

VI.

Nachtrag zur Pathologie der Kakke.

Von Dr. M. Miura in Tokio, Japan.

I. Zur Aetiologie der Kakke.

Die Kakke ist eine meist chronisch oder subacute, seltener acut auftretende Intoxicationskrankheit, verursacht durch den Genuss gewisser Fischfleischsorten (vergl. dies. Archiv. Bd. 114, S. 388). Dies kann ich jetzt auf Grund verschiedener, von mir ermittelter Thatsachen entschieden aussprechen.

Es entstehen nun zwei wichtige Fragen:

1) Welche Fische sind die Träger des Kakkegiftes?

2) In welchem Zustande sind dieselben giftig?

Ad 1) Welche Fische sind die Träger des Kakkegiftes?

a) Die Kakkefälle nehmen in Tokio jährlich regelmässig mit dem Monate Mai ganz rapid zu und erreichen stets im August ihre grösste In- und Extensität, um dann gegen den September und October wieder ziemlich rasch abzunehmen.

b) Von der betreffenden Krankheit werden vorzugsweise Soldaten, Studenten, Schüler, Handwerker heimgesucht, also Leute, welche bei uns meist auf gemeinschaftliche Küche angewiesen sind.

3) Es ist bekannt, dass auch hohe Personen in Japan von der genannten Krankheit nicht verschont bleiben; ja es galt früher die Kakke bei uns geradezu für eine Krankheit der üppig (von Fischfleischnahrung) lebenden Leute.

Nach diesen Erfahrungen können die giftigen Fische nur diejenigen sein, welche vorzugsweise zwischen April und September in grosser Anzahl gefangen werden, wenig kosten (darum werden sie in der gemeinschaftlichen Küche verbraucht), einen guten Geschmack besitzen (darum werden sie auch von hohen Personen gern gegessen), welche aber in der Japanischen Marine und in

den Strafanstalten (hier kommen keine Kakkefälle vor) nicht verwendet werden.

Solche Fische sind bei uns in erster Linie:

- 1) *Pelamys orientalis* Schlegel;
- 2) *Thynnus albacora* Löwe;
- 3) *Scomber Saba* Bleek;
- 4) *Caranx hippos* Linné;
- 5) *Cybium nipponium* Cuv. et Val.
- 6) *Seriola quinqueradiata* Schlegel.

Alle diese gehören zur Familie der Scombridae¹⁾.

Seit alter Zeit ist bei uns nur soviel ganz allgemein bekannt, dass man durch den Genuss dieser Fischarten und zwar der verdorbenen Exemplare sehr häufig maculöse Exantheme über die ganze Körperoberfläche nebst starkem Herzklopfen und Kopfschmerzen bekommt. Man hatte diesen Zustand mit dem der Alkoholvergiftung verglichen und als „Berauschen durch Fischfleisch“ bezeichnet.

Es ist hier auch wohl die Angabe zu berücksichtigen, dass alte Exemplare von *Saba* schon von Gubarew (1882) für giftig gehalten wurden (Lewin's Lehrbuch der Toxikologie 1885, S. 422).

Ferner „soll *Scomber thynnus*, der Thunfisch, wenn er zu gewissen Jahreszeiten mehr als 24 Stunden lang liegt, giftig wirken und Brennen an den Lippen, Entzündung im Munde, Magenschmerzen, Durchfälle, Kopfschmerzen, Hautausschläge und selbst den Tod herbeiführen können. Ähnlich wirken, wenn Zersetzung eingetreten ist, bisweilen *Scomber pelamys*, die Bonite, *Scomber scombrus*, die Makrele, *Scomber regalis*, *Coryphaena* und *Scomber carangus*, der Ohrfleck. Neben exanthematischen und choleriformen Symptomen kommen nach Genuss

¹⁾ Nachträglicher Zusatz: „Ich muss ferner zu den giftigen Fischarten noch zwei hinzufügen:

- 1) *Thynnus sibi* Schlegelii
- 2) *Auxis tapeinosoma* Bleeker
oder
Auxis rochei, Risso.

