

# *Acta Medica Okayama*

---

*Volume 7, Issue 1*

1942

*Article 12*

MAI 1942

---

## Über die Prognose und die Therapie der Kehlkopfdiphtherie.

Shigeo Takahara\*

Yutaka Tani†

Hansaburo Hara‡

\*Okayama University,

†Okayama University,

‡Okayama University,

Aus der Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik der Med. Fakultät Okayama  
(Vorstand: Prof. Dr. F. Tanaka).

## Über die Prognose und die Therapie der Kehlkopfdiphtherie.

Von

**Shigeo Takahara, Yutaka Tani und Hansaburo Hara.**

*Eingegangen am 8. Oktober 1941.*

Trotz der bisher als zweckmäßig betrachteten Behandlungsart fordert die Kehlkopfdiphtherie auch noch heute jährlich viele Opfer und es erscheint uns daher, was ihre Behandlung anbelangt, noch viel der Verbesserung zu bedürfen.

Aus der statistischen Untersuchung der Fälle von Rachen- und Kehlkopfdiphtherie, die in den 5 Jahren von 1932 - 1936 in der Klinik unserer otorhinolaryngologischen Abteilung an der medizinischen Fakultät Okayama behandelt wurden, haben wir besonders hinsichtlich der Behandlungsweise der Kehlkopfdiphtherie viele Anregungen erhalten, worüber wir in der nachstehenden Abhandlung berichten.

Die Gesamtzahl der in dem oben angegebenen Zeitraum behandelten Diphtheriefälle beträgt 125 (Vgl. Tab. 1). Von diesen Fällen waren 53 ohne Kehlkopffaffektion, in 5 der letzteren 53 Fälle endeten tödlich (d. h. 9,4%). Die restlichen 72 von den genannten 125 Fällen waren solche mit Kehlkopffaffektion, von welcher letzteren 18 mit dem Tod endeten (25,0%). Dabei bedarf es wohl kaum noch der Erwähnung, daß man es mit verschieden schweren oder leichteren Fällen zu tun hatte.

Bezüglich dieser 72 Fälle von Kehlkopfdiphtherie ist zu sagen, daß 48 davon tracheotomiert und 24 nicht tracheotomiert wurden. Von diesen 48 starben 16, also betrug die Sterblichkeit in diesen Fällen 33,3%, wie man aus der Tab. 2 ersehen kann.

Aus unserer fünfjährigen Erfahrung ergab sich weiterhin, daß unter 18 Sterbefällen infolge von Kehlkopfdiphtherie 16 tracheotomiert wurden. Wir waren in der Tat nicht wenig überrascht, da die Sterblichkeitsziffer bei diesen tracheotomierten Fällen viel größer war als wir das gewöhnlich zu erwarten gewohnt sind. Wenn man jedoch

S. Takahara, Y. Tani u. H. Hara : Üb. d. Progn. u. d. Therap. d. Kehlkopfdiph. 97

Tabelle 1. Überblick über die Gesamtzahl der in den Jahren 1932 bis 1938 in der otorhino-laryngologischen Klinik der Med. Fakultät Okayama behandelten Diphtheriefälle.

Lokalisation der Erkrankung	Ohne Kehlkopffaffektion						Mit Kehlkopffaffektion						Summe		Sterblichkeit
	Nase		Rachen		Nase Rachen		Kehlkopf		Rachen Kehlkopf		Nase Rachen Kehlkopf		erkr.	gest.	
	erkr.	gest.	erkr.	gest.	erkr.	gest.	erkr.	gest.	erkr.	gest.	erkr.	gest.			
													erkr.	gest.	
1932	1		5	1	1		2		2		2	2	14	3	21,0%
1933	2		3	1	1		0		3		1	1	10	1	10,0%
1934			11	1	1		7		7	1	1	1	27	2	7,4%
1935			6	2		7	1		6	2	5	3	24	8	33,3%
1936			19	1	3	1	7	2	17	3	4	2	50	9	18,0%
Summe	3		44	4	6	1	23	3	36	6	13	9	125	23	18,4%
Sterblichkeit	0%		9,1%		16,6%		13,0%		16,6%		69,2%		18,4%		
	53 (gest. 5)		..... 9,4%				72 (gest. 18)		..... 25,0%						
1937	1		24	1	3	1	10	1	9		2	2	49	5	10,2%
1938	1		22	1	3	1	7	1	13		1		47	3	6,3%
Summe	2		46	2	6	2	17	2	22		3	2	96	8	8,3%
Sterblichkeit	54 (gest. 4)		..... 7,4%				42 (gest. 4)		..... 9,5%				8,3%		

die Berichte einiger anderer Kliniken unseres Landes betrachtet, so sieht man auf den ersten Blick, daß unser Resultat relativ noch günstig ausgefallen ist, denn *Miyagawa* (Tokyo) berichtet von 62,9% und *Konishi* (Osaka) von 50%.

