur sehr begrenztem Umfang bereit. Mit dem Kochsalzinfusionsgerät konnten die Sanitätseinrichtungen Infusionslösungen selbst herstellen. Diese Möglichkeit wurde nicht regelhaft genutzt. Kochsalzlösungen infundierten die Chirurgen häufiger subkutan als intravenös.

Auch kolloidale Infusionslösungen, wie das Periston, waren in den vorderen Sanitätseinrichtungen gelistet. Bei stark ausgebluteten oder im Wundchock befindlichen Verwundeten sollten diese zunächst durch den Internisten des Lazarets wieder, z. Bsp. mit Periston, „aufgefüllt“ werden. Periston stand nicht in ausreichender Menge zur Verfügung. Wo es vorhanden war wurde Periston auch zum Zwecke der Erhaltung der Kreislauffunktion eingesetzt. Allergien auf die kolloidale Infusionslösungen wurden ebenfalls beschrieben.

Bluttransfusionen wendeten die Ärzte in den Lazaretten und H.V.Pl., nach Verfügbarkeit der Spender, häufig an. Seit 1940 musste jeder Soldat seine Blutgruppe auf der Erkennungsmarke eingeschlagen haben. Transfundiert wurde nur Blutgruppenkonform. Der Rhesusfaktor war zwar seit 1944 bekannt, aber eine Typisierung in diesem Bereich erfolgte nicht mehr. Transfusionen nahm man immer mit Vollblut vor. Drei Möglichkeiten einer Transfusion wendeten die Chirurgen an. Die direkte Bluttransfusion, die indirekte Bluttransfusion und die Transfusion einer Blutkonserve. Da die Blutkonserven selten verfügbar waren und die indirekte Bluttransfusion sehr aufwendig war, transfundierte man meist direkt von Spender zu Empfänger. Das verwendete Gerät war das offiziell eingeführte Bluttransfusionsgerät nach Tzank, hergestellt von der Firma Braun, Melsungen, die alle Rechte daran erworben hatte.

Weck- und Kreislaufmittel mussten bei Komplikationen oder leichteren Störungen eingesetzt werden. Dabei fanden Cardiazol und Cormed die häufigste Anwendung als Weckmittel bei Narkoseüberhang oder Überdosierung. Mit ihnen war ein Beseitigen der Atempneumie meistens zu erzielen. Auch die Aufwachzeiten konnten verkürzt werden. Kampfer, Coffein und Lobelin spielten bereits eine untergeordnete Rolle und fanden nur bei ganz leichten Störungen ihre Anwendung. Als Kreislaufmittel punkteten Sympatol und Suprarenin. Die Medikamente stabilisierten den Kreislauf und wurden oft mit Infusionslösungen appliziert. Auch während der Narkose infundierten die Chirurgen bei fadenförmigem Puls Kochsalzlösungen mit Kreislaufmittelzusatz.

Zwischenfälle und Komplikationen traten ebenfalls zutage. Häufig waren Allergien auf Medikamente der Auslöser plötzlicher Kreislauffehlfunktionen. Auch über „schlechte Verträglichkeit“, gerade von intravenösen Narkotika, wurde berichtet. Meist bei eitrigen Prozessen im Hals-/Gesichtsbereich kam es zu Atemstörungen bei den intravenösen Narkosen. Die häufigste Komplikation während der Äther- oder Chloroformnarkose war die Aspiration. Die nicht nüchternen Verwundeten erbrachen und aspirierten in der Exzitationsphase der Narkose. Leistungsfähige Absauggeräte standen nicht zur Verfügung und so musste das Erbrochene mit Tüchern oder Tupfern händisch ausgewischt werden. Die folgenden Aspirationspneumonien endeten oft tödlich. Die Ätherpneumonie nach längeren Äthernarkosen verursachten zwar Einschränkungen des Heilungsprozesses nach der Operation, verliefen aber oft günstig. Ebenfalls tödlich wirkten sich erhöhte Konzentrationen der Lokalanästhetika bei der Lumbalanästhesie aus. Mit der „fertigen“ Pantocain-Trockenampulle war hier Abhilfe geschaffen worden. Viele weitere kleinere Zwischenfälle wurden bei Narkosen durch die Beratenden Chirurgen verzeichnet. Oft konnten dabei die Weck- und Kreislaufmittel zur Besserung eingesetzt werden.

In der Schmerztherapie unterschied man zwischen den Opioiden und den nicht opioid Analgetika. Für alle starken Schmerzen sollten umgehend Opiate wie Morphin und später Dilaudid bzw. Eukodal zum Einsatz kommen. Man hoffte, die Verwundeten damit aus dem Erlebten der Schlacht herauszureißen und sie gleichzeitig positiv für die anstehende Operation zu stimulieren. Trotzdem sollten die Opiate mit Bedacht zugeführt werden, um Atemdepressionen auszuschließen. Ältere Opiate wie Pantopon, sowie Opium und auch das neue Dolantin waren ebenfalls gelistet. Sie wurden teils aus mangelnder Kenntnis und auch wegen der Nebenwirkungen seltener angewendet. Die große Zahl der zur Verfügung stehenden nicht opioid Analgetika fanden bei leichteren Schmerzen, wie Kopf- und Zahnschmerzen oder Infekten, Anwendung. Hierzu zählten das Aspirin, Novalgin und Pyramidon. Mischpräparate wie Gardan und die Tabl. analgeticae kamen auch zur Ausgabe, setzten sich aber nicht dauerhaft durch. Das Veronal als Schlafmittel unterstützte die Wirkung der peripheren Analgetika und wurde als Mischung mit Analgetika oder zusätzlich in Reinform angewendet.