Thynnus sibi scheint nach vielen Angaben sogar am allergiftigsten zu sein. Uebrigens dürften noch andere, zur Familie der Scombridae gehörige Fische giftig wirken.

des letzteren Fisches auch paralytische vor“ (Lewin, Toxikologie, 1885, S. 426).

In ganz auffälliger Weise herrscht die Kakke hauptsächlich an solchen Meeresküsten Japans, wo *Pelamys orientalis* und *Tynnus albacora* in grosser Anzahl gefangen werden, und in solchen grossen Städten, in welche die genannten Fische leicht und daher in grosser Quantität eingeführt werden können (Tokio, Osaka, Kioto).

Nach der Angabe eines Bekannten, welcher lange Zeit in Hawaii war, soll dort die Kakke sehr häufig unter der Colonie von Japanern, seltner bei den Eingeborenen, beobachtet worden sein. Auf dieser Insel kommt angeblich *Pelamys orientalis* sehr viel in den Handel.

Somit kann ich jetzt schliessen, dass diese beiden Fische (*Pelamys orientalis* und *Thynnus albacora*) unter den aufgeführten 6 Arten die giftigsten darstellen.

Ich will aber nicht in Abrede stellen, dass es in Japan auch solche Küstenländer geben mag, wo viele Scomberarten vorkommen, aber trotzdem keine Kakkefälle bekannt sind.

Ad 2) In welchem Zustande sind diese Fische giftig?

In der grossen gemeinschaftlichen Küche, aus welcher sich die am meisten zur Kakke disponirten Leute, nemlich Studenten, Schüler, Soldaten und Handwerker nähren, hat man stets mehr oder weniger die Neigung, die wohlschmeckenden, aber zugleich billigsten unter den billigen Fischen, also möglicherweise verdorbenes Fischfleisch, zu verwenden. Dazu kommt, dass die genannten Fische gerade im Sommer, wo die Fäulnisprozesse überwiegen, eine grosse Anwendung finden.

Nach Allem, was angeführt wurde, ist wohl der Schluss gestattet:

Das Kakkegift ist in verdorbenem Fleisch der obengenannten Fische enthalten.

II. Zur pathologischen Anatomie der Kakke.

A. „Globulöse Vegetationen“, sagt Scheube, dieses Archiv 95, S. 172, „waren in keinem meiner Fälle vorhanden. Mit Recht ist von verschiedenen Seiten auf die Flüssigkeit des Blutes in Beri-Beri-Leichen hingewiesen worden. Man findet dasselbe

zum grössten Theil ungeronnen, und die vorhandenen Gerinsel, welche zusammen mit von ihnen ausgehenden Embolien ältere Autoren als Ursache des Todes haben ansehen wollen, sind sicher postmortalen Ursprungs oder höchstens kurz vor dem Tode entstanden.“

Ich habe bis jetzt nur einen einzigen Kakke-Fall (die Leiche einer 30jährigen Frau) secirt, welcher durch grosse multiple Lungeninfarcte plötzlich lethal endete. Allerdings scheint diese Todesursache bei der Kakke aus dem von Scheube betonten Grunde eine sehr seltene zu sein.

Nach dieser Erfahrung kann ich ausser Herzlähmung, Zwerchfellparalyse (Erstickung) und Bronchitis (dies. Archiv. 114, S. 358) noch Embolie der Lungenarterien als Todesursache anerkennen.

Die Schwergerinnbarkeit des Blutes bei der Kakke beruht wahrscheinlich lediglich auf dem grossen Reichthum des Blutes an Kohlensäure. Als Beweis dafür findet man in den Leichen der an Herzlähmung gestorbenen Personen das Blut in der linken Herzhälfte und der Aorta, sowie in ihren grossen Zweigen (Art. iliaca) geronnen, während es in der rechten Herzhälfte und in den grossen Venen lange Zeit ganz flüssig bleibt.

B. Die Musculatur sowohl bei acuter, wie bei chronischer Kakke zeigt nach meinen Untersuchungen keine ausgesprochene fettige Metamorphose.

Bei chronischer Kake sah ich mit Sicherheit nur bedeutende Verschmälерung der Muskelfasern bei Erhaltung deutlicher Querstreifung, Zunahme der Sarcolemkerne und relative Bindegewebsvermehrung in der äusserst abgemagerten Musculatur. Bei acuter Kakke wurde jede Muskelfaser gut conservirter Präparate völlig intact gefunden.