Tabelle 2, Sterblichkeit bei den in unserer Klinik behandelten Kehlkopfdiphtheriefällen.

1932 bis 1936	72 Fälle	{ gest. 18 . . . . . 25,0 % geh. 54
Tracheotomierte Fälle	48	{ gest. 16 . . . . . 33,3 % geh. 32
Nicht tracheot. Fälle	24	{ gest. 2 . . . . . 8,3 % geh. 22
<hr/>		
1937 bis 1938	42 Fälle	{ gest. 4 . . . . . 9,5 % geh. 38
Tracheotomierte Fälle	28	{ gest. 3 . . . . . 9,5 % geh. 25
Nicht tracheot. Fälle	14	{ gest. 1 . . . . . 7,1 % geh. 13

Aus obigen Tatsachen folgt, daß fast alle Sterblichkeitsfälle von Kehlkopfdiphtherie die tracheotomierten Patienten betreffen. Wenn wir daher eine Verminderung der Sterblichkeitsziffer erzielen wollen, müssen wir die Therapie der tracheotomierten Patienten zu verbessern streben. Aus diesem Grunde sahen wir uns veranlaßt, über die Todesursache der Kehlkopfdiphtherie noch weitere Forschungen anzustellen, die im Folgenden kurz beschrieben werden sollen.

#### *Über die Todesursache:*

Es steht nun zur Frage, was eigentlich die Todesursache war, die zu einer Sterblichkeit von 33,3% führte, obgleich man doch gegen die Kehlkopfdiphtherie, wie oben schon erwähnt wurde, die Tracheotomie bzw. die Seruminjektion u. s. w. zweckmäßig angewandt hatte.

Hierauf haben wir die Todesursache der 16 unglücklich verlaufenen Fälle, die trotz Anwendung der Tracheotomie erfolglos waren,

anhand der Krankengeschichte eingehend nachgeprüft und kamen so zu jenem Resultat, das man aus der Tabelle 3 ersehen kann. Also muß man in Betracht ziehen, daß nur 3 Fälle wegen der durch die einfachen Diphtherietoxine verursachten Herzlähmung mit dem Tode endeten. Weiterhin erfolgte der Tod in einem Falle wegen Atemnot

Tabelle 3. Todesursache der 16 unglücklich verlaufenen Fälle, die trotz Anwendung der Tracheotomie tödlich ausgingen.

Todesursache	
Herzlähmung . . . . .	3
Atemnot . . . . .	12
1. retentiertes Sekret in den tiefen Luftwegen	4
2. deszendierende Pseudomembrane . . . . .	8
Herzlähmung + Atemnot . . . . .	1
	<b>16</b>

und Herzlähmung. In den anderen restlichen 12 Fällen stellten wir fest, daß der Tod durch Erstickung eintrat, verursacht durch die Atemnot, die trotz der Tracheotomie nicht beseitigt werden konnte. Wir fragten uns nun, wodurch diese Atemnot nach der Tracheotomie eigentlich verursacht worden sei. Die genaue Untersuchung der betreffenden 12 Todesfälle zeigte folgendes :

1) In 4 Fällen war die Atemnot verursacht durch das Sekret :

denn nach der Ausführung der Tracheotomie ist die Schleimhaut des Bronchus und der Bronchiolen gewöhnlich injiziert, was in der Regel leicht Tracheitis, Bronchitis oder Pneumonie zur Folge hat, und daher tritt eine Verengung des Luftweges infolge Retention des Sekretes, das durch die obigen Entzündungen verursacht ist, ein.

2) 8 Fälle endeten mit dem Tod wegen der Atemnot infolge der diphtherischen Pseudomembran :

denn es geschieht nicht selten, daß sich die diphtherische Pseudomembran nach unten bis zu dem Bronchus und den Bronchiolen verbreitet, was dann auch wieder eine Verengung und Verstopfung des Luftweges zur Folge hat.

