

## XV.

**Beiträge zur Pathologie der Kakke.**

Von Dr. Miura in Tokio (Japan).

Mit dem Namen „acuter oder perniciosöser Kakke“ hat man eine Form dieser Krankheit bezeichnet, welche hauptsächlich aus einem Symptomencomplex von hochgradigen, acut eintretenden Respirations- und Circulationsstörungen besteht und in grosser Mehrzahl schliesslich durch Herzparalyse lethal endet.

Im Folgenden werde ich versuchen, zu erklären, woher diese Störungen rühren.

Bekanntlich findet man an den Kakkeleichen oft das ganze Herz, besonders die rechte Hälfte übermässig dilatirt und hypertrophirt; es ist auch, wie Scheube angiebt, nicht selten, dass die rechte Herzhälfte allein davon betroffen wird, während die linke beinahe normal erscheint, wie uns ein in diesem Jahre secirter Fall lehrt.

Derselbe betraf einen 55jährigen Mann, welcher seit Ende Januar dieses Jahres an Kakke litt und während der Behandlung im hiesigen Kakkehospital unter den Symptomen zunehmender Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen, Wassersucht, Verschlimmerung des Pulses, hochgradiger Cyanose, starker Dyspnoe am 7. Juni verschied.

Die Section dieser Leiche erfolgte am nächsten Tage, 16 Stunden nach dem Tode.

Ein grosser, kräftig gebauter, leidlich genährter Leichnam; Thorax stark vorgewölbt, Bauch eingezogen; schmutzig blassgraue Hautfarbe; stark ausgedehnte Leichenflecke an den abhängigen Theilen; 6 circumscripte, scharf von der Umgebung abgegrenzte, runde, mit Blutfarbstoff diffus infiltrirte Stellen von circa 5 cm Durchmesser an der Brustwand (durch trockne Schröpfköpfe); hochgradige Cyanose an der rechten Ohrmuschel, den Lippen, den Finger- und Zehenspitzen; starkes Oedem an den unteren Extremitäten; mässige Leichenstarre. Das Unterhautfettgewebe gut entwickelt und ödematös durchtränkt; die Musculatur von guter Entwicklung und Färbung; die Halsvenen strotzend mit dunklem, ganz flüssigem Blut gefüllt. Am unteren Theil der vorderen Bauchdecke ist die Subserosa stark ödematös durchtränkt.

In der Bauchhöhle beinahe klare, schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit in Menge von 450,0; das periproctale Fettgewebe so hochgradig ödematös, dass damit die Kleinbeckenhöhle fast vollständig ausgefüllt und die stark contrahirte Blase gegen die Symphyse hin verdrängt ist.

Die Oberfläche der Gedärme, des parietalen Bauchfells und des grossen Netzes ist feucht und glänzend. Der Rand der Leber weit nach hinten vom Rippenbogen zurückgetreten; ihre Oberfläche ist glatt, zeigt Blutreichthum, fühlt sich derb an.

Der Zwerchfellstand entspricht rechts der 5., links der 6. Rippe.

Im linken Pleuraraume etwa 100,0, im rechten 350,0 g klarer wässriger Flüssigkeit; die im intacten Herzbeutel befindliche Flüssigkeit derselben Beschaffenheit beträgt 250,0.

Gesamtgewicht des Herzens 340 g. Die rechte Hälfte ist stark dilatirt, mit einer grossen Menge von wenig geronnenem Blut prall angefüllt, während die linke Herzhälfte weniger dilatirt und auch mit Blut, aber in viel geringerem Maasse versehen ist.

Der Durchmesser des rechten Ventrikels von der Atrioventriculargrenze bis zur Grenze beider Kammern, nahe an der Spitze, beträgt 12 cm, der Durchmesser von der vorderen und unteren Kante der Kammer bis zum Ursprung der Art. pulmonalis 11 cm. Das weite Tricuspidalostium lässt den Kegel, welcher durch alle 5 Finger der linken Hand gebildet wird, bis über die Hälfte durch; der Conus mulden-(sack-)förmig erweitert. Die dickste Stelle der rechten Herzwand misst 8 mm.

Die linke Kammer ist 8 cm lang; das Mitrastium für 3 Finger leicht durchgängig; die dickste Partie der Wandung misst 10 mm. Die Musculatur des rechten Ventrikels von derber Consistenz, schön rother Farbe, ohne Trübung; die Papillarmuskeln hypertrophirt, abgeplattet, starr, elastisch; die Musculatur des linken Ventrikels von mehr braunem Farbenton, schlaffer, aber ohne Trübung. Die Coronarvenen dilatirt und stark gefüllt; die entsprechenden Arterien intact. Das Gesamtgewicht des Herzens beträgt 380,0 g.

Die Oberfläche der linken Lunge glatt, feucht und glänzend; die Läppchenzeichnung durch interlobulär abgelagertes Kohlenpigment sehr deutlich; die Ränder hie und da stark emphysematös. Die rechte Lunge ist viel blutreicher als die andere und schwach ödematös infiltrirt.

Halsorgane: Die Schleimhaut zeigt starke Cyanose; in der Aorta und in ihren grossen Verzweigungen halbgeronnenes Blut; die Wandung der Aorta mit frischen sklerotischen Heerden versehen.

Die Milz klein, derb und blutreich; sie ist 8,5 cm lang, 5,5 cm breit und 2,5 cm dick und ihr Gewicht beträgt 40,0.

Linke Niere. Die Kapsel nicht ganz leicht abziehbar; Grösse: 10 cm lang, 4,5 cm breit und 3,5 cm dick; Consistenz derb; die Rindensubstanz zeigt keine Trübung, blutarm; das Fettgewebe im Hilus übermässig entwickelt. Die rechte Niere stark blutreich; 10 cm lang, 4 cm breit; 3,5 cm hoch; die sonstigen Verhältnisse wie links; das Gewicht beiderseits je 100,0 g.

Das Duodenum mit schleimigem, gallig gefärbtem Inhalt.

Leber. Eine tiefe Verticalfurcha auf der vorderen Fläche des rechten Lappens. Grösse: 23 cm lang, 13,5 cm breit, 7 cm hoch; blutreich, mässig fettig infiltrirt, derbe Consistenz; Gewicht: 1000 g.

Magen wenig aufgetrieben, dünnbreiiger Inhalt von schmutzig gelbbrauner Farbe; die Schleimhaut faltig, mit dünner Schleimlage überzogen, blutreich, hie und da zahlreiche Ecchymosen.

Der Inhalt des mässig aufgetriebenen Dünndarms überall gallig gefärbt, schleimig; die Schleimhaut zeigt partiellen Bluteichthum (Hypostase) und vereinzelte Ecchymosen auf der Höhe der Falten; der Dickdarm ist aufgebläht, mit harten Kothballen versehen.

Die weiche Schädeldecke blutreich; am Knochenschädel nichts Abweichendes; Dura und Pia mater ebenfalls intact; es scheint die letztere nur etwas mehr mit seröser Flüssigkeit durchtränkt zu sein, als normal.

Bei der Section des Kopfes wird eine bestimmte Veränderung weder in der Substanz noch in den Ventrikeln gefunden.

Beim Eröffnen der Rückenmarkshöhle ist constatirt: starke, seröse Durchtränkung der Haut und Unterhaut am Rücken; feuchte, aber normal gefärbte Musculatur. Die Rückenmarkshäute intact; die Consistenz des Rückenmarks erträglich fest. Auf der Schnittfläche desselben sieht man beide Substanzen, weisse und graue, ganz symmetrisch, deutlich markirt.

Untere Extremitäten: Starke ödematöse Infiltration der Subcutanea; die Muscularis fest, feucht, blasser als normal, aber nicht getrübt (in den tieferen Schichten ganz gut gefärbt). Nervus ischiadicus in eine ödematöse Bindegewebsscheide eingewickelt.

Wie aus diesem Sectionsprotocoll ersichtlich ist, habe ich zwar eine hochgradige Dilatation und Hypertrophie des rechten Herzens constatirt, aber keine Zustände finden können, welche für den kleinen Kreislauf einen nennenswerthen Widerstand hätten erzeugen können. Die Mitralis, an der man wohl hochgradige Veränderung bei so starker Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels, wie in diesem Falle, hätte erwarten dürfen, war vollkommen intact. Die Lungen waren bis auf emphysematöse Zustände, welche bei einem 55jährigen Manne kein ungewöhnlicher Befund sind, intact und in Folge ihrer wohl erhaltenen Elasticität nach hinten retrahirt.