Mit diesem mikroskopischen Befunde steht die allgemein anerkannte Thatsache, dass die gelähmte, manchmal ausserordentlich stark abgemagerte Musculatur nach erfolgter Genesung ihr früheres Verhältniss vollständig wiederherstellt, wohl in Einklang. Denn wenn diese Abmagerung der Musculatur wirklich von einem Schwunde fettig entarteter Muskelfasern herrührte, so würde die vollkommene Regeneration der letzteren wohl nicht so leicht stattfinden. Wäre es

jedoch der Fall, so würde damit ein schöner Beweis dafür geliefert, dass sich die fettig metamorphosirte, einmal fast ganz zerstörte Musculatur vollständig bis zur Norm regeneriren kann.

Bei meiner Untersuchung der Nerven fiel das Resultat bis jetzt immer negativ aus; die einzige von mir sicher constatirte Veränderung bei chronischer Kakke besteht in einer einfachen Atrophie der einzelnen Nervenfasern. Bei der acuten Kakke wurden die Nerven von mir nicht wesentlich verändert gefunden.

III. Zur Symptomatologie der Kakke.

A. Die pathologische Spaltung oder Verdoppelung des diastolischen Herztons.

Dasselbe Symptom wurde von A. Geigel bei Stenose der Mitralis als Folge des „ungleichzeitigen Schlusses der beiden grossen Gefässe, von Differenzen der Blutspannung herührend, betrachtet“ (Lehrbuch der Auscultation und Percussion, Gerhardts, 1884, S. 199).

Vor kurzer Zeit hat P. K. Pel (Centralblatt für klin. Medicin 1880, S. 850) die andere Deutung dieses Phänomens von Friedrich, Neukirch u. A., die Ursache der Verdoppelung bestehe darin, dass die Mitralklappe durch die Contraction der Vorkammer in Spannung gerathe, folgendermaassen modificirt: „Am Ende der Kammersystole besteht im linken Ventrikel ein Blutdruck von ± 250 mm Hg, an der anderen Seite der Mitralklappe ein erhöhter Blutdruck wegen der enormen Blutstauung. Die Differenz ist also geringer als normal. Unmittelbar nach der Systole schwindet der Druck in der linken Kammer, wird vielleicht plötzlich negativ, in der Vorkammer aber bleibt der erhöhte Blutdruck bestehen. Die Folge muss also sein: plötzliche Dehnung und Spannung der stenotischen Klappe in der Richtung nach der Kammer und somit die Bildung eines (pathologischen) Tones, der am stärksten an der Herzspitze gehört wird.“

Bei der Untersuchung von Kranken mit schwerer chronischer (seltener derjenigen mit schwerer acuter) Kakke wird im II. oder III. linken Intercostalraum dicht am Sternum eine bedeutende Verstärkung und gleichzeitig eine Spaltung oder Verdoppelung des II. Tones beobachtet (vergl. dies. Archiv, 114,

S. 341). Ferner ist es mir wohl bekannt, dass diese beiden Phänomene mit der Ausgleichung der Zwerchfellparese, bezw. Paralyse vollständig verschwinden können.

Wie man sich überzeugt hat, besteht bei der Kakke zwar klinisch, wie pathologisch-anatomisch Dilatation und Hypertrophie des Herzens, aber gewöhnlich keine Anomalie an den Klappenapparaten.

So trifft wenigstens in unseren Fällen sowohl die Begründung des gespaltenen oder verdoppelten diastolischen Herztons von Friedreich, Neukirch u. A., als auch diejenige von Pel entschieden nicht zu. Dagegen scheint mir für die Ansicht von Geigel am meisten zu sprechen.

B. Spontaner, erster Arterienton.

Diese zuerst von Durossiez beobachtete, physikalische Erscheinung der grossen Arterien hat bei Traube, Weil, Friedreich, Bamberger, Gerhardt, Senator, Riegel, Hochhaus ihre genaue Erörterung gefunden (dies. Archiv, Bd. 111, S. 497).