# 7. Bildnachweis

Abbildungen nach Nummern geordnet:

1. Titelblatt aus Beratende Chirurgen beim Heeres-Sanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steininger, Berlin, 1939;
2. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-650;
3. Siehe 2., Rückseite;
4. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-649;
5. Narkosemaske nach Schimmelbusch, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer N-23;
6. Narkosemaske nach Ombredanne, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer N-2;
7. Narkosemaske nach Sudeck, mit freundlicher Genehmigung der Militärgeschichtlichen Lehrsammlung der Sanitätsakademie der Bundeswehr;
8. Narkosemaske nach Juillard, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer N-17;
9. Leinentasche Nr. 6 Vorbereitung und Narkose aus dem Truppenbesteck 1935, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer I-3;
10. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-355;
11. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-2475;
12. Metalleinsatz aus dem Truppenbesteck 1943, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer I-4;
13. Metalleinsatz aus dem Sammelbesteck 1939, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer I-2;
14. Sauerstoffbehandlungsgerät für Truppen „alter Art“, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-21;
15. Sauerstoffbehandlungsgerät 38, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-20;
16. Modifizierte Schimmelbuschmaske mit Flansch für den SBG 38 Faltenschlauch, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer N-15;
17. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-22;
18. Pulmotor M40, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-22;
19. Tabelle aus Beratende Chirurgen beim Heeres-Sanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steininger, Berlin, 1939, S. 33;
20. Tabelle aus Beratende Chirurgen beim Heeres-Sanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steininger, Berlin, 1939, S. 36;
21. Chloroformflasche zu 50g von 1941 aus dem Sanitätskasten 1930, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;



22. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 14;
23. Reichswehrministerium: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930, Reichswehrministerium, Berlin, 1935, S. 4;
24. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-354;
25. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-17;
26. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 8;
27. Chloräthylspritzenflasche zu 15 g mit der original Schachtel aus dem Sanitätskasten 1930, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, S-1;
28. Chloräthylspritzenflasche zu 50 g mit der original Schachtel aus TSA Kasten 2 Satz a (Truppensanitätsausrüstung), Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-27;
29. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-896;
30. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-356;
31. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-110;
32. Narkosemasken nach Schimmelbusch und Sudeck mit Chloroformflasche aus dem Besteck Nr. 5, mit freundlicher Genehmigung der Militärgeschichtlichen Lehrsammlung der Sanitätsakademie der Bundeswehr;
33. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-144;
34. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-12;
35. Ätherflasche zu 100 g aus dem TSA Kasten 2 Satz a (Truppensanitätsausrüstung), Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer, S-27;
36. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 8;
37. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-356;
38. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-357;
39. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-2102;
40. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-13;
41. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-196;
42. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-197;
43. OKW: H. Dv. 208/6 und 208/8 Teil II Packordnung der Sanitätsausrüstung Ergänzungssatz a, Reichsdruckerei, Berlin, 1941, S. 24;
44. Tabelle aus Rehn, E., und Killian, H.: Eine klinische Übersicht über unsere Narkoseverfahren, Münch. med. Wschr. **79** (1932), S. 1649;
45. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-18;
46. Trachealkanüle 9 mm (Silberkanüle 800) aus dem Hauptbesteck 1939, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer I-1;
47. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 36;
48. Ampullenschachtel für 10 Ampullen S.E.E. Stärke I schwache Dosierung, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-45;
49. Ampullenschachtel für 10 Ampullen S.E.E. Stärke II starke Dosierung, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-46;

50. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-2154;
51. Beipackzettel der Ampullenschachtel für 10 Ampullen S.E.E. Stärke II starke Dosierung, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-47;
52. Zbl. Chir. **71** (1944): Werbebeilage Scophedal;
53. Ampulle zu 1 g Evipan-Natrium und 10,5 ccm Aqua destillata mit Umverpackungen, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-100;
54. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 18;
55. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 19;
56. OKW: H. Dv. 208/2 L. Dv. 58/2 Übersicht der Feldsanitätsausrüstung, Reichsdruckerei, Berlin, 1940, S. 92f;
57. OKW: H. Dv. 208/6 und 208/8 Teil II Packordnung der Sanitätsausrüstung Ergänzungssatz a, Reichsdruckerei, Berlin, 1941, S. 24;
58. OKW: H. Dv. 208/6 Packordnung der Sanitätsausrüstung Satz a 1944, maschinenschriftlich, 1944, S. 2;
59. Ampullenschachtel mit 3 Doppelampullen Evipan-Natrium und Aqua dest., Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-101;
60. Großpackung für 25 Ampullen Evipan-Natrium zu 1 g; Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-102;
61. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-21;
62. Großpackung für 25 Doppelampullen Evipan-Natrium und Aqua dest., Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummern M-103;
63. Sternalpunktionskanüle nach Arieff, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer N-101;
64. Eunarconampullenschachtel für drei gebrauchsfertige Eunarcon Ampullen, mit freundlicher Genehmigung des Herren Dr. med. Christian Hartmann, Neu Wulmstorf;
65. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 18;
66. Avertinampullenschachtel für die bereits gelöste 8 ml Ampulle, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-200;
67. Hartgummi- und Glasansatzspitze zum Einlaufgerät, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
68. Beipackzettel Lösungsvorschrift Avertin, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-200;
69. Ampulle Avertin zu 8 ml, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-200;
70. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 10;
71. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 15;