So blieb mir lange ganz unklar, wie die klinisch und pathologisch-anatomisch constatirte Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, ferner das von Scheube erwähnte und von uns vollkommen bestätigte klinische Symptom, nemlich die Accentuirung des 2. Pulmonaltons zu Stande kommen kann.

Zur Erklärung dieses letzteren, physikalischen Symptoms hat Scheube (Die japan. Kakke, Leipzig. 1882, S. 84) Folgendes angegeben:

„Accentuation des 2. Pulmonaltons beobachtet man beinahe so häufig als systolische Geräusche, seltener Spaltung desselben. Auch bei anderen Kranken, namentlich bei anämischen und geschwächten Individuen ist bekanntlich erstere eine nichts weniger als seltene Erscheinung und beruht wohl auf einer Retraction der Lungen, welche in Schwäche der Inspirationsmuskeln ihren Grund hat.“

Diese kurze Auseinandersetzung war es, welche mich veranlasste, das unklare Verhältniss nicht bloß am Leichentisch, sondern auch am Krankenbette genauer zu prüfen.

Ich führe hier die Krankengeschichte einzelner Fälle, welche mir wegen der überaus deutlichen Verstärkung des 2. Pulmonaltons von meinem verehrten Freund Dr. Isse zur Untersuchung überlassen wurden, der Reihe nach auf.

#### Fall I.

Ohno, 18jährige Frau, in Tokio geboren; von Kindheit an schwächlich, aus geringer Veranlassung kränklich, hat aber bis jetzt keine schwere Krankheiten durchgemacht; Pocken und Masern verliefen bei ihr sehr leicht. Die erste Menstruation trat im 15. Jahre ein, immer regelmässig. Im März vorigen Jahres hat sie geheirathet und seit dem August waren die Menses sistirt. Im 3. Monate der Schwangerschaft Nausea, Erbrechen, Kopfschmerzen, Anschwellung der Gingiva.

Seit 24. März dieses Jahres, während der Schwangerschaft, hatte sie in den unteren Extremitäten ziehende Schmerzen, welche allmählich zunahmen, so dass sie gegen Anfang April nicht mehr gehen konnte. Von diesem Zeitpunkt an wurde auch Parese der oberen Extremitäten bemerkbar. Mit diesem Zustand wurde sie am 12. April in die hiesige Gebäranstalt aufgenommen. Kurz nachher bekam sie Oedeme und Parästhesie an den unteren Extremitäten. Die Geburt erfolgte am 24. April um 9 Uhr 20 Minuten sehr leicht, aber die oben erwähnten Symptome erfuhren plötzlich eine bedeutende Verschlimmerung, und zwar nahm die Sensibilitätsstörung an In- und Extensität zu, so dass die oberen Extremitäten auch davon betroffen wurden. Der Appetit war damals wie gewöhnlich, ja manchmal gesteigert; der Stuhl durch Arzneimittel geregelt; die Urinmenge reichlich; über Oppressionsgefühl, Athemnoth, Herzklopfen hatte sie Anfangs nicht zu klagen. Die Lochien waren am Ende der zweiten Woche nach der Geburt verschwunden. Das Kind ist gesund, nur etwas kleiner als normal.

Die Secretion der Milch genügend.

Status praesens (aufgenommen im Kakkehospital am 5. Mai dieses Jahres): Eine Patientin von kleiner Statur und mittelmässiger Ernährung, in der Seitenlage; die Haut blass, feucht; klagt über keine subjectiven Symptome, schläft gut.

Gesichtsausdruck ruhig, Zahnfleisch anämisch, Zunge feucht, schmutzig gelblich belegt; starke Pulsation der Carotiden. Thorax gut gebaut, Brustmuskulatur und Fettpolster leidlich gut entwickelt; die Athmung ruhig, 18 in der Minute, Brusttypus. Der Puls gross, regelmässig, der Herzspitzenstoss am 4. und 5. Intercostalraum innerhalb der linken Mamillarlinie undeutlich, aber wohl erkannt durch die Hebung der Milchdrüse; leichte pulsatorische Erschütterung am Epigastrium. Die Herzdämpfung beginnt oben vom oberen Rande der 4. Rippe (3. Intercostalraum halbgedämpft) und reicht links zwei Querfinger breit innerhalb der linken Mamillarlinie, rechts bis zur rechten Sternallinie. Die Leberdämpfung in der rechten Mamillarlinie von der Mitte des 6. Intercostalraumes bis zum Rippenrande reichend.

Die Herztöne dumpf, keine deutliche Geräusche; 2. Pulmonalton verstärkt.

Der Unterleib zeigt bei der Inspection keine Besonderheiten; durch die weiche Bauchdecke lässt sich der Uterus noch deutlich fühlen; Magen-egend druckempfindlich.

Die Muskelkraft der oberen Extremitäten bedeutend abgeschwächt (Prüfung mittelst eines Dynamometers); Extension und Flexion unvollständig. Die Wadenmuskeln weich und atrophisch, der grösste Umfang der Wade beträgt 25 cm; beim Versuch, das Kniegelenk zu extendiren, gerathen die Wadenmuskeln leicht in schmerzhaftes Contraction. Die Abweichung der Sensibilität ist vorhanden am Vorderarm, an einer Partie der Brust- und Rückengegend und besonders stark an den ganzen Unterextremitäten.

Druckempfindlich sind die Wadenmuskeln (Quadriceps cruris) und die Muskeln des Vorderarms und des Daumenballens. Pupillenreaction normal. Patellarreflex erloschen. Körpergewicht 31,6 kg.

Die Patientin wurde anfangs mit Digitalis, Campher u. s. w. und später mit Roborantien behandelt. Während dieser Behandlung trat in der ersten Zeit eine starke Exacerbation ein, welche sie glücklich überstanden hat.

Als ich diese Patientin am 18. Juli untersuchte, boten sich unter anderen wesentlich folgende Symptome dar:

1) Anämischer, trauriger Gesichtsausdruck; allgemeine starke Abmagerung, kein Fieber.

2) Athmung 28, flach, ausgesprochener Brusttypus, dabei kein subjectives Gefühl von Luftmangel. Die schlaffe dünne Bauchdecke bei der tiefen Inspiration eingezogen.

3) Der Puls ist klein, hart, 104 in der Minute. Die Herzdämpfung reicht nach oben bis zum oberen Rande der linken 3. Rippe, nach rechts, bis zur Mitte des Sternums (relative Dämpfung aber bis 2 cm jenseits vom rechten Sternalrand); die linke Grenze der Herzdämpfung liegt 2 cm innerhalb der linken Mamillarlinie; Herzspitzenstoss befindet sich im linken 4. Intercostalraum. Keine Herzgeräusche; 2. Pulmonalton bedeutend verstärkt, gespalten.

4) Schlaffe Bauchdecke, flach, giebt überall tympanitischen Schall, der beiderseits bis zum unteren Rande der 6. Rippe hinaufreicht. Die Leber-

dämpfung rechts zwischen dem oberen Rande der 5. Rippe und dem unteren Rande der 6. Rippe zu finden. Diese Dämpfung wechselt bei der tiefsten In- und Expiration ihre Lage fast gar nicht. Die Milzdämpfung 4:2.

5) Die Bewegung beider hochgradig abgemagerten Ober- und Unter-Extremitäten sehr mangelhaft; es besteht noch Parästhesie. Leichte Cyanose der Zehen- und Fingerspitzen; schwaches Oedem am inneren Knöchel.

6) Die Menge des als normal erwiesenen Urins beträgt 400,0 (seit einer Woche schwankte die Menge zwischen 200 und 450, mit niedrigem spec. Gewicht von 1011—1014).

#### Fall II.

Jamada, Student, aus Schima, 21 Jahre alt, seit October 1887 in Tokio wohnhaft; Grossvater an Apoplexie, Mutter an Cholera gestorben, Vater und zwei Gebrüder gesund. Patient ist stets zu Erkältung geneigt gewesen, hat aber keine schweren Krankheiten durchgemacht; 3mal geimpft; kein Potator. Ende Mai dieses Jahres bekam er Parästhesie an den Lippen und an der Kniegegend, ziehende Schmerzen und grosse Müdigkeit in den Unterextremitäten, welche ziemlich rasch zunahm, so dass er am 31. Mai das Bett suchen musste; darnach traten allmählich Uebelkeit ohne Erbrechen, Palpitation, Brustbeklemmung, Druckgefühl im Epigastrium, Appetitlosigkeit, mehrmalige Diarrhoe hinzu.