Nach Weil kann man dieses Phänomen häufig bei fieberhaften Erkrankungen, bei ausgesprochener Anämie, bei nicht compensirten Herzfehlern über der Art. cruralis constatiren (ebenda).

Die Bedingung zur Entstehung des Spontantons ist (nach Traube und Weil) entweder, „dass die Arterie durch die Pulswelle stärker ausgedehnt, gespannt wird, als in der Norm, oder dass sie rascher gespannt wird als normal“ (Lehrbuch der klin. Untersuchungsmethoden, Guttman, 1886, S. 329); oder mit anderen Worten: „Der erste Arterienton beruht sicher auf abnorm grosser Differenz zwischen Druckminimum und -Maximum der Arterie, die zudem rasch durchlaufen wird“ (Gerhardt's Lehrbuch der Auscultation und Percussion 1884, S. 211).

In Fällen von acuter schwerer Kakke ist dieser erste spontane Arterienton ein fast regelmässiges Vorkommniss. Diese Entdeckung soll von der Klinik des Herrn Prof. Dr. Bälz ausgegangen sein.

Ich werde jetzt zuerst Thatsachen und Angaben anführen, welche ich zu dem Versuche benütze, das genannte Symptom zu erklären.

a) Die Kakke ist gewöhnlich nicht fieberhaft.

b) Das pathologisch-anatomische Verhalten der Herzkammern gleicht demjenigen von Mitralklappenfehlern oder von Mitralklappen- und Aortenklappenfehler, d. h. es besteht entweder Dilatation und Hypertrophie der rechten Herzhälfte allein, oder der rechten und linken Herzhälfte gleichzeitig, ohne dass dabei irgend eine organische Klappenanomalie vorhanden ist.

c) Nach Wernich hat die Pulscurve in schweren Fällen der Kakke mit derjenigen bei Aorten-Insufficienz und in schweren Fällen von Typhus die meiste Aehnlichkeit, was später von Scheube und mir bestätigt wurde (dies. Archiv, 114, S. 385).

d) Mit grossem Interesse habe ich den Aufsatz von Rosenbach (Berl. klin. Wochenschrift 1887, S. 627) gelesen, worin er sagt:

„Bekanntlich wird kaum ein Klappenfehler von relativ so wenig Beschwerden begleitet, als die Insufficienz der Aortenklappen, so lange sie compensirt wird, aber ebenso steht die Thatsache fest, dass er in der grossen Mehrzahl der Fälle rapide zum Exitus führt, sobald eine Störung in der Compensation einmal eingetreten ist.“ „Das compensationsstörende Moment muss“, sagt er weiter, „ausserhalb des Herzens gesucht werden, und wir müssen hier das Hauptaugenmerk auf die Arterien richten. Die beträchtliche Hypertrophie und Dilatation der linken Kammer, welche als nothwendige Consequenz der Schlussunfähigkeit der Klappen auftritt, führt natürlich zu völlig veränderten Füllungsverhältnissen der arteriellen Gefässe, und zwar zunächst in den dem Herzen benachbarten, später in den weiter entlegenen Gebieten. Das Arterienrohr wird nicht nur stärker gefüllt, sondern auch rapider und energischer von der Blutwelle getroffen als sonst, und es wird dadurch leicht erklärlich, dass die Arterienwandungen unter dem Einfluss der starken Dehnung, die sie bei jeder Systole des Herzens durch die Vermehrung der, noch dazu unter dem Druck des hypertrophirten Ventrikels eingeschleuderten, Blutmenge erfahren, allmählich ihre Elasticität einbüssen, so dass mit der Zeit ein activer Factor für die Fortbewegung des Blutes ausfällt.“

„Die vielfachen früheren Discussionen, wo am Herzen die Töne entstehen, sind meistens als erledigt zu betrachten: nur Klappen, Sehnenfäden oder elastische Gefässwände werden durch Spannung zum Tönen gebracht.“ — „Mit dem Beginn der Systole (des Herzens) erschlaffen die Klappen (der Aorta und Art. pulm.) und nähern sich der Gefässwand, aber die Gefässwand selbst wird gespannt durch das Einströmen des Blutes und liefert dabei mit gleichem Rechte an jeder der beiden Hauptarterien einen systolischen Ton, mit welchem auch weiterhin an den Arterienwandungen beim Anlangen der Blutwelle ein solcher entstehen kann (Gerhardt's „Auscultation und Percussion“. 1884. S. 192—193).

