Aus dem Alt-Katharinenspital in Moskau.
**Zur Spätasphyxie nach totaler Kehlkopf-
exstirpation.**

Von **W. Mintz**, Privatdozent für Chirurgie.

In No. 24 des Zentralblattes für Chirurgie, Jahrgang 1907, veröffentlichte ich seinerzeit eine eigenartige Komplikation nach totaler Kehlkopfexstirpation. Es handelte sich um

1) Scheier, Deutsche medizinische Wochenschrift 1897, No. 25 und Archiv für Laryngologie Bd. 7, H. 1. — 2) Zwaardemaker, Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde 1898, No. 20. — 3) Barth und Grunmach, Archiv für Laryngologie Bd. 19.

alte, im Bronchialbaume befindliche Blutgerinnsel, welche etwa $4\frac{1}{2}$ Jahre post operationem mobil geworden waren und schwere asphyktische Anfälle hervorgerufen hatten.

Zwei weitere Beobachtungen veranlassen mich, nochmals auf diese Komplikation hinzuweisen, in der Absicht, sie einem weiteren Leserkreise zu unterbreiten.

Die seinerzeit veröffentlichte Krankengeschichte ist kurz folgende:

Fall 1. Am 16. Juli 1902 entfernte ich einer 46jährigen Frau nach präventiver Tracheotomie den Kehlkopf total (No. 4756/1902). Drei Jahre später warf sie von Zeit zu Zeit aus der Trachea Gerinnsel aus. Nach $4\frac{1}{2}$ Jahren schwerer Anfall von Asphyxie (auf der linken Lunge abgeschwächtes Atmen). Ein per tracheam eingeführter Gummidrain gleitet in 10 cm Tiefe an einem Hindernis vorbei in den rechten Bronchus, worauf die Asphyxie schwindet. Tracheoskopisch sieht man an der linken Bronchusöffnung einen dunklen Schatten. Nach Entfernung des Tracheoskops entsteht abermals Asphyxie, die wieder durch das Gummirohr gehoben wird. Patientin fängt an zu husten und entleert ein braunes, derb elastisches Gerinnsel (5 cm lang, $1\frac{1}{2}$ –2 cm dick [Fig. 1]), worauf die Atmung frei wird. Am nächsten Tage neuer Anfall, worauf nach absichtlicher Reizung mittels Gummidrains Stück 2, 3, 4, 5 entleert werden.

Mikroskopische Untersuchung der Gerinnsel, welche einen Ausguß des linken Bronchialbaumes repräsentieren: Fibrin, Schleimmassen, Eiterkörperchen, Erythrocyten, Staphylococcenhaufen, Fränkelsche Diplococci, Hämosiderin.

Der Mechanismus der Asphyxie ist so zu denken, daß die rechte Lunge für die linke vikariierend eintrat und erst im Moment der Mobilmachung die austretenden Gerinnsel in der Höhe der Bifurkation den rechten Bronchus verlegten.

Ich hatte seinerzeit die Ansicht geäußert, daß die Gerinnsel im Laufe der Jahre per appositionem aus Blut und Schleim entstanden seien. Als traumatisches Moment wies ich dabei auf die Kanüle hin.

Meine letzten beiden Beobachtungen veranlassen mich nun, diese meine Ansicht zu ändern.

Zunächst die Krankengeschichten:

Fall 2. Am 9. November 1907 entfernte ich einem 57jährigen Manne den Kehlkopf (No. 10061/1907) und gleichzeitig auch die krebzig entarteten Halsdrüsen mit Resektion der Vena jugularis communis linkerseits. Während der Narkose mußte wegen asphyktischer Erscheinungen eine Tracheotomia superior gemacht werden. Der Heilungsverlauf war durchweg normal; Pharynx und Hautwunde heilten schon am elften Tage prima intentione.

Am 27. Tage nach der Operation bekam Patient einen asphyktischen Anfall. Nach Einführung eines Gummihohres sprang ein elastisches Gerinnsel zur Trachealöffnung heraus, das nach Konsistenz und Maß an Stück 1 des vorigen Falles erinnerte. Danach wurde die Atmung normal, jedoch wiederholten sich am 8., 10., 11. und 12. Dezember schwere asphyktische Anfälle, wobei eine Reihe von elastischen Gerinnseln von verschiedener Länge und Durchmesser zutage gefördert wurde. Die Gerinnsel waren von Schleim bedeckt, wiesen stellenweise eine Dichotomie auf und lie-

fen hier und da spitz zu. Das spitze Ende setzte sich in einem zähen Schleimfaden fort (ungefähr wie Fig. 3). Nach dem 12. Dezember kehrten die Anfälle nicht wieder, und Patient verließ am 4. Januar 1908 das Spital.