Mit diesen Symptomen trat er am 20. Mai in's Hospital ein.

Status praesens: Mittelgrosse Statur mit guter Ernährung; Haut gelblich blass; schwaches Oedem an der vorderen Brustwand, am inneren Knöchel und am Fussrücken. Keine Cyanose; Temperatur 37,4° C.

Zunge ohne Belag, feucht, Sprache deutlich.

Brust gut gebaut. Athmung 18 in der Minute, Brusttypus; Lungenschall normal. Starker, diffuser Herzschlag am 4. und 5. Intercostalraum sichtbar; Herzdämpfung reicht nach oben bis zum unteren Rande der 3. Rippe, nach links 2 cm ausserhalb der linken Mamillarlinie, nach rechts bis zum linken Sternalrand; 1. Ton an der Herzspitze unrein; der 2. Pulmonalton verstärkt; Puls 96, voll.

Leberdämpfung beginnt oben am unteren Rande der 5. Rippe und reicht 5 cm nach unten; nicht druckempfindlich. Harnentleerung gut.

Die Musculatur der oberen Extremitäten weich, aber nicht atrophisch, die Kraft derselben bedeutend abgeschwächt.

Untere Extremitäten. Ohne Hülfe eines Anderen kann der Patient nicht aufstehen; Extension und Flexion erfolgt nur schwer und träge. Sehnenreflex fehlt.

Körpergewicht 47,6 kg.

Dieser Zustand wurde durch Behandlung mit Digitalis, Campher, ferner Roborantien und Abführmitteln allmählich gebessert und am 21. Juli, wo ich meine Untersuchung vornahm, wurde Folgendes constatirt.

1) Allgemeine Ernährung gut, anämische Hautfarbe; leidender Gesichtsausdruck.

2) Athmung 34 in der Minute, flach, Bauch- und hauptsächlich Brusttypus; keine subjective Dyspnoe.

3) Der Puls 108, hart (seit 8 Tagen schwankt er zwischen 100 und 110). Die absolute Herzdämpfung erreicht oben den oberen Rand der 4. Rippe, links die linke Mamillarlinie, rechts den linken Sternalrand; die relative Herzdämpfung hat ihre Grenze nach oben am oberen Rande der 3. Rippe, nach rechts am rechten Sternalrand; Herzspitzenstoss im 4. Intercostalraum diffus verbreitert. Herztöne rein; 2. Pulmonalton sehr verstärkt.

4) Bauchwand schlaff, giebt überall tympanitischen Schall; dieser tympanitische Schall reicht nach oben rechts bis zur 7. Rippe in der Mamillarlinie, links bis zum unteren Rande der 6. Rippe.

Die Leberdämpfung befindet sich zwischen dem 5. rechten Intercostalraum und dem oberen Rand der 7. Rippe.

5) Die Extremitäten haben noch keine merkliche Atrophie erlitten, aber ihre Kraft ist bedeutend herabgesetzt; schwache Parästhesie.

6) Die Urinmenge schwankt seit einer Woche zwischen 300 und 550 ccm in 24 Stunden.

### Fall III.

Hirose, 14jähriger Lehrling, stammt aus Tokio; sein Vater, sein älterer Bruder, seine ältere Schwester sind an ihm unbekannten Krankheiten, seine Mutter an Phthisis gestorben. Der Patient selbst von Kindheit an stets gesund, nur einigemal durch starke Erkältung bettlägerig; leichte Masern im Kindesalter durchgemacht, 2mal geimpft.

Die erste Kakke bekam er im Mai vorigen Jahres; die Symptome bestanden damals aus Oedem der unteren Extremitäten, Beschwerden beim Gehen und allgemeiner Müdigkeit, leichter Palpitation, schlechtem Appetit. Er genas in 3 Monaten vollständig.

Anfang Mai dieses Jahres trat wieder Kakke mit Oedem der unteren Extremitäten und Frösteln ohne nachfolgendes Fieber auf; allmählich gesellten sich zu diesen Symptomen noch Palpitation, Athembeschwerden besonders beim Gehen, Appetitmangel, Obstipation (Stuhlgang etwa einmal in der Woche), leichte Heiserkeit, keine Parästhesie, aber Schwäche der Beine und Wackeln des Kniegelenks hinzu.

Die Aufnahme in's Kakke-Hospital erfolgte am 2. Juli.

Status praesens. Mittlere Constitution, gute Ernährung, feuchte, blasse Haut, keine Cyanose, schwaches Oedem nur an der Innenseite der Tibia nachweisbar, Sensorium klar, schläft gut; Gehör, Gesicht, ungestört; Pupillenreaction deutlich.

Gesichtsausdruck leidend. Zunge feucht, schwach belegt.

Thorax leidlich gut gebaut, der epigastrische Winkel beinahe ein rechter. Athmung 24, ruhig und flach, Brusttypus; Herzspitzenstoss im 5. Intercostalraum nahe an der Mamillarlinie sichtbar. Die Dämpfungsgrenze liegt oben in der Mitte des 4. Intercostalraums, rechts in der Mittellinie des Sternums, links 0,7 cm ausserhalb der linken Mamillarlinie. Die Herztöne sind im Allgemeinen verstärkt; der 1. Ton an der Herzspitze etwas unrein. Das

1. Geräusch und 2. accentuirter Ton an der Pulmonalis, keine deutliche Halsvenenpulsation.

Unterleib. Die Inspection ergibt nichts Besonderes. An der Flexura iliaca harte Kothballen fühlbar; Druck auf die Magengegend lästig; hoher tympanitischer Schall. Die Leberdämpfung beginnt oben in der rechten Mamillarlinie vom 6. Intercostalraum und reicht bis zum 8. Intercostalraum.

Obere Extremitäten: Muskelkraft abgeschwächt; Daumenballen druckempfindlich, keine Sensibilitätsstörung.

Untere Extremitäten: Gehen unmöglich, nicht nur wegen der Muskelschwäche, sondern hauptsächlich wegen der dabei eintretenden Palpitation und Dyspnoe; Wadenmuskeln schmerzhaft beim Druck.

Körpergewicht 42,2 kg.

Diagnose: Kakke. Behandlung mit Digitalis, Campher, Abführmitteln (lege artis).

Der weitere Verlauf war ein relativ günstiger. Am 18. Juli, wo ich den Patienten zur Untersuchung bekam, wurde als wesentlicher Befund festgestellt:

1) Das Allgemeinbefinden gut. Der Kranke vermag nicht kräftig zu husten und laut zu sprechen; Sensorium, Geruch, Gesicht, Gehör, Geschmack normal; keine deutliche Cyanose.

2) Athmen mit ausgesprochenem Brusttypus, die Frequenz 28, flach; dabei keine subjective Athemnoth; aphonische Stimme.

3) Puls 96, hart, klein; die absolute Herzdämpfung reicht nach oben bis zum oberen Rande der 3. Rippe, nach rechts bis über die Mitte des Sternums, die relative Dämpfung aber bis 1½ cm rechts vom rechten Steralrand, und links bis 0,5 cm ausserhalb der Mamillarlinie; Herzspitzenstoss im 4. Intercostalraum in der linken Mamillarlinie.

4) Bauchdecke schlaff, aber fett. Die Leberdämpfung zwischen dem oberen Rande der 5. Rippe und dem unteren Rande der 6. Rippe.

5) Die Extremitäten wohlgenährt, die Wadenmuskulatur steif, druckempfindlich; die Kraft der Extensoren besonders stark abgeschwächt; Parästhesie.

6) Die Urinmenge seit einer Woche zwischen 500 und 1000 schwankend.

#### Fall IV.

Ueda, ein 30jähriger Schneider, stammt aus Nara; keine hereditäre Krankheit in seiner Familie zu ermitteln; zwei Brüder gesund.

Der Patient will früher stets gesund gewesen sein; Impfpocken; Masern in seinem 7. Jahre überstanden; seit 1880 öfter an Magenkrankheit gelitten; seit Juli 1885 in Tokio wohnhaft.

Zum ersten Male bekam er eine leichte Kakke im Juli 1886, von welcher er nach zwei Wochen vollständig genas.

In demselben Monat des folgenden Jahres bekam er wieder die Kakke, welche etwas schwerere Symptome darbot und erst nach 3 Monaten heilte. Gegen Mitte Januar dieses Jahres litt er an acuter Bronchitis, wurde bett-



längerig; die Krankheit heilte nach zwei Wochen mit Zurücklassung eines schwachen Oedems an den unteren Extremitäten, welches gegen Ende Februar gleichfalls verschwand.

