

Alle irgendwie komplizierten septischen Operationen müssen in den dazu bestimmten Räumen der *einen* Operationsanlage ausgeführt werden. Hierzu sind z. B. die Hand- und Vorderarmphlegmonen zu rechnen, deren chirurgische Behandlung im allgemeinen schwieriger ist und mehr Erfahrung erfordert als die Ausführung einer Magensekretion. Dann viele Operationen bei der akuten Osteomyelitis und ihren Folgen und vieles andere mehr! Der Chefarzt muß diese Operationen überwachen, das kann er nur, wenn die Kranken in die allgemeine Operationsanlage kommen.

Wenn von der wünschenswerten Absonderung gewisser septischer Operationen gesprochen wird — notwendig ist sie erfahrungsgemäß in einer übersichtlichen, gut organisierten Operationsanlage nicht —, so kann es sich nur um folgendes handeln. Man braucht nicht jede Abszeßspaltung in die Operationsanlage zu bringen. Solche kleinen Eingriffe können entweder in den Verbandzimmern der Stationen oder in irgendeinem dazu bestimmten Raum in der Nähe der septischen Stationen ausgeführt werden. Das empfiehlt sich hauptsächlich deshalb, weil dadurch Transporte gespart werden. Ein solches Verfahren dürfte weit verbreitet sein. Es handelt sich aber nicht, wie Theoretiker annehmen, um zwei getrennte Operationsanlagen. Zu bemerken ist noch, daß in den Mayo-Kliniken, wie HABERLAND erzählt, keine Trennung von aseptischen und septischen Operationsräumen vorgesehen ist.

#### IV. Operationsräume für Lehrinstitute.

Auch die Krankenhäuser müssen zuweilen mit Zuschauern bei Operationen rechnen. In der Regel werden dies nur vereinzelte sein. 2—4 Zuschauer in sterilen Mäntel eingekleidet, stören in dem von uns angenommenen Operationsraum von 5:5 qm Grundfläche in keiner Weise. Ich hatte in den Sommermonaten in Zwickau nahezu regelmäßig einige Zuschauer. Besondere Baumaßnahmen sind demnach hierzu nicht notwendig.

In den Universitätskliniken und Lehrinstituten handelt es sich aber darum, wenigstens *einen* Raum vorzusehen, in dem eine größere Zahl von Zuschauern den Gang einer Operation verfolgen kann, und der unter Umständen gleichzeitig als Hörsaal für den klinischen Unterricht dienen kann, also diejenige Gestaltung, aus der der „Operationsaal“ ursprünglich entstanden ist (S. 2). Es war mir, noch aus eigener Anschauung, bekannt, daß einige Universitätslehrer, z. B. MIKULICZ, im Hörsaal nicht mehr operierten. Ob das aber zweckmäßig sei und weitere Verbreitung fand, konnte

ich nicht beurteilen. Ich habe daher eine Anzahl von deutschen, österreichischen und schweizerischen Universitätslehrern darüber befragt und bin diesen für die Auskunft, die sie mir gaben, zu Dank verpflichtet.

Die Umfrage ergibt, daß mehr als die Hälfte der Herren es für unerläßlich hält, den Hörsaal als Operationsraum zu verwenden, um den Studierenden im Laufe jedes Semesters die typischen, einfacheren Operationen vorzuführen. Die andere kleinere Hälfte operiert vorwiegend oder ausschließlich nicht im Hörsaal, beschränkt die Operationen in ihm entweder auf ganz verezelte typische Operationen, welche hochgespannte Asepsis nicht erfordern, oder allein auf septische Operationen.

PERTHES hat ausgeführt, daß in den Operationssälen, welche gleichzeitig dem klinischen Unterricht dienen und sich von dem Ideal eines leeren Raumes mit glatten Wänden sehr weit entfernen, doch vorzügliche aseptische Operationsresultate erzielt werden können. Wir verlangen sonst aber unbedingt getrennte Operationsräume für septische und aseptische Operationen. Der als Operationsraum dienende Hörsaal ist also hiernach ein durch die Notwendigkeit des Unterrichts bedingter Kompromiß, welchen einige der Herren Universitätslehrer, welche meine Anfrage beantworteten, dadurch zu umgehen suchen, daß sie nur septische oder durch Infektion weniger gefährdete Operationen im Hörsaal vorführen. Es ist jedoch PERTHES zuzugeben, daß sich auch diese Schwierigkeit überwinden läßt. Zeigt doch das schon erwähnte Beispiel der Mayo-Kliniken, daß dazu nur eine straffe Organisation gehört. Herr Prof. DU QUERVAIN hat mir mitgeteilt, daß KOCHER schon in den 90er Jahren nur ausnahmsweise noch im Hörsaal operiert habe, und daß er selbst dies ganz aufgegeben habe. Er habe aber in der neuen Berner Klinik außer dem Hörsaal einen großen aseptischen Operationssaal mit 2 Operationsstellen für den Unterricht („Operationskursus am Lebenden“) eingerichtet. In dem Saal finden in abgesondertem Raum eine begrenzte Zahl (40—50) Zuschauer Platz, welche zugleich zur Assistenz und sonstigen Hilfeleistungen bei einfachen Operationen herangezogen werden. Es handelt sich also im Grunde um einen zweiten Hörsaal mit kleinerem Auditorium, aber großem Operationsraum.