Um nun einige Beispiele anzuführen, sei vorerst erwähnt, daß unser Kollege *H. Nakamura* über einen trotz der Anwendung der Tracheotomie infolge von Atemnot tödlich verlaufenen Fall berichtet, herrührend von der Retention des reichlichen eitrigen Sekretes, das von der Entzündung des oberen Luftweges stammte. Das wäre also ein typisches Beispiel für Punkt 1. Weiterhin berichtet Kollege *M. Tanaka* über einen Todesfall durch Ersticken trotz der Ausführung der Tracheotomie infolge einer diphtherischen Pseudomembran, die wie eine Gußform tief im Bronchus haftete und dadurch die Atmung sehr erschwerte. Das wäre demnach ein Beispiel für Punkte 2. Kürzlich hat *Zikowsky* (Wien) nach einer genauen Berücksichtigung aller Fälle von

Kehlkopfdiphtherie, die ihm in 9 Jahren begegneten und mit dem Tode endeten, — es waren deren genau 67 an der Zahl —, die Tatsache festgestellt, daß von diesen 50 Fälle wegen Komplikation der eintretenden Pneumonie tödlich verliefen. Weiterhin stellte er klar fest, daß die Todesursache in diesen Fällen nicht von einer Herzlähmung herrührte, sondern von Kohlensäurevergiftung, die in von der Sekretion im Luftwege herrührender Atemnot ihre Ursache hatte. Diese Feststellung hat uns in unserer Meinung sehr bestärkt.

Aus den oben erwähnten Erfahrungen können wir deutlich erkennen, was bei der Behandlung von Kehlkopfdiphtherie, die insbesondere der Tracheotomie bedarf, wichtig und unausweichlich notwendig ist. Es steht fest, daß die Serumanwendung und die Tracheotomie allein nicht genügen. Denn, wie oben erwähnt, wird bei Kehlkopfdiphtherie das Innere des Bronchus oder der Bronchiolen mit der deszendierenden Pseudomembrane oder der reichlichen Sekretmasse retentiert, viel häufiger als wir gewöhnlich denken, und man muß sagen, daß in diesen Fällen, trotz Anwendung von Tracheotomie und Seruminjektion, nur eine kleine, zeitweilige Beruhigung der Atmung erfolgt und in der vollständigen Beseitigung der Atemnot eine große Schwierigkeit liegt. So muß das im Bronchus und den Bronchiolen befindliche Sekret weiterhin durch Anwendung der Bronchoskopie absorbiert und entfernt werden, oder es muß im anderen Falle die deszendierende Pseudomembrane von dem Bronchus und den Bronchiolen entfernt werden, falls man eine günstige Prognose stellen will.

Schon längst haben wir unsere Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gerichtet, aber seit den hier beschriebenen Untersuchungen lenkten wir, besonders in den Jahren 1937–38, unser Augenmerk mit noch größerer Aufmerksamkeit nach dieser Richtung. Das Ergebnis der obengenannten Behandlungsart während dieses Zeitraumes kann man aus den Tab. 1 und 2 (unten) ersehen. Danach ergibt sich etwa dieses Bild: von 96 Diphtheriefällen waren 42 mit Kehlkopffaffektion, wo bei sich nun eine Sterblichkeit von nur 9,5% zeigte. Es zeigte sich weiter, daß in 28 tracheotomierten Fällen von den 42 nur 3 mit dem Tode endeten, was aber nichts anderes heißt als daß in diesem Falle die Sterblichkeit von 33,3% der Jahre 1932–36 auf 10,7% herabsank.

Es ist sicherlich begreiflich, wenn ich sage, daß dieses Ergebnis uns nicht wenig Freude bereitet hat. Aber immerhin bestehen auch einige Bedenken, denn es kann dabei auch mitspielen, daß möglicherweise in den ersten 5 Jahren bzw. den letzten 2 Jahren die Verteilung der leichten und schwereren Erkrankungen nicht ganz gleich war. Aber man kann aus den Tab. 1 und 2 ersehen, daß, obwohl die Sterblichkeit bei Rachendiphtherie von 9,4% der Jahre 1932–36 nur auf 7,4% sank, diejenige der Kehlkopfdiphtherie, besonders bei den tra-

cheotomierten Fällen von 33,3% auf 10,7% sank. Aus dieser Tatsache kann man gewiß mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit schließen, daß ein Gutteil der erfolgten Verminderung der Sterblichkeit bei Kehlkopfdiphtherie dem neuen Behandlungsverfahren zu verdanken ist.