Ende März sah er sich von der Kakke zum dritten Male befallen. Es traten Oedeme an den unteren Extremitäten, Spannung und Druckempfindlichkeit der Wadenmuskeln, Unsicherheit und Wackeln des Kniegelenks ein.

Dennoch zwang er sich zur Arbeit bis 11. April, wo jene Symptome sich durch die Zurücklegung weiter Wege bedeutend verschlimmerten; grosse Empfindlichkeit der Waden und der Fusssohlen, Parästhesie um den Mund, an den Fingerspitzen, an der inneren Seite des Unterschenkels.

Status praesens (16. April). Constitution mittelgross, Ernährung nicht schlecht, Haut mehr trocken; Fettpolster gering, Musculatur schlaff; Gesicht gedunsen; keine Cyanose der Lippen; Zunge feucht, ohne Belag.

Brustkorb relativ gut gebaut; epigastrischer Winkel stumpf. Athmung 24, ruhig; hustet manchmal ohne nachweisbare Lungenveränderungen.

Puls 84, klein; die absolute Herzdämpfung reicht oben bis zum oberen Rande der 4. Rippe, links 1 cm ausserhalb der linken Mamillarlinie; Herzspitzenstoss im 5. Intercostalraum ausserhalb der linken Mamillarlinie; leichte pulsatorische Erschütterung im Epigastrium. Der 1. Ton an der Herzspitze unrein; der 2. Pulmonalton verstärkt.

Bauchdecke etwas gespannt, nicht empfindlich, kein Oppressionsgefühl, keine Uebelkeit. Stuhl jeden Tag einmal.

Leberdämpfung vom oberen Rande der 6. Rippe beginnend, aber nicht bis zum Rippenbogen reichend.

Obere Extremitäten. Die Muskelkraft stark herabgesetzt; Vorderarmmuskeln und Daumenballen druckempfindlich.

Untere Extremitäten. Vom Oberschenkel bis zur Fussspitze parästhetisch und schmerzempfindlich. Die Extension des Ober- und Unterschenkels, sowie des Fusses fast ganz unmöglich.

Im weiteren Verlaufe traten ab und zu nur kleine Exacerbationen auf und es wurden am 18. Juli von mir folgende Symptome ermittelt:

1) Patient hochgradig abgemagert, anämisch; das Allgemeinbefinden gut; Stimme aphonisch, schwaches Oedem am inneren Knöchel.

2) Er athmet fast ausschliesslich in dem Brusttypus, 24mal in der Minute; starke Einkenkung der Bauchdecke, besonders am Epigastrium bei tiefer Inspiration.

3) Puls klein, 64, hart: die absolute Herzdämpfung beginnt von der Mitte des 3. Intercostalraumes und reicht nach links bis zur linken Mamillarlinie, nach rechts bis zur linken Sternallinie (während sich die relative Dämpfung oben bis zum oberen Rande der 3. Rippe, rechts bis zur rechten Sternallinie verbreitet). 2. Pulmonalton stark accentuirt, gespalten.

4) Die Bauchdecke dünn, schlaff; tympanitischer Schall reicht beiderseits nach oben bis zum unteren Rande der 6. Rippe. Leberdämpfung zwischen dem unteren Rande der 6. Rippe und der 5. Rippe, bei der Athmung nicht verändert.

5) Sowohl die oberen, wie die unteren Extremitäten sehr wenig beweglich, stark atrophisch, dazu noch vollständige Anästhesie.

6) Die Harnmenge seit einer Woche zwischen 560 bis 1100 schwankend.

#### Fall V.

Hata, 17jähriger Priester aus Nagoja; die Eltern hat er in seinem Kindesalter verloren. Er hat die Masern noch nicht überstanden; einmal geimpft mit Erfolg. Etwa seit dem 17. Mai dieses Jahres bemerkte er Beschwerden beim Gehen; nach einigen Tagen traten dazu noch Wackeln des Kniegelenks, Verfall der Körperkräfte, Brustbeklemmung, Oppressionsgefühl, Parästhesie der Extremitäten.

Oedem bestand von Anfang an nicht; Stuhl mehr verstopft, Harnentleerung wie gewöhnlich. Seit 19. Mai bettlägerig.

Status praesens (6. Juni). Die jetzigen subjectiven Hauptklagen sind: Motilitäts- und Sensibilitätsstörung der oberen und besonders der unteren Extremitäten, Brustbeklemmung, Appetitlosigkeit, Durst, allgemeine Schwäche.

Objectiv ermittelt:

1) Zierlicher Körperbau, schlechte Ernährung, blasses Gesicht mit schwach gerötheten Wangen; Conjunctiva palp. anämisch; Zunge feucht, ohne Belag; Puls 120, mittelgross, voll, Körpertemperatur 38,8° C.

2) Brust flach und eng, weite Intercostalräume; vollkommene Brusttypusathmung, ruhig und flach, 26 in der Minute. Herzspitzenstoss im 4. Intercostalraume, 0,5 cm innerhalb der linken Mamillarlinie; diffuse pulsatorische Bewegung im Epigastrium.

Die Grenze der Herzdämpfung liegt oben im 3. Intercostalraum rechts zwischen der Mittellinie des Brustbeins und der linken Sternallinie, links 1 cm innerhalb der Mamillarlinie. Auscultatorisch findet man die Herztöne im Allgemeinen verstärkt; der 1. Ton an der Spitze etwas unrein; der 2. Pulmonalton bedeutend verstärkt.

Starke Pulsation der Carotiden am Halse; leichte Cyanose an Finger- und Zehenspitzen.

Leberdämpfung von der Mitte des 7. Intercostalraums bis zur Mitte des 6. Intercostalraums.

Harnsecretion ungestört.

Die Muskelkraft der oberen und der unteren Extremitäten stark herabgesetzt. Parästhesie an der Bauchdecke, am ganzen Beine und an den Fingerspitzen. Sehnenreflex fehlt.

Körpergewicht 37,6 kg.

Diagnose: Kakke.

Durch die Behandlung mit Digitalis, Campher, salinischen Abführmitteln erfuhr der Patient allmähliche Besserung; nur die lästige Palpitation und das Gefühl von Luftmangel bildeten immer noch seine Hauptklagen.

Ich habe den Patienten am 20. Juli untersucht und gefunden:

1) Starke Abmagerung des ganzen Körpers, Anämie der Haut und der Schleimhäute.

2) Athmung im Brusttypus, 24, flach.

3) Puls hart, 98 (von der Mitte dieses Monates bis heute zwischen 90 und 116 schwankend); Palpitation stark; breiter Herzspitzenstoss im 4. linken Intercostalraum innerhalb der Mamillarlinie; Herzdämpfung reicht nach oben bis zum oberen Rande der 3. Rippe (relative Dämpfung bis zum unteren Rande der 2. Rippe), nach links bis zur Mamillarlinie, nach rechts bis zur linken Sternallinie (relative Dämpfung  $\frac{1}{2}$  cm rechts von der rechten Sternalinie); 2. Pulmonalton äusserst verstärkt.

4) Unterleib wenig gespannt, eingezogen bei tiefer Inspiration, überall tympanitischer Percussionsschall; Leberdämpfung vorhanden zwischen dem unteren Rande der 6. Rippe und dem oberen Rande der 5. Rippe, bei der Respiration nur wenig verschoben.

5) Obere Extremitäten stark abgemagert und paretisch, unmöglich Gegenstände zu fassen. Untere Extremitäten machen nur schwache Flexionsbewegung.

6) Die Harnmenge seit einer Woche zwischen 900 und 1300 schwankend.

Wie alle diese Beobachtungen lehren, wurde die Accentuirung des 2. Pulmonaltons und die mehr oder weniger deutlich nachweisbare Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels stets in Combination mit Hochstand oder, wie man es auch auszudrücken pflegt, mit Cadaverstellung des Zwerchfells beobachtet, worauf ich am Leichentische nicht geachtet hatte.

Es versteht sich von selbst, dass der Hochstand des Zwerchfells eine starke Beengung des Thoraxraums und Retraction der Lungen, somit Verkleinerung nicht blos der athmenden Fläche, sondern auch des Strombettes im kleinen Kreislaufgebiete, zur Folge hat, dass also für die Triebkraft des rechten Ventrikels ein grosser Widerstand eingeschaltet ist.