72. Tabelle aus Beratende Chirurgen beim Heeres-Sanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steininger, Berlin, 1939, S. 35;
73. Ampullenschachtel Novocain + Suprarenin in 2%iger Lösung „E“, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-500;
74. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 29;
75. Ampullenschachtel Novocain Tabletten „D“, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-501;
76. Ampullenschachtel Pantocain Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-502;
77. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-24;
78. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 28;
79. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 28a;
80. Bild aus Kulenkampff, D.: Die Anästhesierung des Plexus brachialis, Zbl. Chir. **38** (1911), S. 1339;
81. Besteck zur Lumbalpunktion und Lumbalanästhesie des Herstellers Aesculap, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer N-26;
82. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 30;
83. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-143;
84. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-25;
85. Besteck zur Lumbalpunktion und Lumbalanästhesie aus dem Sammelbesteck 1939, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer I-2;
86. Kirschner, M.: Die Hochdrucklokanästhesie, Springer, Berlin, 1944, S. 30;
87. Tropfkammer nach Martin aus Glas mit Rotem Gummischlauch, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-429;
88. Zbl. Chir. **71** (1944): Werbebeilage Tutofusin;
89. Kanüle 11,5 cm zur subkutanen Infusion, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-425;
90. Glasampulle physiologische Kochsalzlösung 500 ccm aus Beständen der Wehrmacht, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-178;
91. Zbl. Chir. **71** (1944): Werbebeilage Periston;
92. Erkennungsmarke Sanitätsersatzabteilung 3, 6. Kompanie, Nr. 54, Blutgruppe „A“, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer H-69;
93. Gerät zur direkten Bluttransfusion nach Tzank, Hersteller und Patentinhaber B. Braun, Melsungen, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-400;
94. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F- 26;
95. Gerät zur indirekten Bluttransfusion, offiziell eingeführtes Modell der Wehrmacht, Hersteller Stiefenhofer, München, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-405;

96. Gerät zur indirekten Bluttransfusion nach Bürkle de la Camp, Neo-Athrombit, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-406;
97. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-1650;
98. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-1652;
99. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-1654;
100. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-1656;
101. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-1655;
102. Gerät zur indirekten Bluttransfusion nach Bürkle de la Champ, Neo-Athrombit, Hersteller Lautenschläger, München, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-407;
103. „Beipackzettel“ – Gebrauchsanweisung für die Blutkonserve, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer D-2156;
104. Transfusionsbesteck zur Blutkonserve, Rudimente, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-293;
105. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 15;
106. Ampullenschachtel mit 10 Ampullen Coffeinum-Natrium salicylicum, Wehrkreissanitätspark X Hamburg, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
107. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 29;
108. Ampullenschachtel mit 10 Ampullen Oleum camphoratum forte, Wehrkreissanitätspark XXI Posen, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
109. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 12;
110. Ampullenschachtel mit 3 Ampullen Cardiazol, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
111. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 15;
112. Ampullenschachtel mit 20 Ampullen Cormed, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
113. Zbl. Chir. **71** (1944): Werbebeilage Cormed;
114. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 25;
115. Ampullenschachteln mit je 2 Ampullen Lobelin 0,01 und 0,003 g, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1
116. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 39;
117. Ampullenschachtel mit 30 Ampullen Sympatol, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-103;

118. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 40;
119. Ampullenschachtel mit 10 Ampullen Suprarenin, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-101;
120. Begleitzettel für Verwundete des Gefreiten Amesöder, Vorder- und Rückseite, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer D-722;
121. Originalfoto, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer F-648;
122. Vollständiger Einheitstablettenkasten der Wehrmacht, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
123. Tabelle aus Beratende Chirurgen beim Heeres-Sanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steininger, Berlin, 1939, S. 18;
124. Ampullenschachtel Morphin 0,02 g mit 10 Ampullen aus dem Wehrkreissanitätspark III Berlin, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
125. Ampullenschachtel Morphin 0,02 g mit 10 Ampullen der Boehringer - Werke, Ingelheim a. Rhein, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1
126. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 27;
127. Tablettenröhrchen Morphin 0,03 g und Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
128. Ampullenschachtel Dilaudid mit 10 Ampullen aus dem Wehrkreissanitätspark VI, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-72;
129. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 16;
130. Ampullenschachtel Dilaudid mit 40 Ampullen der Firma Knoll, Ludwigshafen, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-73;
131. Ampullenschachtel Eukodal mit 10 Ampullen des Herstellers Merck, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-53;
132. Tablettenröhrchen Eukodal 0,005 g und 20 Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
133. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 18;
134. Ampullenschachtel Eukodal mit 3 Ampullen des Herstellers Merck, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
135. Ampullen- und Tablettenschachtel Dolantin mit 5 Ampullen und 20 Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch Sindelsdorf, Registriernummer M-145 und M-146;
136. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 30;
137. Tinctura opii simplex Flasche und Tablettenröhrchen Opium zu 0,03 g mit Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;