Fall 3. Am 4. Januar entfernte ich einem 53jährigen Manne den Kehlkopf (No. 12376/1907) ohne präventive Tracheotomie. Der Trachealstumpf wurde wie gewöhnlich im Jugulum eingenäht. Pharynx- und Hautwunde heilten am elften Tage. Auch in diesem Falle gab es an der Trachealhautgrenze gewisse Störungen in der Wundheilung, von denen weiter unten die Rede sein soll. Schon

am achten Tage nach der Operation hustete Patient kleine Gerinnselchen aus. Am 21. Tage post operationem (25. Januar) traten Atembeschwerden ein, und am 26. Januar wurde nach Entfernung der Trachealkanüle ein typisches altes, elastisches Gerinnsel ausgehustet. Am 28. Januar wurde im asphyktischen Anfall ein großes Blutgerinnsel mittels Kornzange aus der Tiefe der Trachea entfernt. Am 30., 31. Januar, 10., 11. Februar gingen unter asphyktischen Attacken elastische Gerinnsel ab, welche ihrer Form nach Bronchialausgüsse darstellten. Bis zum 18. Februar gingen dann noch kleinere Gerinnsel ab. Damit hörten die Symptome auf, und Patient konnte am 12. März geheilt entlassen werden, nachdem ihm am 26. Februar eine Phonationskanüle eingeführt worden war. Zu dem Zweck war vorher unter Lokalanästhesie eine Bresche nach dem Pharynx geschlagen worden.

Wir sehen also in allen drei Fällen die gleiche Erscheinung — eine Gerinnselbildung im Bronchialbaum. Erscheinungen machen diese erst im Moment ihrer Mobilmachung. Sie gelangen in die Trachea und erzeugen hier den Ventilverschluß und Atembeschränkung.

Wir sehen aber, daß die Mobilisierung an verschiedene Zeitpunkte gebunden ist und daß ferner die Expektoration verschieden lange dauern kann.

Im ersten Falle wurden die Gerinnsel nach $4\frac{1}{2}$ Jahren mobil und entleerten sich in zwei Tagen. Im zweiten Fall mobilisierte sich das oberste Gerinnsel schon nach 27 Tagen, die übrigen folgten innerhalb sieben Tagen. Im dritten Fall endlich setzte sich das oberste Stück am 21. Tage nach der Operation in Bewegung, die übrigen entleerten sich 17 Tage lang unter asphyktischen Anfällen; ein kleiner Teil geringerer Stücke ging noch eine Woche lang ohne Atemstörung ab.

Da die Konsistenz und Zusammensetzung der Gerinnsel in all den drei Fällen die gleiche ist, so kann ich nicht mehr behaupten, wie ich das in meiner ersten Mitteilung getan, daß die Gerinnsel im Laufe der Jahre im Anschluß an häufiges Trauma seitens der Trachealkanüle entstanden seien.

Hier kommen wohl andere Momente in Frage, und zwar die Art und Weise, wie Trachealstumpf und Hautrand miteinander verheilen.

Ich schildere sie, wie ich sie an meinen 13 Fällen von totalen Kehlkopfexstirpationen gesehen habe. Alle Fälle werden typisch nach Billroth mit Einnähung des Trachealstumpfes im Jugulum operiert.

Die Ränder des T-förmigen Schnittes, dessen horizontaler Balken dem Zungenbein entspricht, wurden stets genäht. Im unteren Winkel wurde die Trachea eingenäht, und zwar wurden die Seidennähte durch die Haut und die Trachealwand — die Schleimhaut ausgenommen — durchgeführt. In die Winkel der genähten Wunde wurden kleine Tampons eingeführt für den Fall, daß die Pharynxnaht undicht wurde, zur Sekretableitung.

Somit stand die Trachealöffnung, in welche eine Trachealkanüle eingeführt wurde, in gar keinem Konnex mit der Halswunde, welche so gut wie stets und namentlich in den drei inkriminierten Fällen per primam heilte.