Ich muss hier schon hervorheben, dass ich bei obigen Fällen die Herzdämpfung nach rechts nicht so verbreitert finden konnte, wie es der Grösse eines auf dem Leichentisch beobachteten hypertrophirten Herzens entspräche. Denn unsere Fälle waren relativ leichtere und es liess sich bei dem I., IV. und V. Falle wegen der starken Abmagerung des Gesamtkörpers ein gewisser Grad von Atrophie des einstmals hypertrophirten Herzens vermuthen. Ausserdem sei noch an das acute Emphysem oder die acute Lungenblähung durch Erkrankung der Lungennerven (nach Scheube) erinnert, wodurch die Herzdämpfung verkleinert werden kann.

Es ist so schliesslich eruiert, worin die Störung im kleinen Kreislauf besteht und warum sich Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels entwickelt.

Dadurch ist auch der Umstand in's klare Licht gesetzt worden, dass eine hochgradige Stauung oder eine eigenthümliche Veränderung der Lungen, wie die sog. „Herzfehlerlunge“, wenigstens von mir nicht beobachtet wurde, während die klinischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse des rechten Herzens mit denen bei hochgradigen Mitralfehlern fast ganz übereinstimmen. Denn bei unseren Fällen liegt der Widerstand der Circulation nicht in der Mitrals, sondern im kleinen Kreislaufsgebiet selbst.

Es fragt sich nun, wie kommt der Hochstand des Zwerchfells zu Stande?

Es ist oft vorgekommen, dass die eingeführte Flüssigkeit im unteren Theil des Darmkanals retinirt wurde, wenn bei an schwerster Kakke leidenden Patienten mit hartnäckiger Verstopfung und starker Auftreibung des Bauches Klystiere verordnet wurden. Bei solchen Patienten sind auch interne Mittel gewöhnlich ohne Erfolg. Es entsteht in solchen Fällen der Kakke, wie ich glaube, eine Parese der Darmwand neben der weiter unten zu erörternden Parese der accessorischen Expirationsmuskeln.

Diese Darm- bzw. Magen- und Darmblähung durch Parese der Wandung trägt zum Hochstand des Zwerchfells entschieden bei.

Dieses Moment wird jedoch in den Fällen, wo das Zwerchfell hochsteht und die an sich flache oder eingesunkene Bauchdecke bei tiefer Inspiration geradezu eingezogen wird, seine Gültigkeit nicht mehr finden können.

Somit kann ich jetzt das Hauptmoment, welches den Hochstand des Zwerchfells und in Folge davon die Störung im kleinen Kreislauf zu Stande bringt, in nichts Anderem suchen, als in Parese des ersteren.

Ueber diese hochwichtige Erscheinung sagt schon Bälz (Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, 27. Heft S. 16): „An den Rumpfmuskeln beobachtet man meist keine Störung; das Zwerchfell ist nur in schweren Fällen theilhaftig.“ Und in einem gedruckten Memorandum, welches ich kürzlich von Herrn Professor Dr. Bälz mit dem besten Dank empfang, heisst es: „Am Kopf wird das Gebiet des Facialis, zuweilen des Glossopharyngeus, äusserst selten das des Vagus afficirt; vielleicht ist eine Vagusaffection in den schweren Fällen Todesursache, vielleicht handelt es sich dabei um eine Zwerch-

fellähmung. Die Muskeln des Rumpfes werden fast nie afficirt, oder doch nur kurz vor dem Tode.“

Ferner lautet die diesbezügliche Angabe von Scheube (dieses Archiv Bd. 95, S. 146): „Zweitens wurden in einer Reihe von Fällen mit hochgradigen Lähmungen auch Lähmungen des Zwerchfells, welche ich früher nicht beobachtet bzw. übersehen habe, constatirt.“

Pekelharing und Winkler (Deutsche med. Wochenschr. 1887. S. 845) geben nur an: „Paralyse vom Diaphragma, von den Intercostales oder von beiden kann jetzt schon den Tod herbeiführen oder aber es rücken jetzt die Hirnnerven in Scene“.

Es sei hier noch die Beobachtung von Wernich (dieses Archiv Bd. 71, S. 343) erwähnt: „Enormer Hochstand des Zwerchfells, durch Ascites verursacht, lieferte nicht selten — gerade mit Rücksicht auf die Athmungsthätigkeit — die Anzeige zur Punction.“

Um die Behauptung, die Accentuation des 2. Pulmonaltons rühre vom Hochstand des Zwerchfells und dieser von der Parese, bzw. Paralyse des letzteren her, positiv zu entscheiden, habe ich sogleich bei allen von mir untersuchten Fällen das elektrische Verhalten des Zwerchfells geprüft, wobei ich mich hauptsächlich eines Inductionsstroms bediente. Die Faradisation geschah in der Weise, dass die eine Schwammelektrode am Epigastrium, die andere am Halse hinter dem Clavicularansatz des Sternocleidomastoideus, oder beide Elektroden am Halse, 5—10 Minuten lang, applicirt wurden.

#### Weiterer Verlauf des Falles I. Ohno.

18. Juli. Während der Faradisation fühlte sich die Patientin sehr erleichtert, behaglich, von der bis jetzt unbewussten, bzw. latent gebliebenen Qual (Luftmangel), welche sie mit Worten nicht ausdrücken konnte, befreit, wie sie selbst angibt.

19. Juli. Puls 96; Respiration 24; Harnmenge 730; die leise fast aphonische Stimme ist heute auffällig lauter; „sie bekam Kraft“, giebt die Patientin an.

20. Juli. Nach der Angabe der Patientin und der Wärterin soll der Schlaf länger und ruhiger geworden sein; Appetit besser; das Allgemeinbefinden besser; schon an diesem Tage ist Vorwölbung des Epigastriums bei tiefer Inspiration bemerkbar, wobei die energische Hebung des Brustkastens plötzlich in den Hintergrund getreten ist. Das paretische Zwerchfell ist in Thätigkeit getreten. Oefteres Gähnen. Respirationsfrequenz 20; Puls 100; kein Fieber; Harnmenge 790.

21. Juli. Puls 100, Athmung 16, ruhig; beim tiefsten Athmen erreicht der Lebertrand beinahe den rechten Rippenbogen.

22. Juli. Puls 92, Athmung 20; die Accentuation des 2. Pulmonaltons bleibt dieselbe. Die willkürliche Bewegung der Arme gebessert. Harnmenge 610.

23. Juli. Puls 72, Resp. 16, ruhig. Subjectives Wohlbefinden, Harnmenge 430.

24. Juli. Puls 96, Resp. 16; Harnmenge 530.

25. Juli. Puls 80, Resp. 16; Harnmenge 700.

26. Juli. Puls 88, Resp. 24; Harnmenge 330. Der 2. Pulmonalton ist jetzt nicht mehr so verstärkt, wie früher.

27. Juli. Puls 96, Resp. 16; Harnmenge 470.

28. Juli. Puls 80, Resp. 16; Harnmenge 500; die Parästhesie der oberen Extremitäten, besonders der oberen, hat abgenommen.

29. Juli. Puls 84, Resp. 20. Die Accentuation des 2. Pulmonaltons ist zwar bedeutend abgeschwächt, aber noch nicht in's richtige Verhältniss zurückgekehrt.

30. Juli. Puls 96, Resp. 18, Harnmenge 900.

31. Juli. Puls 78, Resp. 16; Harnmenge 430. Die Körperkraft hat allmählich zugenommen; die Parästhesie beschränkt sich jetzt hauptsächlich auf die Fingerspitzen und den Fuss.

1. August. Puls 84, Respiration 18; die Accentuation des 2. Pulmonaltons nicht mehr vorhanden; Harnmenge 820.

2. August. Puls 80, gross, kräftig; Resp. 18.

Die Herzdämpfung:

a) die absolute Dämpfung begrenzt sich nach oben am 4. Intercostalraum, nach links 3 cm innerhalb der Mamillarlinie, nach rechts am linken Sternalrand;

b) die relative Dämpfung reicht nach oben bis zum oberen Rande der 3. Rippe, nach rechts bis zum rechten Sternalrand. Der Herzspitzenstoss im 4. und hauptsächlich im 5. Intercostalraum verbreitet.

Die Leberdämpfung findet sich rechts zwischen 6. und 7. Rippe und geht bei der tiefsten Athmung bis zum Rippenbogen herunter; links zwischen dem unteren Rande der 5. Rippe halbgedämpft.