138. Pulverflasche Pantopon aus den Beständen der Reichswehr, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-434;
139. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 30;
140. Ampullenschachtel mit 3 Ampullen Pantopon, Hersteller Deutsche La Roche, Ausfuhr nicht gestattet, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-611;
141. Inhaltsverzeichnis der rechte Sanitätstasche für unberittene Sanitätsmannschaften, 1940, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-113;
142. Acidum acetylosalicylicum Röhren und Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
143. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 7;
144. Aspirin, Originalpackung von Bayer, Spezialpackung für Deutschland, die Ausfuhr dieser Packung ist untersagt, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-255;
145. Pyramidontablette aus der Herstellung des WSP mit geprägter Bezeichnung, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-1034;
146. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 16;
147. Pyramidon Röhren und Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;
148. Pyramidon, Originalpackung von Bayer, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-256;
149. Ampullenschachtel Novalgin Hoechst, Frankfurt a. Main, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-165;
150. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 28;
151. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 49;
152. Tabl. analgeticae aus verschiedenen Sanitätsparken, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-421 – M-423;
153. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 9;
154. Veronaltablette aus der Herstellung des WSP mit geprägter Bezeichnung, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer M-1035;
155. OKW: H. Dv. 183 L. Dv. 52/1 Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, Reichsdruckerei, Berlin, 1939, S. 7;
156. Acidum diaethylbarbituricum Röhren und Tabletten, Sammlung Ronnie Strauch, Sindelsdorf, Registriernummer S-1;

# 8. Quellenverzeichnis

## Primärquellen

### **Bundes- und Militärarchiv, Freiburg im Breisgau:**

BArch: RH 12-23/4441, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Krankenberichte 1939-1945, Band 35, 1942-1944, Schmerzbetäubung, Narkose;

BArch: RH 12-23/4440, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Krankenberichte 1939-1945, Band 34, 1942-1944, Schockbekämpfung, Bluttransfusion, Kollaps, Blutung, Blutersatz;

BArch: RH 12-23/4429, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Krankenberichte 1939-1945, Band 23, 1943-1944, Tetanus;

BArch: RH 12-23/4432, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Krankenberichte 1939-1945, Band 26, 1940-1943, Organisation und Ausrüstung;

BArch: RH 12-23/4511, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Anforderungs- und Bestandsliste Teil 1. – Sanitätsausrüstung

BArch: RH 12-23/4512, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, 1938, Geräteausstattungsplan für Wehrmachtlazarette (Entwurf);

BArch: RH 12-23/4513, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Aufschlüsselungsliste zur Bestandsliste für Sanitätsgerät Geräteklasse S;

BArch: RH 12-23/4552, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Arbeitstagungen der Beratenden Fachärzte, 1942-1944, Band 1: Bericht über die 2. Arbeitstagung Ost der Beratenden Fachärzte in der Militärärztlichen Akademie in Berlin, 30. Nov. – 3. Dez. 1942, Besprechung über gebirgsphysiologische Fragen vom 04. – 06. Okt. 1942 in Sankt Johann, Tirol;

BArch: RH 12-23/4553, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Arbeitstagungen der Beratenden Fachärzte, 1942-1944, Band 2: Bericht über die 3. Arbeitstagung Ost der Beratenden Fachärzte in der Militärärztlichen Akademie in Berlin, 24. – 26. Mai 1944;

BArch: RH 12-23/4581, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Arbeitstagungen der Beratenden Fachärzte, 1942-1944, Band 5: Bericht über die 1. Arbeitstagung Ost der Beratenden Fachärzte in der Militärärztlichen Akademie in Berlin, 18. – 19. Mai 1942;

BArch: RH 12-23/2055, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Schreiber, Bericht über Dienstreise zum Afrikakorps, 1941;

BArch: RH 12-23/513, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Sammelberichte an die Beratenden Chirurgen des Feld- und Ersatzheeres. 1 – 12, 1942 – 1944;

BArch: RH 12-23/129, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Sammelberichte an die Beratenden Chirurgen des Feld- und Ersatzheeres. -5, 11, 1943 – 1944;

BArch: RH 12-23/822, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Sammelberichte an die Beratenden Chirurgen des Feld- und Ersatzheeres. -13, 1944;

BArch: RH 12-23/1832, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Sammelberichte an die Beratenden Chirurgen des Feld- und Ersatzheeres. -8 bis 13, 1943 – 1944;

BArch: RH 12-23/501, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Korrespondenz betreff Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitätseinrichtungen, 1939 – 1942;

BArch: RH 12-23/490, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 1, 1939 – 1941;

BArch: RH 12-23/491, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 2, 1940 – 1942;



BArch: RH 12-23/492, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 3, 1939 – 1940;

BArch: RH 12-23/493, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 4, 1939 – 1942;

BArch: RH 12-23/494, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 5 (nur Tätigkeitsbericht, nur Beratender Chirurg v. Haberer), 1939 – 1940;

BArch: RH 12-23/495, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 6 (nur Tätigkeitsbericht Beratender Chirurg 1. Mai – 4. Juni 1942), 1942;

BArch: RH 12-23/496, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 12, 1939 – 1940, 1942;

BArch: RH 12-23/497, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 17, 1941 – 1942;

BArch: RH 12-23/490, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 1, 1939 – 1941;

BArch: RH 12-23/997, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen beim Militärbefehlshaber Südost (Armeeoberkommando 12) (nur Erfahrungsbericht, nur Beratender Chirurg Pfanner), 1942;

BArch: RH 12-23/531, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 18 (nur Durchschriften Tätigkeitsberichte Beratender Chirurg 21. Juni – 31. Okt. 1941 (Bericht Juli fehlt S. 7)), 1941;

BArch: RH 12-23/498, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Armeeoberkommando 18 (nur Fragment Erfahrungsbericht Beratender Chirurg März/Apr. 1942, 1942;