Es ist demnach festzustellen, daß die Mehrzahl der Universitätslehrer den Hörsaal gleichzeitig als Operationsraum auszubilden für notwendig hält. Dies zu erfahren, war der Zweck meiner Umfrage.

Über die Konstruktion des Hörsaals ist auf die entsprechenden

Abschnitte dieses Werkes zu verweisen. Die Aufgabe wird von den Architekten in der Regel so gelöst, daß der im Erdgeschoß befindliche Operationsraum, entsprechend ausgestattet, von dem amphitheatralisch aufsteigenden Zuschauerraum ganz getrennt ist, ersterer nur vom gleichen, letzterer nur vom nächst höheren Geschoß zugänglich ist, so daß also die Zuschauer und Zuhörer die Operationsanlage nicht zu betreten brauchen.

Um die zweckmäßige Gestaltung einer Operationsanlage für Krankenhäuser zu entwickeln, war ich ausgegangen von dem Diagramm Abb. 1, S. 5. Soll nun ein Raum für Zuhörer eingeschaltet werden, so würde dieses Diagramm etwa die Form der

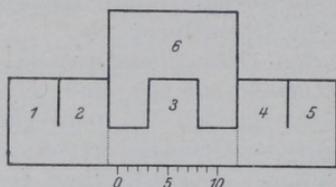


Abb. 19. Diagramm einer Operationsanlage mit Zuschauerraum. 1—5 Operationsräume, 6 Zuschauerraum, vom darunter oder darüberliegenden Geschoß zugänglich.

Abb. 19 erhalten als Ausgangspunkt für eine möglichst einfache und übersichtliche Operationsanlage. Der mit 6 bezeichnete Raum, der von außen oder vom nächst höheren oder tieferen Stockwerk aus zugänglich sein soll, der Zuschauererraum, kann je nach den Bedürfnissen ein schmaler, durch Geländer gegen den Operations-

raum abgetrennter Gang für eine geringere Anzahl von Zuschauern sein — dies ist in den Mayo-Kliniken durchgeführt — oder, wie im Diagramm angedeutet, ein großer und hoher, amphitheatralisch ansteigender Raum mit Oberlicht für eine beliebig große Zahl von Zuschauern. Im letzteren Falle wird der durch die punktierten Linien bezeichnete Abschluß durch Türen oder Vorhänge notwendig, weil für den Hörsaal meist Einrichtungen zur Projektion verlangt werden. Die Größe des vom Zuschauererraum halb umschlossenen Operationsraums braucht 5:5 qm Grundfläche nicht zu überschreiten. Soll außer diesem Hörsaal ein zweiter, zu Lehrzwecken bestimmter großer Operationssaal eingebaut werden, so brauchte der erstere keine unmittelbare Verbindung mit der Operationsanlage zu haben, während der letztere etwa in der im Diagramm bezeichneten Weise in die Operationsanlage einzugliedern wäre. Auf eine weitere Ausführung des Diagramms kann verzichtet werden. Denn es handelt sich da um eine Organisation, welche bestimmt wird durch Erfordernisse des Unterrichts. Und darüber zu reden, ist hier nicht der Ort und ist nicht Amt des Verfassers.