Bei der Auscultation hört man den 2. Pulmonalton nicht mehr accentuirt. Die Bewegung der stark abgemagerten Extremitäten bessert sich allmählich immer mehr.

#### Weiterer Verlauf des Falles II. Jamada.

21. Juli. Bei der Anwendung der Elektrizität sofort grosse Erleichterung; dadurch tiefe und ausgiebige Athmung ermöglicht. Er fühlte sich bis zu jetzigem Momente immer unbehaglich, aber wusste selbst nicht, was ihm fehlte, ehe die Elektrizität angewendet wurde. Einmal Stuhlgang.

22. Juli. Puls 104, hart; Athmung 32, flach; Harnmenge 600. Angeblich soll der Patient von gestern Abend bis heute Morgen ganz ruhig ohne Traum geschlafen haben. Allgemeinbefinden sehr gut. Bei der tiefsten In-

spiration hauptsächlich die Intercostales betheilt (mehr Brust-, weniger Bauchtypus.)

23. Juli. Puls 100, Resp. 28; Harnmenge 500. Seit gestern öfters Gähnen; schon an diesem Abend athmet er mit Bauchtypus; bei der tiefsten Inspiration reicht die Leberdämpfung bis zum Rippenbogen hinab.

24. Juli. Puls 88, Resp. 24; Harnmenge 510; Bauchtypus bei der Athmung.

25. Juli. Puls 88, Resp. 24, Harnmenge 500. Appetit seit gestern merklich gebessert; lästige Palpitation nachgelassen. Stuhlgang durch Klystiere.

26. Juli. Puls 88, gross, kräftig, Respiration 18; Harnmenge 500. Von diesem Morgen an ist die Accentuation des 2. Pulmonaltons nicht mehr bemerkbar. Stuhlgang einmal.

27. Juli. Puls 80, Resp. 18, Harnmenge 400. Stuhlgang einmal.

28. Juli. Puls 68, Resp. 18, Harnmenge 330.

29. Juli. Puls 50, kräftig, manchmal aussetzend; Respiration 18; Harnmenge 330; das Allgemeinbefinden ganz gut.

30. Juli. Puls 60, Resp. 20, Harnmenge 400. Stuhlgang einmal.

31. Juli. Puls 54, Resp. 18, Harnmenge 390.

1. August. Puls 64, kräftig; Resp. 18, Brust- und hauptsächlich Bauchtypus. Harn 400. Herzspitzenstoss im 4. und hauptsächlich im 5. Intercostalraum sicht- und fühlbar. Bei tiefer Athmung erreicht die Leberdämpfung den rechten Rippenbogen. Das Missverhältniss der Pulmonaltöne aufgehoben; keine Herzgeräusche.

2. August. Puls 68, Resp. 18.

Herzdämpfung: a) die absolute liegt oben am oberen Rande der linken

4. Rippe, links 0,5 cm innerhalb der Mamillarlinie, rechts am Sternum;

b) die relative oben am oberen Rande der 3. Rippe; rechts am rechten Sternalrand.

Die Leberdämpfung rechts zwischen dem oberen Rande der 6. Rippe und dem unteren Rande der 7. Rippe. Links 6. Intercostalraum halbgedämpft.

### Weiterer Verlauf des Falles III. Hirose.

18. Juli. Während und besonders nach der Faradisation freiere Athmung; gutes Befinden dabei.

19. Juli. Puls 84, hart, Resp. 24, flach; Harnmenge 520.

20. Juli. Puls 80, Athmung 24; bei tiefer angestrenzter Athmung wölbt sich die Bauchdecke am Epigastrium über das Niveau der vorderen Brustwand; Stuhl durch Calomel 3mal erfolgt.

21. Juli. Puls 92, gross, kräftig, Athmung 24, ruhig; Urinmenge 240. Bei diesem Patienten war es sehr auffällig, dass die fast aphonische Stimme an diesem Tage in eine deutliche hohe Stimme verwandelt wurde.

22. Juli. Puls 72, gross, Athmung 20, ruhig; Harnmenge 680.

23. Juli. Puls 86, Athmung 20; Harnmenge 500. Die Leberdämpfung bewegt.

24. Juli. Puls 88, Resp. 20, Harn 730. Herzspitzenstoss im 4. Intercostalraum einige Millimeter innerhalb der Mamillarlinie.

25. Juli. Puls 90, Resp. 16, Harnmenge 300.  
 26. Juli. Puls 92, Athmung 18, Harnmenge 250. Stuhl einmal.  
 27. Juli. Puls 80, Athmung 20, Harnmenge 1330.  
 28. Juli. Puls 80, Resp. 16, Harn 1900.  
 29. Juli. Puls 80, Resp. 18, Harn 1250.  
 30. Juli. Puls 78, Resp. 18, Harnmenge 1230.  
 31. Juli. Puls 70, Resp. 18, Harnmenge 1050.  
 1. August. Puls 76, Resp. 16, Harnmenge 500. Stuhl durch Klystiere.  
 2. August. Puls 78, Resp. 16.

Herzdämpfung: a) die absolute Dämpfung vom oberen Rande der 3. Rippe nach unten bis zum 5. Intercostalraum, wo sich der Herzspitzenstoss befindet, und vom rechten Sternalrand bis zur linken Mamillarlinie.

b) die relative Dämpfung verbreitet sich nach oben bis zur 2. Rippe, nach rechts  $1\frac{1}{2}$  cm rechts von der rechten Sternallinie.

Die Leberdämpfung zwischen 7. und 6. Rippe, steigt bei tiefer Inspiration bis zum Rippenbogen herunter.

Die Accentuation des 2. Pulmonaltons ist zwar bedeutend abgeschwächt, aber immer noch vorhanden.

#### Weiterer Verlauf des Falles IV. Uëda.

18. Juli. Die Faradisation der Phrenici hat dem Patienten grosse Erleichterung beim Athmen geschafft. Harnmenge 1100.

19. Juli. Puls 64, Resp. 24, Harnmenge 1200. Allgemeinbefinden gut; diese Nacht guter Schlaf. Stuhlgang einmal.

20. Juli. Puls 68, hart; Respiration 24, Brusttypus; Harnmenge 720. Stuhlgang einmal.

21. Juli. Puls 64; Resp. 20, ruhig, Brusttypus; Harnmenge 1400.

22. Juli. Puls kräftig 72, Resp. 20, Brusttypus; Harnmenge 750. Stuhlgang einmal. Die Bewegung der oberen Extremitäten freier, Pärästhesie hat etwas nachgelassen; Stuhlgang einmal.

23. Juli. Puls 72, kräftig; Resp. 24; Harn 900.

24. Juli. Puls 70, Resp. 18; Harn 900. An diesem Tage hat Pat. starken Appetit bekommen.

25. Juli. Puls 76, Resp. 18; Harnmenge 1200. Guter Appetit, gute Stimmung. Stuhlgang einmal.

26. Juli. Puls 72; Resp. 20; Harn 800; Stuhl einmal.

27. Juli. Puls hart, 68, Resp. 20, Brusttypus; Harnmenge 950. Die Bewegung der oberen Extremitäten freier, willkürlicher, so dass Pat. in der Rückenlage ein Buch kurze Zeit vor seinen Augen halten kann.

28. Juli. Puls hart, 72; Resp. 20; Harnmenge 1190.

29. Juli. Puls 72; Resp. 18; Harnmenge 900. Stuhl einmal. Heute hat er sich aufgerichtet, um zu essen. Gute Stimmung; guter Appetit.

30. Juli. Puls 68; Resp. 24; von heute an erst schwache Zwerchfellathmung bemerkbar. Die Accentuation des 2. Pulmonaltons stark. Harnmenge 600.



31. Juli. Puls 64, 2. Pulmonalton stark; Herzspitzenstoss im 4. Inter-costalraum, in derselben Lage, wie vorher. Resp. 20; die Vorwölbung des Epigastriums ist bei mässig tiefer Einathmung deutlich sichtbar, bei ganz tiefer Inspiration aber durch die starke Hebung des Rippenbogens verdeckt (unsichtbar oder undeutlich oder verstrichen). Harnmenge 100.

1. August. Puls 64, Resp. 20; Harnmenge 1500.

2. August. Puls 70; Resp. 20.

Herzdämpfung: obere Grenze = oberer Rand der 3. Rippe; linke Grenze = 2 cm innerhalb der Mamillarlinie; rechte Grenze = rechter Sternalrand.