So haben wir in den letzten 2 Jahren danach gestrebt, verschiedenartige Verbesserungen in der Nachbehandlung der tracheotomierten Fälle zu erreichen. Einige Erfahrungen, die der Beachtung wert zu sein scheinen, sind im Folgenden kurz zusammengestellt:

1) Allgemein wurde dabei festgestellt, daß die Prognose günstiger ist in jenen Fällen, wo die Atemnot von dem retentierten Sek-



Abb. 1. Obiges Photo zeigt den kleinen Handsaugapparat, an dem wir bezüglich der Saugfähigkeit einige Verbesserungen angebracht haben. Gleichzeitig kann man daraus ersehen, daß man ihn entsprechend den verschiedensten Bedürfnissen leicht von einem Bett zum anderen umbauen kann.

ret herrührt, das durch Komplikation der Pneumonie oder der Bronchitis verursacht wird. Hingegen verläuft die Krankheit nach unseren Erfahrungen nicht so gut, wenn die Atemnot ihren Grund in der oben

erwähnten deszendierenden, diphtherischen Pseudomembran hat. Denn im ersteren Falle reizt das Sekret sehr leicht zum Selbstaus-husten und es ist darum auch meistens nicht nötig, es durch Bron-choskopie herauszusaugen. An solchen Fällen haben wir an unserer Klinik sehr erfolgreiche Erfahrungen gesammelt mit einem stärkeren Handsaugapparat (Vgl. Abb. 1), den wir am Bettrande anbrachten und den wir möglichst andauernd von Familienangehörigen oder am-tierenden Pflegerinnen bedienen ließen. Auf diese Weise wurde das Innere der Tracheakanüle andauernd ausgesaugt und man konnte so noch eine große Menge des Sekrets herausbekommen, ohne daß die Ärzte immer die Aufsicht führen mußten.

2) Meist ist es so, daß die nach der Tracheotomie wenigstens

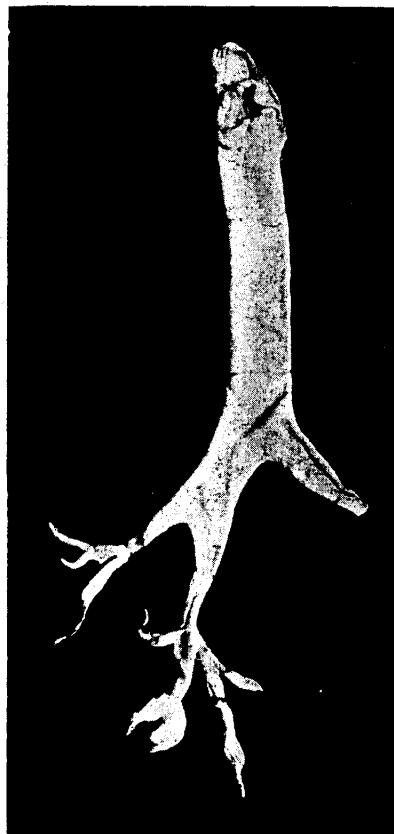


Abb. 2. Die von der Tracheotomieöffnung aus exstirpierte Diphtheriemembran, welche einen Ausguß der Trachea, der Bronchien und der Bronchiolen darstellt.  
(5 jähriges Kind, gestorben)



zeitweilig bestehende Atmungsruhe des Patienten sowohl die Umstehenden als auch die Ärzte jede Sorge vergessen macht, bis dann auf einmal ganz urplötzlich wieder heftige Atemnot einsetzt. Diese Erscheinung haben wir sehr oft beobachtet. Sie rührt in der Regel



Abb. 3. Gußförmige deszendierende Diphtheriemembran, die unter Anwendung der Bronchoskopie herausgezogen wurde. (9 jähriges Kind, gestorben)

von einer Verstopfung des unteren Luftweges her, die durch die infolge der Seruminjektion plötzlich abgelöste Pseudomembran verursacht wird. Nach unseren bisherigen Erfahrungen scheint sich allgemein diese deszendierende Pseudomembran innerhalb von 24-48 Stunden nach der Seruminjektion abzulösen. Daher wird man, nachdem man die Seruminjektion gemacht hat, klugerweise alle vorsicht anwenden, damit man, falls die Pseudomembran sich ablöst, sofort die nötigen Maßnahmen ergreifen kann (Vgl. Abb. 2, 3 u. 4).



Abb. 4. Die von der Tracheotomieöffnung aus exstirpierte Diphtheriemembran, welche einen Ausguß der rechten Bronchien und Brouchiolen darstellt.  
(11 jähriges Kind, geheilt)

3) Klagen die Patienten nicht über Atemnot und scheinen sie sofortiger Behandlung nicht zu bedürfen, so ist die beste Zeit für das Herausnehmen der Pseudomembran des unteren Luftweges unter Verwendung der Bronchoskopie erst dann, wenn sich die Pseudomembran infolge der Serumanwendung selbst ablöst. Denn zu diesem Zeitpunkt kann man die Pseudomembran relativ leicht herausziehen, ohne sie in Stücke zu zerreißen. Versucht man das Herausziehen der Pseudomembran zu frühzeitig und zwar zwangsweise, (d. h. bevor sich der Erfolg der Seruminjektion bemerkbar machte), so zerreißt sie in kleine Stücke und es folgen nicht selten Blutung und Anschwellung ander Schleimhaut des Luftweges, weil sie noch zu fest daran haftet.