Wenn die Aorta und die Art. pulmonalis, sage ich jetzt, an ihrem Anfangstheil eine genügend starke Muscularis besässen, so würden sie keine Töne erzeugen können, wie dies bei anderen grossen Arterien, z. B. der Art. cruralis, der Fall ist; umgekehrt könnte man annehmen, dass ein spontaner erster Ton an der Cruralis entstehen müsse, wenn der Tonus des Muscularis sich vermindert oder ganz wegfällt, und fast ausschliesslich die Elastica (in der Intima) durch verstärkte Herzaction in starke und plötzliche Spannung geräth, — ein ähnliches Verhalten, wie es Aorta und Art. pulmonalis im normalen Zustande zeigen.

Bei Aorteninsufficienz und bei acuter schwerer Kakke, wo das genannte Symptom am häufigsten constatirt wird, tritt Folgendes ein: eine Compensationsstörung im arteriellen System, nemlich Verminderung des Tonus, oder mit anderen Worten, bedeutende Ermüdung des musculösen Anthells der grossen Gefässe, welche der Triebkraft des sich energisch contrahirenden Herzens ausgesetzt sind, und plötzliche und energische Spannung der tonfähigen Membran, der Elastica. — Es entwickelt sich erster spontaner Arterienton.

Ob aber diese Ermüdung und Erschlaffung der Gefässwand bei der Kakke lediglich durch die energische Blutwelle herbeigeführt wird, oder ob dabei noch die gefässlähmende Wirkung des Kakkegiftes eine Rolle spielt, bleibt vorläufig unentschieden. Für letzteres spricht die oft gleichzeitig vorkommende Parese der Muscularis der Darmwand (Meteorismus), dagegen das anämische, dyskrasische Aussehen der Körperoberfläche der Kakkepatienten.

Am Schluss erlaube ich mir aus den angeführten Gründen den Traube-Weill'schen Satz bei der Kakke folgendermaassen umzugestalten:

Der erste, spontane Arterienton an der Arteria cruralis (oder der Art. brachialis) entsteht bei der Kakke durch die fast ausschliessliche, energische und plötzliche Spannung der Elastica während der Arteriendiastole.

Dass dazu, wie man betont hat, eine genügend starke Herzthätigkeit erforderlich ist, beweist ein am 15. December

1888 beobachteter Fall von acuter schwerer Kakke: morgens fand man bei ihm einen überaus deutlichen Arterienton an der Cruralis, welcher gegen Abend, wo sich die Schwäche der Herzthätigkeit durch den abnorm weichen Puls äusserte, nicht mehr da war; man hörte dabei anstatt des ersten, spontanen Arterientons ein erstes, spontanes Geräusch; der Kranke starb an demselben Abend.

Nach den bisherigen Auseinandersetzungen würde man den ersten, spontanen Arterienton nur in solchen Gebieten der grossen Arterien zu erwarten haben, wo eine genügend starke *Elastica*, welche durch starke und plötzliche Spannung einen Ton hervorzubringen vermag, vorhanden ist, und würde die Intensität des genannten Tons mit der Entfernung der Arterien vom Herzen (in kleineren Arterien) allmählich abnehmen müssen; denn die tonfähige Membran (*Membr. elastica* der Arterien) verliert nach der Peripherie zu an Dicke; hier ist die Blutwelle (somit auch die Spannung der Gefässwand) nicht mehr so energisch, wie an mehr central gelegenen Arterien, z. B. der *Art. cruralis*, *brachialis*.

Dies entspricht wohl den Thatsachen.

Dieses Symptom ist bei der Kakke nicht nur deshalb diagnostisch interessant, weil seine Entstehung hier genügend erklärt werden kann, sondern auch noch darum prognostisch sehr wichtig, weil sein Auftreten und Verschwinden nach meiner, wenn auch geringeren Erfahrung stets die Verschlimmerung, bezw. die Besserung der Krankheit anzeigte.