Leberdämpfung: oben = oberer Rand der 5. Rippe; unten = unterer Rand der 6. Rippe.

2. Pulmonalton immer noch deutlich accentuirt.

Weiterer Verlauf des Falles V. Hata.

20. Juli. Die Hebung des Brustkastens erfolgt mit dem ersten Versuch der Faradisation leichter und ausgiebiger (stärker). Nach der Faradisation kann Pat. viel leichter athmen, als sonst; er fühlt sich sehr erfrischt.

21. Juli. Puls 94; Resp. 24; Harnmenge 700. Palpitation lässt etwas nach.

22. Juli. Puls 94; Athemfrequenz 18, Brusttypus. Allgemeinbefinden besser; Appetit merklich gesteigert.

23. Juli. Puls 86; Resp. 20; Harnmenge 1250; diese Nacht ruhig geschlafen; guter Appetit; Allgemeinbefinden sehr gut.

24. Juli. Puls 88; Resp. 20, Brusttypus; Harnmenge 900.

25. Juli. Puls 84; Resp. 24, Brusttypus; Harnmenge 800.

26. Juli. Puls 86; Resp. 20; Harnmenge 1200. Die Bewegung der oberen Extremitäten bedeutend erleichtert, Pat. kann Gläser u. s. w. fassen, was ihm früher nicht gelang.

27. Juli. Puls 90; Resp. 20, Brusttypus; Harnmenge 800.

28. Juli. Puls 86; Resp. 20; Harnmenge 710.

29. Juli. Puls 74; Resp. 24, Brusttypus; die Dämpfungsgrenzen des Herzens und der Leber ganz dieselben, wie vorher. Harnmenge 750.

30. Juli. Puls 86; Resp. 20; die Vorwölbung im Epigastrium nicht deutlich bemerkbar.

31. Juli. Puls 88, gross; Resp. 20, Brusttypus; Harnmenge 1200. Allgemeinbefinden gut.

1. August. Puls 100; Resp. 18; Harnmenge 1000.

2. August. Puls 100; Resp. 20; Allgemeinbefinden sehr gut; Palpitation. Die Dämpfungsgrenze des Herzens und der Leber bleibt ganz dieselbe wie vorher.

Ich fasse im Folgenden meine Resultate kurz zusammen:

1) Das subjective Gefühl war in allen Fällen schon während der ersten Faradisation bedeutend gebessert. Der Schlaf war nach der Behandlung ruhiger.

Der Luftmangel, welcher wegen der allmählich eintretenden Zwerchfellparese von dem Patienten weniger oder beinahe nicht bemerkt wurde, also ihm latent war, wurde ihm durch die elektrische Behandlung bewusst und gleich oder allmählich beseitigt.

2) Die Athembewegung wurde durch die Behandlung freier; allmählich trat dabei Wölbung der eingesunkenen Bauchdecke durch die Zwerchfellathmung ein, während das angestrengte Heben der Rippen durch die Intercostalmuskeln und andere inspiratorische Hilfsmuskeln undeutlich wurden. Dieses Verhältniss trat in dem I. und II. Falle schon am 3. Tage nach der Faradisation der Phrenici ein, während es im IV. Falle erst spät und im letzten Falle bis zum vorläufigen Schluss dieser Arbeit noch nicht zu Stande kam.

3) Die fast aphonischen Patienten, welchen auch Bauchpresse und Husten nicht leicht gelang (es sind in diesem Jahre zwei Fälle beobachtet, bei welchen die bronchitischen Exsudate wegen des beeinträchtigten Hustenstosses nicht nach aussen befördert werden konnten und schliesslich der Tod unter Erstickung eintrat), konnten nach der elektrischen Behandlung lauter sprechen, sich räuspern und pressen. Daraus folgt, dass bei ihnen auch gewisse expiratorische Hilfsmuskeln paretisch waren. Dafür spricht auch die Hauptklage der meisten Patienten mit schwerer Kakke: „Wegfall der Kräfte im Unterleib“, ferner das objective Symptom von Erschlaffung und Pseudofluctuation der Bauchdecke, ohne dass sich dabei Ascites deutlich nachweisen lässt.

4) Mit der Herstellung des Zwerchfellathmens wird das Missverhältniss der Pulmonaltöne, die Accentuation des 2. Pulmonaltons, allmählich ausgeglichen.

5) Der Appetit wird durch die Faradisation merklich gebessert. Ob diese Besserung bei Kakkepatienten durch directe Wirkung der Elektrizität auf die Thätigkeit des Verdauungstractus oder indirecter Weise durch Herstellung der normalen Circulation (denn der Widerstand im kleinen Kreislauf wird theilweise oder ganz beseitigt) herbeigeführt ist, kann ich nicht entscheiden; vielleicht beides.

6) Auf die Herzthätigkeit übt die Elektrizität, wie oben bemerkt, eine wohlthätige Wirkung aus; durch sie wird der

Widerstand im kleinen Kreislauf weggeräumt. Das paretische Zwerchfell ist wieder thätig und die retrahirten Lungen werden wieder ausgedehnt. Dadurch hat die Faradisation eine andere günstige Wirkung auf die Kakkepatienten geäussert: die hohe Pulsfrequenz wurde mehr oder weniger herabgesetzt. Die Palpitation liess nach.

7) Die indirecte Wirkung der Faradisation der Phrenici auf die Nierencirculation war nicht so deutlich, wie ich sie erwartete.

Diese Versuche haben mit Entschiedenheit ergeben, dass die Accentuation des 2. Pulmonaltons durch den Hochstand des Zwerchfells und dieser durch Parese, bezw. Paralyse des letzteren verursacht war. Denn nur in den Fällen I., II. und III., wo der Hochstand des Zwerchfells durch den elektrischen Reiz theilweise oder ganz beseitigt, also Wiederherstellung des paretischen Zwerchfells erzielt wurde, ist das genannte Symptom bedeutend abgeschwächt oder ganz ausgeglichen, während es bei den anderen zwei Fällen noch fortbesteht.

Es ist so, wie ich glaube, ein wichtiges Verhältniss ermittelt worden, wodurch ich das Wesentliche bei der acuten Kakke erklären kann.

Die schwere Kakke ist, meiner Ansicht nach, eine acut eintretende oder allmählich bis zu gewissem Grade gesteigerte Parese, bezw. Paralyse der Respirationsmuskeln und zwar des Zwerchfells.

Durch diese Auffassung werden alle Symptome der acuten Kakke erklärlich.

Wenn die Parese des Zwerchfells sich ganz allmählich steigert und schliesslich eine Paralyse eintritt, so kann sie durch die gesteigerte Thätigkeit anderer Muskeln, nemlich der Inter-costales und anderer accessorischer Inspirationsmuskeln, compensirt werden und es kann Hypertrophie des rechten Ventrikels zu Stande kommen. Dies scheint sich besonders bei ganz jungen wohlgenährten Leuten zu ereignen, bei welchen die Rippen mit ihren Knorpeln elastisch und nachgiebig (III. und V. Fall), die Coronararterien intact und das Nährmaterial zur Entwicklung der Herzhypertrophie bereit sind (II., III.), was prognostisch eine grosse Bedeutung haben kann.

Wenn aber die Parese des Zwerchfells allmählich fortschreitet und schliesslich relativ plötzlich einen gewissen Grad überschreitet, oder anfangs schleichend, aber nachher rapid zunimmt, oder wenn sie von Anfang an so acut eintritt, dass die Ausbildung compensatorischer brusttypischer Athmung und der Hypertrophie des rechten Ventrikels nicht möglich ist, dann erfolgt eine hochgradige Compensationsstörung, von welcher alle Symptome in den schlimmsten Fällen der Kakke abhängen:

1) Furchtbare Dyspnoe, bedingt durch den relativ plötzlich eintretenden Hochstand des Zwerchfells, d. h. durch den beträchtlich verminderten Gasaustausch in den retrahirten Lungen.

2) Hochgradige Cyanose, Pulsation der Halsvenen, bedeutende Vergrösserung der Leberdämpfung, Verringerung der Urinmenge, Oedeme und Höhlenwassersucht. Alle diese Symptome sind die Folgen der sog. relativen Insufficienz der Tricuspidalis. Dafür spricht gleichzeitig das klinisch beobachtete Symptom, nemlich das systolische Geräusch an der Tricuspidalis, welches den systolischen Ton anderer Ostien verunreinigen kann.