BArch: RH 12-23/499, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Panzer - Armeeoberkommando 1 (nur Tätigkeits- und Erfahrungsbericht 1. Juli – 30. Sept. 1942), 1942;

BArch: RH 12-23/500, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen bei Armeen. – Panzer - Armeeoberkommando 2, 1940 – 1942;

BArch: RH 12-23/504, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen der Wehrkreise. – Wehrkreis VI, 1940 – 1942, Wehrkreis VII, 1939 – 1940, 1939 – 1942;

BArch: RH 12-23/505, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen der Wehrkreise. – Wehrkreis VII, 1942, Wehrkreis VIII, 1940 – 1942, Wehrkreis IX, 1941 – 1942, 1940 – 1942;

BArch: RH 12-23/526, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Tätigkeits- und Erfahrungsberichte Beratender Chirurgen der Wehrkreise. – Wehrkreis VII, 1942, Wehrkreis VIII, 1940 – 1942, Wehrkreis IX, 1941 – 1942, (nur Beratender Chirurg Becker Wehrkreis VIII, nur Erfahrungsbericht Nr. 8, 19. Okt. 1942, 1942;

BArch: RH 12-23/486, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Abschrift Kriegstagebuch Chirurgen-Sondergruppe OKH, Einsatz Rostow/Stalino. – Auszüge aus Berichten v.a. Beratender Chirurgen, 10. Juli – 21. Dez. 1942;

BArch: RH 12-23/1611, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Institut für Pharmakologie und Wehrtoxikologie, Verwendung von Morphin – Pervitin beim Verwundetentransport, 1944;

BArch: RH 12-23/4617, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Amtsdrucksachen, Merkblätter, OKW/ChdWmSan, Merkblatt 53d/63. – Richtlinien für die Versorgung verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, September 1939, 1939;

BArch: RH 12-23/4618, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Amtsdrucksachen, Merkblätter, OKW/ChdWmSan, Merkblatt 53d/63. – Richtlinien für die Versorgung verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, 25.09.1939 Neudruck März 1940, 1939 – 1940;

BArch: RH 12-23/4619, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Amtsdrucksachen, Merkblätter, OKW/ChdWmSan, Merkblatt 53d/63. – Richtlinien für die Versorgung verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Neudruck 15.11.1940, 1940;

BArch: RH 12-23/4620, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Amtsdrucksachen, Merkblätter, OKW/ChdWmSan, Merkblatt 53d/63. – Richtlinien für die Versorgung verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, August 1942, 1942;

BArch: 12-23/4621, Heeressanitätsinspektion (SanIn) / Chef des Wehrmachtsanitätswesens, einschl. Militärärztliche Akademie, Amtsdrucksachen, Merkblätter, OKW/ChdWmSan, Merkblatt 53d/63. – Richtlinien für die Versorgung verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, November 1943, 1943;

BArch: RL 16-14/79, Inspektion des Sanitätswesens (L In 14) / Chef des Sanitätswesens der Luftwaffe, Allgemeine Abteilung, Aus- und Fortbildung, Einsatz, Richtlinien zur Erkennung und Behandlung von Schock und Kollaps, (1942);

BArch: RL 26/10, Einheiten und Einrichtungen der Sanitätstruppe der Luftwaffe, Anlage zum Kriegstagebuch Nr. 3, Chirurgisch-technische Ausrüstung des Chirurgen im Felde mit Fotos, 6. Juni – 2. Juli 1940;

BArch: RL 26/51, Einheiten und Einrichtungen der Sanitätstruppe der Luftwaffe, Übersichten (Frankreich), San. Einrichtungen Heer, Marine, Waffen-SS im Raum Westfrankreich, 28. Juni 1944, San. Takt. Übersicht Lw. San. Abt. (o) mit Angabe der San. Staffeln, zu betreuende Einheiten und Stellenbesetzung, 24. Juli 1944, Kartenabschnitte mit Einzeichnung der Arztbezirke, San. Einrichtungen im Raum Avranches;

BArch: RL 26/87, Einheiten und Einrichtungen der Sanitätstruppe der Luftwaffe, OKL, Kommandant Hauptquartier/Truppenarzt. – Sammlung ärztlicher Befunde, 1942 – 1945;

BArch: RL 26/88, Einheiten und Einrichtungen der Sanitätstruppe der Luftwaffe, Verwaltung von Arznei und medizinischem Gerät, 1935 – 1939;

### **Archiv der Firma Bayer, Leverkusen am Rhein:**

BAL: 445-38;

BAL: 15-D.5.4;

### **Persönliche Mitteilungen:**

Amesöder, Gefreiter: Begleitzettel für Verwundete, 22.08.1941;

Prof. Dr. Ulrich Gött: Koblenz, Diktat, fünf Kassetten aus dem Jahr 2011;

Dr. Dr. med. Wolfgang Fenner: Hannover, Brief vom 12.11.1992;

Prof. Dr. H. Fischer: Ochsenhausen, Brief vom 18.12.2011;

Stabsarzt Dr. Viebahn: Operationsberichte 1944;

Dr. Wolfgang Wackwitz: Photographie mit Beschriftung;

# Sekundärquellen

## Periodika:

**Archiv für klinische Chirurgie:** Kongressorgan der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Begründet von v. Langenbeck, Bernhard, Prof. Dr., Redigiert von Borchard, A. und Nordmann, O., Verlag von Julius Springer, Berlin;

196. Band (1939)

206. Band (1944)

**Der Chirurg:** Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin, Schriftleitung A. Hübner, Verlag von Julius Springer, Berlin;