4) Manchmal kann man aber auch die Erfahrung machen, daß, obwohl sich das Sekret oder die Pseudomembran nicht im unteren Luftweg befindet, entweder die Schleimhaut des Luftweges sich von selbst rötet und anschwillt, oder die Schleimhaut des Luftweges ganz trocken wird, sich damit zugleich eine feste Kruste an ihrer Oberfläche bildet und es so in diesem Falle zu der bekannten Atemnot kommt. In solchen Fällen sorgten wir für Wasserzuführung (d. h.

Injektion von *Ringerscher* oder 25%iger Traubenzuckerlösung), um die Wasserverarmung hintanzuhalten und das Herz zu stärken, und bepinselten überdies die Schleimhaut unter Anwendung der Bronchoskopie mit Kokainadrenalinlösung oder Protargol-, Chlorzinklösung, u. s. w.. Bildete sich infolge der Austrocknung der Schleimhaut eine Kruste, so hielten wir die Luft des Krankenzimmers möglichst feucht, legten feuchte Gaze auf die Tracheokanüle und bepinselten auch von Zeit zu Zeit die Schleimhaut direkt mit Olivenöl.

Auf Grund dieser letzten zweijährigen Erfahrungen scheint es uns, daß die Durchführung solcher ins einzelste gehenden Behandlung nicht ohne merklichen Erfolg blieb.

Wir sind überzeugt, daß sogar diese kleinsten Rücksichten auf die Wendung zur Besserung einen ungeahnt großen Einfluß ausüben, besonders bei den an der gefährlichen Kehlkopfdiphtherie erkrankten Patienten, die zwischen Leben und Tod schweben.

Die obigen statistischen Betrachtungen zeigen uns, daß bei Kehlkopfdiphtherie, wenn die diphtherische Pseudomembran sich in den Bronchus oder in die Bronchiolen herab verbreitet, oder wenn in ihrem Verlauf die Komplikation durch Pneumonie oder Bronchitis eintritt und infolgedessen aus der Tracheotomiewunde profuses Sekret hervorkommt, die Prognose sehr schwer ist, auch wenn Seruminjektion und Tracheotomie richtig angewandt werden. Unter diesen Umständen müssen wir Otorhinolaryngologen bestrebt sein, durch die als unsere Spezialität gekennzeichnete Verwendung der Bronchoskopie weiterhin das retentierte Sekret im Bronchus und in den Bronchiolen oder die an diesen Teilen verbreitete Pseudomembran herauszuziehen. So dürfen wir glauben, daß unsere Bestrebungen einen wertvollen Einfluß auf die Therapie der Kehlkopfdiphtherie ausüben und eine große Bedeutung für ihre Prognose zur Folge haben werden.

Diese Untersuchungen wurden in der otorhinolaryngologischen Klinik der med. Fakultät Okayama angestellt. Der Grundriss dieses Aufsatzes wurde durch *S. Takahara*, einen der Verfasser dieses Berichtes, schon im Jahre 1939 bei Gelegenheit der 43sten japanischen otorhinolaryngologischen Generalsammlung zu Chiba mitgeteilt.

Zum Schluß erlauben wir uns, den Herren Prof. Dr. *F. Tanağa* und Prof. Dr. *D. Oda* für ihre freundliche Anleitung unseren herzlichsten Dank auszusprechen.

106 S. Takahara, Y. Tani u. H. Hara : Üb. d. Progn. u. d. Therap. d. Kehlkopfdiph.

*Literatur.*

<sup>1</sup> G. Konishi, Zeitschrift für Oto-, Rhino- und Laryngologie Bd. 41, 1935 (Japanisch). — <sup>2</sup> Y. Miyagawa, Rinsyo-no-Nippon Bd. 6, 1935 (Japanisch). — <sup>3</sup> H. Nakamura, Oto-Rhino-Laryngologia (Japanische Monatsschrift) Bd. 8, 1935 (Japanisch). — <sup>4</sup> M. Tanaka, Chiryō-to-Shōhō Nr. 129, 1930 (Japanisch). — <sup>5</sup> J. Zikowsky, Handbuch herausgegeben von Prof. Dr. F. Hamburger, 1937). <sup>6</sup> S. Takahara, K. Tosaka u. S. Dohi Jibi.-Rinsho Bd. 34, 1939 (Japanisch).