## Literatur.

ALTER: Das deutsche Krankenhaus. Berlin 1927. — BÄCKER: Neuzeitlicher Operationssaal. Zbl. Chir. **1929**, Nr 5. — BERTHOLD, FRANZISKA: Der chirurg. Operationssaal. Berlin 1922. — BILLROTH in PITHA-BILLROTH: Handbuch d. Chirurgie **3**, 625 (1865). — BRAUN: Allgemeine Operationslehre in BIER, BRAUN, KÜMMELL: Chirurg. Operationslehre. Leipzig 1922. — Derselbe: Das Krankenstift Zwickau. Beitr. klin. Chir. **128** (1922) und Z. Krk.hauswes. **1926**, H. 4. — BRÜSTLEIN: Bericht über eine Reise zum Studium von Kliniken im Jahre 1905. Klin. Jb. **16**. Jena 1907. — DRÜNER: Über die künstliche Operationssaalbeleuchtung. Dtsch. Z. Chir. **198**, 281 (1926). — Derselbe: Über Operationssaalbeleuchtung mit natürlichem und künstlichem Licht. Zbl. Chir. **1925**, S. 2869. — FLAGG: A scientific basis for the use of color in the operating room. Modern hosp. **1924**, 355. Referat im Zbl. Chir. **30**, 354. — FRIEDRICH und HABELT: Der Neubau der chirurg. Klinik der Universität zu Greifswald. Klin. Jb. **18**. Jena 1908. — GONTERMANN: Über die Operationssaalbeleuchtung nach v. SCHUBERT. Zbl. Chir. **1926**, 772. — HABERLAND: Ein ärztlicher Streifzug durch die Welt. Leipzig 1928. — HARTINGER: Die Operationsspiegellampe Pantophos der Zeißwerke. Z. Krk.hauswes. **1928**, 394. — HELLER: Licht und Sehen im Operationssaal. Beitr. klin. Chir. **134**, 483 (1925). — Derselbe: Über die Beleuchtung in chirurg. Operationssälen. Z. Krk.hauswes. **1926**, 621 und 641; Nachtrag **1927**, 14. — HELLER und SCHNEIDER: Die theoretischen und praktischen Grundlagen der Beleuchtung von Operationssälen. Beitr. klin. Chir. **139**, 569 (1927). (S. auch Verh. d. D. Ges. f. Chir. 1927 I, S. 89, Aussprache: DRÜNER, EURÉN BÄCKER.) — HENLE: Zur Vermeidung der Blendung in Operationssälen. Zbl. Chir. **1927**, 2335. — KAPPIS, FROMME, SCHWARZ, LÄWEN, BECK: Aussprache über die zweckmäßigste Form der Operationssaalbeleuchtung. Mitteldeutsche Chirurgentagung Hannover. Zbl. Chir. **1927**, 951. — KAPPIS: Organisation und ordnungsgemäßer Betrieb des Operationssaals. Leipzig 1927. — KAUSCH: Das Operationshaus des Auguste-Viktoria-Krankenhauses zu Schöneberg. Z. Krk.pflege **1909**, Nr 11. — KIRSCHNER: Zur Hygiene des Operationssaals. Zbl. Chir. **1925**, 2126. — KIRSCHNER und SCHUBERT: Chirurgische Operationslehre. Berlin 1927. — KÖNIG: Beleuchtungsverbesserungen im Operationssaal. Zbl. Chir. **1926**, 770. — Derselbe: Das neue Operationshaus zu Altona, eine moderne chirurgische Arbeitsstätte. Arch. klin. Chir. **70**, 1078 (1903). — KRÖNLEIN: Die aseptischen Operationsräume der Züricher chirurg. Klinik und ihre Bedeutung für den klinischen Unterricht. Beitr. klin. Chir. **37**, H. 3. — KÜMMELL: Das Operationsgebäude des Eppendorfer Krankenhauses nach seiner Neugestaltung. Beitr. klin. Chir. **55**, 373 (1907). — MARTENS: Über den Bau und die Einrichtung moderner Operationsräume. Berl. klin. Wschr. **1906**, 1372. Auch als Sonderdruck (Berlin: Hirschwald). — MERTENS: Künstliche Beleuchtung von Operationssälen. Z. Krk.hauswes. **1927**, 306; Zbl. Chir. **1926**, 3103. — MÜSSIGBRODT: Anlage und Einrichtung von Operationssälen. Berlin 1903. — Neubauten der chirurgischen und der Augenklinik der hessischen Landesuniversität Gießen. Zbl. Bauverw. **1909**, Nr 57. — OSTWALD: Die Farbenfibel. Leipzig 1917. — Derselbe: Einführung in die Farbenlehre. Leipzig 1919. — PERTHES: Operationsräume. In: Das Deutsche Krankenhaus. Jena 1922. — Derselbe: Schutz der am Operationstisch Beschäftigten vor Schädigung durch Narkosengase. Zbl. Chir. **1925**, 852. — RUPPEL: Der allgemeine Krankenhausbau der Neuzeit. In: Weyls Handbuch der Hygiene.

2. Aufl. Leipzig 1918. — v. SCHUBERT: Über Operationssaalbeleuchtung. Zbl. Chir. **1922**, Nr 36. — STURMANN: Die Verwendung von Saugluft im Operationssaal. Klin. Wchsfr. **1925**, 1942. — WIELOCH: Zur Beseitigung der Narkosendämpfe aus dem Operationssaal. Zbl. Gynäk. **1925**, 2768. — WITZEL: Chirurgische Hygiene, Aseptik und Antiseptik. Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrhunderts. Bd 8.