C. Der hohe Percussionsschall der Lungen.

Scheube hat auf eine acut eintretende Aufblähung der Lungen aufmerksam gemacht (dieses Archiv, Bd. 95, S. 170). Nach seiner Angabe „wird die Herzdämpfung kleiner oder verschwindet ganz, die unteren Lungengrenzen rücken nach abwärts und über den Lungen tritt mitunter bei der Percussion Schachtelton ein“.

Ich kann diese Angabe grösstentheils nur bestätigen. Freilich kam mir bis jetzt das vollständige Verschwinden der Herzdämpfung bei der Kakke auch nicht einmal zur Beobachtung. Dagegen wird die Dämpfung der bei paretischem, bezw. paralytischem Zwerchfell nach oben dislocirten Leber durch die relativ stark ausgedehnten Ränder der retrahirten, höher gerückten Lun-

gen (ebenfalls verursacht durch den Hochstand des Zwerchfells) bedeutend verkleinert, ja fast ganz verdeckt. Dies ist besonders der Fall bei der chronischen, schweren Kakke, bei welcher die Leberdämpfung oft nur zwischen dem oberen Rande der 5. und dem unteren Rande der 6. Rippe vorhanden ist. Bei acuter schwerer Kakke kann jedoch diese Dämpfung oben höher und unten tiefer als normal beginnen (hochgradige Stauungsleber).

Ferner ist zu erwähnen die sehr wichtige Tatsache, dass Milzdämpfung bei der schweren Kakke gewöhnlich nicht nachweisbar ist. Dies rührt ebenfalls daher, dass die mit dem Zwerchfell nach oben dislocirte Milz durch die geblähte Lunge vollständig verdeckt wird.

Diese Blähung der Lungen (in Folge von Vagusaffection nach Scheube), vor allem aber, meine ich, die Retraction oder verminderte Spannung des Lungengewebes ist es, welche den Schachtelton oder den tympanitischen Beiklang des Percussionsschalls über den Lungen verursacht.

Ohne Zweifel kann man diesen pathologischen Zustand der Lungen bei der Kakke mit demjenigen eines Cadavers vergleichen, bei welchem sich die Lungen vermöge ihrer Elasticität retrahirt haben und das erschlaffte Zwerchfell in die Höhe (in die Brusthöhle hinein) gezogen ist (vergl. dieses Archiv Bd. 114, S. 351). Die untere Grenze der Leberdämpfung der Lebenden stimmt ganz bestimmt nicht mit derjenigen einer Leiche: bei letzterer steht die Leber meist höher, als beim Lebenden. Die Leichenlungen im geschlossenen Brustkasten geben entschieden viel helleren Schall als diejenigen von gesunden Lebenden.

D. Den Symptomencomplex bei der Kakke, bestehend aus Hochstand des Zwerchfells, Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels ohne Veränderung der Mitralis und Accentuirung des II. Pulmonaltons, habe ich dadurch zu erklären versucht, „dass der Hochstand des Zwerchfells eine starke Beengung des Thoraxraumes und Retraction der Lungen, somit Verkleinerung nicht bloß der athmenden Fläche, sondern auch des Strombettes im kleinen Kreislaufsgebiete zur Folge hat, dass also für die Triebkraft des

rechten Ventrikels ein grosser Widerstand eingeschaltet ist.“ (Dieses Archiv, Bd. 114, S. 351.)

Folgende Beobachtungen scheinen meine Angaben zu bestätigen:

1. Mein verehrter Freund, Dr. Saigo, hat im Juli 1888 einen Fall mit starker Leberschrumpfung, verursacht durch Wurmeier im interstitiellen Gewebe, mit hochgradigem Ascites secirt, welcher durch Cholämie (?) lethal endete. In seinem Sectionsprotocoll heisst es unter Anderem: „Auffallend starke Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels ohne nachweisbaren Grund.“ (Das Ausführliche werde ich später in diesem Archiv veröffentlichen.)