1. Jahrgang (1929)

9. Jahrgang (1937)

10. Jahrgang (1938)

14. Jahrgang (1942)

**Der Deutsche Militärarzt:** Monatsschrift für die Sanitätsoffiziere des Heeres, der Kriegsmarine und der Luftwaffe, Redaktion Generaloberarzt a. D. Prof. Dr. W. Hoffmann, Verlag von Julius Springer, Berlin;

4. Jahrgang (1939)

5. Jahrgang (1940)

6. Jahrgang (1941)

7. Jahrgang (1942)

8. Jahrgang (1943)

**Deutsche medizinische Wochenschrift:** Schriftwalter Prof. Dr. A. Rühl, Prof. Dr. A. Pickhan, Prof. Dr. K. Klare, Georg Thieme Verlag, Leipzig;

27. Jahrgang (1901)

51. Jahrgang (1925)

52. Jahrgang (1926)

53. Jahrgang (1927)

61. Jahrgang (1935)

65. Jahrgang (1939)

66. Jahrgang (1940)

**Deutsche Zeitschrift für Chirurgie:** Geleitet von Bier, August, Prof. Dr. und von Haberer, Hans, Prof. Dr., unter der Redaktion von Sauerbruch, Friedrich, Prof. Dr., Springer-Verlag, Berlin;

251. Band (1939)

258. Band (1944)

**Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie:** Herausgegeben von Payr, Erwin, Leipzig und Küttner, Hermann, Breslau, Verlag von Julius Springer, Berlin;

11. Band (1919)

23. Band (1930)

34. Band (1943)

**Klinische Wochenschrift:** Organ der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Schriftleitung Salle, V., von Domarus, A., von Noorden, C., Springer Verlag, Berlin und J. F. Bergmann Verlag, München;

17. Jahrgang (1938)

19. Jahrgang (1940)

**Medizinische Klinik:** Wochenschrift für praktische Ärzte, Geleitet von Dr. Herbert Volkmann, Berlin, Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin und Wien;

35. Jahrgang (1939)

38. Jahrgang (1942)

**Medizinische Zeitschrift:** Kriegsgemeinschaftszeitung der Deutschen Medizinischen Wochenschrift, Medizinischen Klinik, Medizinischen Welt, Münchner Medizinischen Wochenschrift und Wiener Medizinischen Wochenschrift, Schriftleitung Dr. Hans Spatz, München 2, Alfonsstraße 1/I, J. F. Lehmanns Verlag, München;

1. Jahrgang (1944/1945)

**Münchner Medizinische Wochenschrift:** Schriftleitung Dr. Hans Spatz, Praktischer Arzt, J. F. Lehmanns Verlag, München;

73. Jahrgang (1926)

75. Jahrgang (1928)

79. Jahrgang (1932)

82. Jahrgang (1935)

86. Jahrgang (1939)

88. Jahrgang (1941)

90. Jahrgang (1943)

**Schmerz, Narkose – Anaesthesie:** Schriftleitung Prof. C. J. Gauß, Würzburg, Verlag Fischers medicin. Buchhandlung, Leipzig;

8. Jahrgang (1936)

**Therapeutische Monatshefte:** Herausgegeben von Prof. Dr. A. Langgaard, Berlin, Prof. Dr. S. Rabow, Lausanne, Prof. Dr. L. Langstein, Berlin und Prof. Dr. Erich Meyer, Straßburg i. E., Verlag von Julius Springer, Berlin;

23. Jahrgang (1909)

**Therapie der Gegenwart:** Medizinisch – chirurgische Rundschau für praktische Ärzte, Herausgeber Prof. Dr. G. Klemperer, Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin;

44. Jahrgang (1942)

**Veröffentlichungen aus dem Gebiet des Heeres-Sanitätswesens:** Herausgegeben von der Heeres-Sanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums, Verlag von E. S. Mittler & Sohn;

Heft 97 (1935);

Heft 109 (1939)

**Zentralblatt Chirurgie:** Herausgegeben von W. Anschütz, Kiel, G. Magnus, München, O. Nordmann, Berlin, P. Rostock, Berlin, F. Sauerbruch, Berlin, V. Schmieden, Frankfurt/M, Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig;

38. Jahrgang (1911)

66. Jahrgang (1939)

67. Jahrgang (1940)

68. Jahrgang (1941)

69. Jahrgang (1942)

70. Jahrgang (1943)

71. Jahrgang (1944)



## **Literatur:**

Aesculap: Inhaltsverzeichnis des Besteckes Nr. 5, Aesculap, Tuttlingen, ohne Jahr;

Bayer: Evipan-Natrium, Bayer, Leverkusen a. Rh., ohne Jahr;

Bayer: Pharmazeutische Produkte der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Elberfeld und Leverkusen a./Rh., Ergänzungsband II, Jahresbericht 1906-1908, Bayer, Leverkusen, 1908;

Beratenden Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, Ernst Steininger, Berlin, 1939;

Beratenden Chirurgen beim Heeressanitätsinspekteur: Richtlinien für die Versorgung Verwundeter in den vorderen Sanitäts-Einrichtungen, 4. Auflage, Ernst Steininger, Berlin, 1942;

Brandt, Ludwig, Prof. Dr.: Illustrierte Geschichte der Anästhesie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1997;

Drägerwerk: Anweisung MJ 1b Dräger Sauerstoff-Behandlungsgerät für Truppen, 14. Ausgabe, Lübeck, 1933;