Anders war es mit der Trachealhautgrenze. Hier gab es stets Störungen der Wundheilung. Die unvermeidliche Traumatisierung beim Wechseln der Kanüle, welche auch durch Hustenstöße in konstanter Bewegung gehalten wird, das Tracheal- und Wundsekret, das die Fäden imbibiert, die unvermeidliche sekundäre Infektion — das alles führt zu einem früheren oder späteren Durchschneiden der Fäden und zur Nekrose des obersten trachealen Knorpelringes. Im letzten Falle verheilen nunmehr nach Abstoßung des Knorpels Haut und Trachealschleimhaut secunda intentione. Sind jedoch die Fäden zu früh durchgeschnitten, so zieht sich die Trachea mehr oder weniger zurück und hinterläßt einen mehr oder weniger breiten Granulationsring, der Haut und Schleimhaut verbindet und schließlich nach längerer oder kürzerer Zeit als schrumpfende Narbe Trachealschleimhaut und Haut vereinigt. Diese secunda intentione heilende Wunde gibt aller Wahrscheinlichkeit nach dank dem Trauma seitens der Kanüle die häufigen Blutungen, welche mit dem Trachealsekret vereint in den Bronchien gerinnen und zu Ausgüssen verkleben.

Daß die Bronchien solche Fremdkörper anstandslos vertragen, nimmt uns nicht Wunder nach dem, was wir von dem symptomlosen Verbleiben von Fremdkörpern in denselben wissen.

fen hier und da spitz zu. Das spitze Ende setzte sich in einem zähen Schleimfaden fort (ungefähr wie Fig. 3).

Nach dem 12. Dezember kehrten die Anfälle nicht wieder, und Patient verließ am 4. Januar 1908 das Spital.

Fall 3. Am 4. Januar entfernte ich einem 53jährigen Manne den Kehlkopf (No. 12376/1907) ohne präventive Tracheotomie. Der Trachealstumpf wurde wie gewöhnlich im Jugulum eingenäht. Pharynx- und Hautwunde heilten am elften Tage. Auch in diesem Falle gab es an der Trachealhautgrenze gewisse Störungen in der Wundheilung, von denen weiter unten die Rede sein soll. Schon

Tabelle der totalen Kehlkopfexstirpationen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
No.	1500	4756	257	6447	213	3473	3489	3524	6659	6166	10061	12376	3883
Jahr	1902	1902	1903	1903	1904	1904	1904	1906	1906	1906	1907	1907	1908
Alter	35	46	43	43	50	53	38	55	49	50	57	53	52
Tracheotomie	20. Febr.	16. Juli	10. Januar	16. August	16. Januar	—	—	25. April	—	—	—	—	—
Operation	6. April	19. Juli	17. Januar	26. August	31. Januar	12. Mai	31. Mai	16. Mai	23. August	7. August	9. Nov.	4. Januar	13. April
Dauerheilung, Beobachtungszeit	5½ Monate	6 Jahre	20 Monate Rezidiv	9 Wochen	21½ Monate	1 Monat	7 Monate Rezidiv	2 Jahre	2 Jahre	2 Monate Rezidiv	3 Monate	9 Wochen	7 Wochen
Asphyxie	—	nach 4½ Jahren	—	—	—	—	—	—	—	—	nach 27 Tagen	nach 21 Tagen	—
Abgang von Gerinnseln	—	2 Tage	—	—	—	—	—	—	—	—	5 Tage	24 Tage	—

Wenn ich, wie aus der obenstehenden Tabelle ersichtlich, nur dreimal unter 13 Fällen von Kehlkopfexstirpation derartige Erscheinungen beobachtet habe, so muß darauf hingewiesen werden, daß die erste Patientin, welche heute sechs Jahre post operationem am Leben ist, erst nach 4½ Jahren die Gerinnsel los wurde. Und wenn wir gar keine Anhaltspunkte haben, die bei derartigen Patienten die Anwesenheit von Gerinnseln im Bronchialbaum beweisen, so kann ihre Abwesenheit im einzelnen Falle ebensowenig behauptet werden; das beweist wiederum das lange Fehlen jeglicher Erscheinungen im ersten Falle.

Es muß wundernehmen, weshalb bisher nichts Derartiges von tracheotomierten Kranken berichtet worden ist. Hier treten ja, wenn auch in viel geringerem Grade, der größeren Einfachheit der Wunde entsprechende Wundheilungsverhältnisse in Kraft, welche denen einer secunda intentio entsprechen.

Resümee. Nach totaler Kehlkopfexstirpation entstehen in manchen Fällen Gerinnsel im Bronchialbaum, welche, lange Zeit symptomlos, im Moment ihrer Mobilmachung schwere asphyktische Erscheinungen hervorrufen, die mit Expektoration bedeutender Gerinnselmassen verschwinden. Als Quelle der Blutung wird die granulierende Hauttrachealstumpfgrenze angesehen.