2. Eine 33jährige Frau mit einer grossen Ovarialeyste kam im November 1888 zu poliklinischer Behandlung von hiesigem Hospital. Es war an ihr bis dahin keine Punction vorgenommen. Sie leidet an Schwerathmigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel. Der Herzspitzenstoss ist im III. linken Inter-costalraum, 1 cm ausserhalb der linken Mamillarlinie, befindlich. Die Herzdämpfung beginnt oben an der II. Rippe, reicht rechts bis zur rechten Sternallinie; alle Herztöne sind rein; der II. Pulmonalton äusserst verstärkt. Die untere Grenze der rechten Lunge liegt am oberen Rande der 5. Rippe¹⁾.

3. Bei vielen hochschwangeren Frauen ist der II. Pulmonalton häufig mehr oder weniger verstärkt.

IV. Indication für die Faradisation der Nervi phrenici bei der Kakke.

A. Chronische, schwere Kakke.

1. Das gelähmte Zwerchfell eines Reconvalescenten mit schwerer chronischer Kakke befindet sich in einem Zustande, wobei es nur eines geringen Reizes bedarf, um sofort die respiratorische Thätigkeit anzufangen. In diesem Stadium wird die Elektricität sogleich mit einem frappanten Erfolge begrüsst.

2. Bei Patienten, deren paralytisch gewesenes Zwerchfell während des Verlaufes der Krankheit seine Thätigkeit von selbst wieder angefangen hat, bei denen aber die letztere immer noch ganz unvollkommen ist, führt die Elektricität sehr schnell zum Ziele.

3. Ein Patient, bei welchem die Parese des Zwerchfells ganz allmählich zugenommen, dasselbe aber seine Function noch nicht ganz aufgegeben hat, kann durch elektrische Behandlung von seiner Qual befreit werden.

¹⁾ Ein anderer ganz ähnlicher Fall wurde Mitte Januar 1889 in derselben Poliklinik beobachtet.

4. Ist das Zwerchfell schon paralytisch und reagirt es gegen äussere Reize gar nicht, so hat die Elektrizität in diesem Stadium anfangs keinen guten Erfolg; aber mit der Zeit tritt die Wirkung der Faradisation, freilich ganz unvermerkt ein, die Zwerchfellathmung kehrt allmählich wieder.

Meine Erfahrung, dass die Beseitigung der Zwerchfelllähmung viel schneller erzielt wird, als im Vergleich die der gelähmten Extremitätenmuskeln, wird wohl nicht auffallend erscheinen, wenn man folgenden Umstand berücksichtigt: Das gelähmte Zwerchfell, welches durch elektrischen Reiz einmal in Thätigkeit gesetzt worden ist, arbeitet fortan automatisch und unaufhörlich weiter, während sich die Musculatur der Extremitäten (besonders bei bettlägerigen Patienten) ausser dem Moment der Faradisation meist im Ruhezustande befindet.

B. Acute, schwere Kakke.

Die Parese des Zwerchfells ist acut eingetreten; es bestehen bei dem Patienten hochgradige Dyspnoe, starke Palpitation, Venenpuls, rückläufiges Venengeräusch (dieses Geräusch wurde von mir nicht nur an den Halsvenen, sondern auch an der Vena cephalica constatirt, und zwar ist es hier sehr deutlich und rein), Cyanose, Anurie, bedeutende Vergrösserung der Leberdämpfung, Oedeme der verschiedenen Körpertheile, Höhlenwassersucht. Hierbei hat die Elektrizität fast immer eine bessernde, erleichternde Wirkung. Es sei aber Folgendes bemerkt:

Wenn sich bei einem fettsüchtigen Patienten starkes Anasarca und bedeutende Lebervergrösserung entwickelt, so lässt sich die Elektrizität sehr schwer verwerthen. Die eine, am Epigastrium leise angelegte Schwammelectrode mit gewöhnlicher Stromstärke genügt nicht, um das tief verborgene paretische Zwerchfell zu erregen. Wird der Strom stark genommen und die eine Schwammelectrode am Epigastrium fest angedrückt, so kann der Patient dies nicht ertragen: Er klagt alsbald über Uebelkeit und Schmerzen an der vergrösserten, sehr empfindlichen Leber, bevor der elektrische Strom auf das paretische Zwerchfell zur genügenden Wirkung kommt.