Drägerwerk: Gebrauchsanweisung Sauerstoffbehandlungsgerät 38, 3. Ausgabe, Lübeck, 1942;

Drägerwerk: Gebrauchsanweisung Pulmotor M 40, Lübeck, 1942;

Esmarch, Friedrich, Dr.: Handbuch der kriegschirurgischen Technik, Eine gekrönte Preisschrift, Carl Rümpler, Hannover, 1877;

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning: Remedia „Hoechst“ Pharmazeutische Produkte, Serotherapeutische und Bakterien - Präparate, Hoechst a. M., ohne Jahr;

Fischer, Hubert, Dr. med. Dr. phil.: Aus den Erfahrungsberichten der Beratenden Chirurgen im Krieg 1939 – 1945, Wehr und Wissen Verlagsgesellschaft, Darmstadt, 1963;

Gebhardt, Heinrich, Dr. ing., Dr. med. habil.: Grundriß der Pharmakologie Toxikologie (Wehrtoxikologie) und Arznei-Verordnungslehre, 10. Auflage, Verlag von Rudolph Müller & Steinicke, München, 1940;

Goerig, Michael, Prof. Dr.: Die Entwicklung des Narkosewesens in Deutschland von 1890 – 1930, Steintor Verlag, Lübeck, 2012;

Hager, Hermann: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Erster Theil, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1876;

Hager, Hermann: Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, Dritter Band, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1888;

Heeressanitätsinspektion des Reichskriegsministeriums: Sanitätsbericht über das Deutsche Heer (Deutsches Feld- und Besatzungsheer) im Weltkrieg 1914/18, I. Band, Verlag E. S. Mittler & Sohn, Berlin, 1935;

Heim, Hellmut, Dr. med. habil.: Kriegschirurgische Richtlinien, Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 1944;

Hoche, Otto, Prof. Dr.: Wehrchirurgische Behandlung Verwundeter und Verletzter, Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1940;

Käfer, Hans, Dr.: Feldchirurgie, Leitfaden für den Sanitätsoffizier der Wehrmacht, 5. und 6. Auflage, Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1943;

Kappis, Max, Prof. Dr.: Vorbeugung und Bekämpfung der Operationsgefahren, Georg Thieme Verlag, Leipzig, 1933;

Killian, Hans, Dr.: Narkose zu operativen Zwecken, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg GmbH, 1934;

Kirschner, Martin, Prof. Dr.: Die Hochdrucklokalanästhesie, Springer-Verlag, Berlin, 1944;

Knebel, Rudolf, Dr. med. habil. Und Willecke, Willi, Dr. phil.: Arzneiverordnung für den Truppenarzt, 5. Auflage, Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1944;

Knoll: Cardiazol, Knoll & Co. A. – G., Liestal, 1937;

Läwen, Arthur, Prof. Dr.: Grundsätzliches in der Kriegschirurgie, Springer Verlag, Berlin, 1940;

Läwen, Arthur, Prof. Dr.: Zur Kriegschirurgie in den vorderen Sanitätseinheiten, Springer Verlag, Berlin, 1943;

Lendle, Ludwig, Prof. Dr., Trendelenburg, Paul, Prof. Dr.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, 5. Auflage, Springer – Verlag, Berlin, 1944;

Merck, E.: Merck's Jahresbericht über Neuerungen auf dem Gebiet der Pharmakotherapie und Pharmazie, E. Merck Chemische Fabrik, XXX: Jahrgang, Darmstadt, 1917;

Merck, E.: Merck's Index, 6. Auflage, E. Merck Chemische Fabrik, Darmstadt, 1929;

Merck, E.: Beipackzettel einer S.E.E. Ampullenschachtel, E. Merck, Darmstadt, ohne Jahr;

Nathan, Elias, Dr.: Aether – Rausch (Phrenopathia aetherea) mit besonderer Rücksicht auf die jüngsten Erfahrungen in England und Frankreich, Verlag Perthes-Besser & Mauke, Hamburg, 1847;

Neumann, Karl Georg, Dr.: Bemerkungen über die gebräuchlichsten Arzneimittel, Liebmann & Comp., Berlin, 1840;

Nordmann, Otto, Prof. Dr.: Praktikum der Chirurgie Ein Leitfaden für Studenten und Ärzte, 6. Auflage, Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin und Wien, 1944;

Oberkommando der Wehrmacht: H. Dv. 5, Vorschrift für die Behandlung der Sanitätsausrüstung und der Herstellung von Verband- und Arzneimittel, A. Seydel & Cie. G.m.b.H., Berlin, 1935;

Oberkommando der Wehrmacht: H. Dv. 208/5 Packordnung des Sanitätskastens 1930, Reichskriegsministerium, Berlin, 1936;

Oberkommando der Wehrmacht: H. Dv. 208/4, Zusammenstellung der Packordnungen der Sanitätsbehältnisse, Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin, 1938;

Oberkommando der Wehrmacht: Arzneiheft für Heer und Luftwaffe, mit Nachträgen bis 1944, Reichsdruckerei, Berlin, 1939;

Oberkommando der Wehrmacht: Inhaltsverzeichnis Sammelbesteck 1939, 1939;

Oberkommando der Wehrmacht: Übersicht der Feldsanitätsausrüstung, Reichsdruckerei, Berlin, 1940;

Oberkommando der Wehrmacht: H. Dv. 208/9, Packordnung der Sanitätsausrüstung Satz d (Zug Feldlazarett), Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941;

Oberkommando der Wehrmacht: H. Dv. 208/5, Packordnung des Sanitätskastens 1930, Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941;