Hierbei sind folgende Angaben zu berücksichtigen:

a) Hoffmann (Mittheil. d. Deutschen Gesellschaft f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens. II.) sagt: „Sie (Endocarditis bei der Kakke) charakterisirt sich fast ausnahmslos durch ein systolisches, hauchendes Geräusch über dem linken Ventrikel, während über dem rechten Ventrikel meistens ein schabender, lauter Ton hörbar ist, der bisweilen noch von einem schwachen, aber deutlichen Geräusch begleitet ist.“

b) Wernich hält es für viel wahrscheinlicher, „die auscultatorischen Erscheinungen durch die schlechte Füllung des Herzens mit Blut zu erklären“ (dieses Archiv Bd. 71. S. 313).

c) Nach Bälz „ist an der Spitze deutliches systolisches, weiches Blasen zu hören, das aber nicht auf Endocarditis zu beziehen ist“ (Mitth. d. Deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Heft 27. S. 17); ferner heisst es in seinem Memorandum: „die Herztöne sind in leichten Fällen rein, in schweren, namentlich bei Hydrops, ist der erste Ton an der Herzspitze unrein, oder durch ein blasendes Geräusch ersetzt; an der Pulmonalis gleichfalls öfter systolisches Blasen“.

d) Auf der 83. Seite seiner Monographie sagt Scheube: „Die

Auscultation weist in der grossen Mehrzahl der Fälle anorganische systolische Geräusche an einem oder mehreren Ostien nach, welche oft von auffallender Intensität sind. Dieselben haben aber für die Kakke absolut nichts Charakteristisches, da wir hier, wie auch Wernich bemerkt, überhaupt bei den meisten unserer Patienten solche zu hören gewohnt sind. Am häufigsten sind dieselben am Pulmonalostium, an welchem sie nicht selten einen ausserordentlich rauhen Charakter annehmen, nächst dem beobachtet man sie am häufigsten an der Mitralklappe. Auch diastolische Geräusche anorganischer Natur kommen vor, wie Wernich angiebt, aber ausserordentlich selten.“

Ich glaube, dass es wohl berechtigt ist, dieses systolische Geräusch, welches bei der acuten Kakke mit anderen hochgradigen Circulationsstörungen zusammen vorkommt, an einen pathologisch-anatomischen Befund des rechten Herzens in Kakkeleichen, nemlich an das abnorm erweiterte Ostium tricuspidale, zu knüpfen, während ein solches Geräusch bei chronischer Kakke, wie ich auch zu beobachten Gelegenheit hatte, auf Anämie bezogen werden mag, wie Wernich und Scheube meinen.

Es ist aber wohl zu bemerken, dass sich das paretische Zwerchfell in den acut eintretenden Fällen wegen der plötzlich und ungenügend ausgebildeten Compensation sehr anstrengt, diese Bewegung im Epigastrium sehr deutlich hervortritt und den Schein erregt, als ob es sich hier um eine gewöhnliche Zwerchfellathmung handele. Dies wird aber durch die von dem Hochstand des paretischen Zwerchfells herrührende Dislocation des Herzspitzenstosses und der Leberdämpfung verrathen.

Der Herzspitzenstoss liegt dabei gewöhnlich im 4. linken Intercostalraume dicht an der Mamilla, was bei der Kakke, wie ich glaube, von ausserordentlich grossem Werth ist.

Es müssen selbstverständlich solche Fälle davon ausgenommen werden, bei welchen linksseitiges pleuritiches Exsudat das Emporsteigen des paretischen Zwerchfells verhindert und der Herzspitzenstoss sich im 5. Intercostalraum, also an seiner normalen Stelle, befindet, wie ich dieses Verhältniss bei einem im vorigen Monate unter No. 61 in's Hospital aufgenommenen Patienten constatirt habe.

Ebenso findet man den starken Herzspitzenstoss im 4. In-

tercostalraum weit ausserhalb der Mamillarlinie oder im 5. Inter-costalraum bei der Zwerchfellparese, wenn die linke Kammer stark hypertrophirt ist.

In solchen Fällen ist nur die Bestimmung der oberen Lebergrenze maassgebend für die objective Feststellung des Zwerchfellstandes. Die obere Grenze der Leberdämpfung kann am oberen Rande der 5. Rippe nachweisbar werden und die untere Grenze viel höher als normal liegen, oder die Dämpfung kann oben an der 5. Rippe beginnen und unten über den Rippenbogen hervorragen (Stauungsleber).

Ich füge hier noch hinzu, dass ich bei einem an schlimmster Kakke erlegenen Mann beobachtet habe, dass starker Hydrothorax den Hochstand des paretischen Zwerchfells ausgeglichen hatte. —

Schliesslich sei noch Einiges über die Elektrotherapie der Kakke bemerkt.

Aus meiner obigen Auseinandersetzung wird man ersehen, dass die Elektrotherapie in gewissen Fällen von schwerer Kakke einen guten Dienst leistet.

Man hatte erstens die Elektrizität meist an den gelähmten Extremitäten angewendet, wobei das Resultat nicht immer günstig ausfiel. Dies rührt vielleicht davon her, dass man die Elektrizität erst dann anwendete, wenn die Musculatur bei der Reconvalescenz von schwerer Kakke oder im Verlauf chronischer Kakke schon eine starke Atrophie erlitten hatte. Nach meiner Erfahrung muss die Elektrizität gleich im Anschluss an die Reconvalescenz oder im Anfangsstadium chronischer Kakke, bevor merkliche Atrophie der Musculatur eingetreten ist, in Anwendung kommen, wenn ein schneller Erfolg gesehen werden soll.

Zweitens hat man die Faradisation der Phrenici ausgeführt, aber nur dann, wenn sich der Zustand des Kranken bedeutend verschlimmerte und alle Mittel in Stich liessen; sie war also ein letzter therapeutischer Versuch an einem Sterbenden. Ich habe dieselbe in den 3 schlimmsten Fällen nicht im Moment des Todes, sondern viel früher versucht, wodurch die Patienten von der furchtbaren Dyspnoe theilweise befreit wurden. Diese Patienten verlangten fortwährend Faradisation, aber dieselbe wurde nur etwa 5 Minuten lang 3—5mal täglich vorsichtig ausgeführt.

Die Patienten starben jedoch alle nach einigen Tagen. Nur ein Patient mit schlimmster Kakke, welcher gegenwärtig mit Elektrizität behandelt wird, neigt sich zur Besserung; es muss hierbei hervorgehoben werden, dass diese nicht einzig und allein der elektrischen Wirkung zu verdanken ist, sondern dass die internen Mittel, Digitalis, Campher u. s. w., welche gewiss bei der Kakke unfehlbare Mittel sind, eine günstige Wirkung geäussert haben können. Durch dieses Beispiel ist aber wenigstens gezeigt, dass die Elektrizität auch in dem schlimmsten Stadium der Kakke keine schädliche, sondern eher eine bessernde Wirkung hat. Aber wie weit die Faradisation bei der acuten Kakke indicirt oder contraindicirt ist, kann ich vorläufig noch nicht sagen.

(Schluss folgt.)

## XVI.

### Anatomische Notizen.

(Fortsetzung.)

Von Dr. Wenzel Gruber,

Professor emerit. der Anatomie in St. Petersburg, im Abschiede in Wien.

#### I. (CCLXIX.) Reduction des Ulnaris internus digiti V auf einen Muskel in der Vola manus.

Vorher nicht gesehen.

(Hierzu Taf. VII. Fig. 1.)

Bei meinen Massenuntersuchungen über die Dorsal- und Volarsehne des Ulnaris externus zum 5. Finger fand ich an der rechten Hand eines Erwachsenen keine Dorsalsehne, wohl aber die Volarsehne mit einem Hülfsmuskel zu ihr — Musculus auxiliarius — und ausserdem eine von der Sehne des Ulnaris internus abgegebene Verlängerung zur Capsula metacarpo-phalangea V, in der ein in zwei Schwänze getheilter Fleischbauch aufgetreten war.

Die Volarsehne (a) des Ulnaris externus (No. 2) löst sich, wie gewöhnlich, von dessen Sehne an deren Insertion ab. Sie ist bandförmig, steigt am ulnaren Rande des Opponens digiti V (No. 6), auf diesem mit der Fascia volaris profunda manus verwachsen, zur Articulatio metacarpo-phalangea V herab und endet, zu einer Membran ausgebreitet, an der Volarseite der Capsula metacarpo-phalangea an den diese verstärkenden Ligamenten. An