Oberkommando der Wehrmacht: Packordnung Ergänzungssatz a, Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, 1941;

Oberkommando der Wehrmacht: Inhaltsverzeichnis Truppenbesteck 1943, 1944;

Oberkommando der Wehrmacht: maschinenschriftliche Packordnung des Kasten 1 Gefechtskasten TSA 1 des Satzes a, 1944;

Reichsminister des Inneren: Deutsches Arzneibuch, 26. Auflage, unveränderter Neudruck mit Deckblättern bis 1937, R. v. Decker's Verlag, Berlin, 1937;

Schüttler, Jürgen, Prof. Dr.: 50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Springer Verlag, Berlin, 2003;

Schulte am Esch, Jochen, Prof. Dr.: Anaesthetic Equipment in the History of German Anaesthesia, Verlag Dräger Druck, Lübeck, 1997;

Trendelenburg, Paul, Prof. Dr.: Grundlagen der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnung, 2. Auflage, Verlag von F. C. W. Vogel, Leipzig, 1929;

von Frisch, Otto, Prof. Dr.: Einführung in die Krankenpflege, Grundlagen für den praktischen Kurs der DRK – Schwesternhelferin, Verlag des Deutschen Roten Kreuzes G.m.b.H., 2. Auflage, Berlin, 1942;

Wachsmuth, Werner, Prof. Dr.: Veröffentlichungen aus dem Chirurgischen Sonderlazarett des O. K. H. 1942 – 1943, Verlag De Lage Landen, N.V., Bruessel, 1944;

Werthmann, Hans, Dr. med. und Willecke, Willi, Dr. phil.: Das Sanitätsgerät des Feldheeres, Taschenbücher des Truppenarztes Band V, J. F. Lehmanns Verlag, München-Berlin, 1944;

Windler Aktiengesellschaft Berlin: Apparate und Instrumente zur Narkose – Liste 152, Berlin, ohne Jahr;

Wittig, Gunther, Dr.: Narkose und Anästhesie, Walter De Gruyter & Co., vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, Georg Reimer, Karl J. Trübner, Veit & Comp., Berlin, 1954;

## 9. Danksagung

Zunächst danke ich meinem Doktorvater, Generalarzt Prof. Dr. Dr. Erhard Grunwald für die freundliche Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit.

Meiner Familie und hierbei besonders meiner Frau Christina danke ich für die immer verständnisvolle Freistellung zur Verwirklichung dieser Zeilen.

Meiner Großmutter, Elfriede Strauch, gilt ebenfalls besonderer Dank, da sie immer an die Vollendung einer Dissertation glaubte.

## 10. Eidesstattliche Versicherung

**Strauch, Ronnie**

Ich erkläre hiermit an Eides statt,

dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel

**Narkose und medikamentöse Schmerztherapie in den vorderen Sanitätseinrichtungen der deutschen Wehrmacht während des Zweiten Weltkrieges 1939 – 1945**

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Sindelsdorf, 02.07.2021  
Ort, Datum

Ronnie Strauch  
Unterschrift Doktorand

# 11. Lebenslauf

Ronnie Strauch

Am 20. März 1974 wurde ich als Sohn der Eheleute Klaus und Gabriele Strauch, geborene Horn/Fibich, in Nürnberg geboren.

Ich besuchte von 1980 bis 1984 die Grund- und Teilhauptschule Nürnberg-Fischbach. 1993 schloss ich mit dem Abitur die Zeit am Dürer-Gymnasium Nürnberg ab. Von 1994 bis 2001 leistete ich meine Katastrophenschutzzeit nach §8,2 KatSG über das BRK bei der Stadt Nürnberg.

Als Rettungssanitäter und Ausbilder für Erste Hilfe und die Sanitätsausbildung arbeitete ich ehrenamtlich im Rettungsdienst und der Sanitäts- und Breitenausbildung des BRK – Nürnberg.

Nach einer begonnenen Krankenpflegeausbildung an der Krankenpflegeschule der Stadt Nürnberg von 1994 bis 1995, nahm ich 1995 das Studium der Humanmedizin an der Friedrich – Alexander – Universität Erlangen-Nürnberg auf.

Im Jahr 2003 beendete ich das Studium mit dem dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung.

Ab 2004 war ich zunächst als Arzt im Praktikum und später als Assistenzarzt in der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin, Blutdepot, unter Dr. J. N. Meierhofer am Klinikum Garmisch-Partenkirchen beschäftigt. Hier legte ich 2005 den Fachkundenachweis Rettungsdienst und 2009 die Prüfung zum Facharzt für Anästhesiologie ab. Seit 2008 führte ich die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin und engagierte mich als Leitender Notarzt im Landkreis Weilheim-Schongau.

Publikationen zu wehrmedizinischen und anästhesiologischen Themen gehörten ab 2010 ebenfalls zu meinem Tätigkeitsbereich. An der Sanitätsakademie der Bundeswehr München wurde ich 2013 zum Oberfeldarzt der Reserve ernannt. Im Folgejahr wechselte ich von Garmisch-Partenkirchen als Facharzt für Anästhesiologie an die Abteilung für Anästhesie Et Schmerztherapie des Klinikum Penzberg. Hier bildete ich seit 2016 die Mitarbeiter in BLS, ACLS und PALS nach den AHA-Richtlinien aus. Hinzukamen seit 2013 jährliche Reservedienstleistungen an der Sanitätsakademie der Bundeswehr München.