

II.

Ueber spontane Gangrän.

Von Dr. Haga,

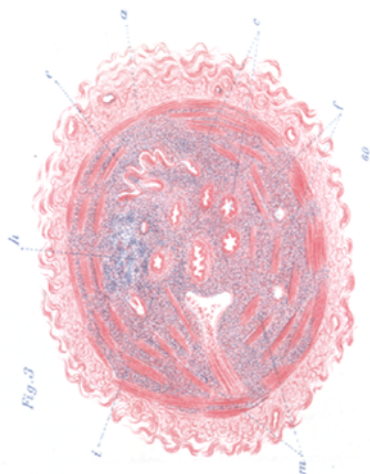
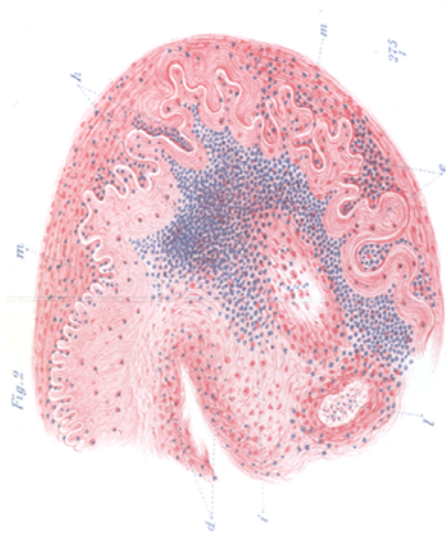
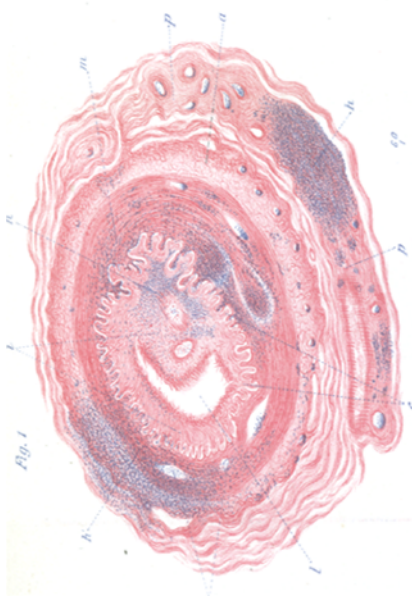
Stabsarzt der Kaiserlich Japanischen Armee (Tokio).

(Hierzu Taf. II.)

Eine grosse Anzahl von Krankheiten bietet in Bezug auf die örtlichen und klimatischen Verhältnisse in vielfacher Hinsicht, wie Häufigkeit des Auftretens, klinisches Bild u. s. w., mancherlei Abweichungen dar. Ein Beispiel dafür gewährt die spontane Gangrän. In Japan ziemlich häufig, scheint sie in Deutschland selten zu sein. Als Assistent der chirurgischen Universitätsklinik des Herrn Professor Dr. Scriba zu Tokio beobachtete ich im Laufe von zwei Jahren mehrere Fälle spontaner Gangrän. Mit sehr grossem Interesse habe ich die wissenschaftliche Prüfung und das Studium derselben verfolgt, zumal da eine nähere Erörterung der spontanen Gangrän bisher noch nicht stattgefunden hat. 1889 veröffentlichte ich die Abhandlung in einer japanischen medicinischen Zeitschrift. Wenn ich mir erlaube, dieselbe jetzt auch in deutscher Sprache mitzutheilen, so liegt der Grund dafür darin, dass gerade in den letzten Jahren wiederholt Arbeiten über die Spontangangrän erschienen sind, das Wesen der Krankheit aber trotzdem noch nicht genügend geklärt ist.

I. Klinische Symptome.

Fast immer, wie auch in allen von mir beobachteten Fällen, wird das männliche Geschlecht betroffen. Unter 34 mir bekannten Fällen befand sich nur eine Frau. Bei den 34 Patienten war die Affection 13mal rechtsseitig, 21mal linksseitig. Von der senilen Gangrän unterscheidet sich die Spontangangrän durch das Alter der Patienten. Letztere befällt fast nur Menschen mittleren Lebensalters. Von den 34 Fällen standen im



27.—37. Lebensjahre	2
38.—47. -	19
48.—57. -	11
58.—67. -	2
	<hr/> 34.

Am häufigsten tritt sie also zwischen dem 38.—47. Lebensjahre auf.

Der Verlauf ist stets ein sehr chronischer, sich oft durch viele Jahre hindurch schleppender. Gewöhnlich beginnt die Krankheit spontan oder nach kleinen unbedeutenden Veranlassungen zuerst an einer Zehenspitze in Form von Rhagaden und Geschwüren; dann schreitet sie langsam fort, bis das Auftreten der Demarcationslinie den gesunden von dem erkrankten Theil scheidet. Kältegefühl am Fuss, abnorme Parästhesien am Bein, später schmerzhaftes Geschwüre bilden die ersten klinischen Symptome. Intensive Schmerzen und der chronische Verlauf machen die Patienten in hohem Grade nervös. In einzelnen Fällen heilt die Gangrän unter geeigneter Behandlung, in anderen schreitet sie fort und kann selbst bis auf den Oberschenkel übergehen.

Die Arterien zeigen eigenthümliche Veränderungen. An der Art. femoralis fehlt in vielen Fällen der Puls. Sie ist in einen harten Strang umgewandelt. In anderen Fällen zeigt dieser harte Strang noch Pulsation von verschiedener Intensität. Bisweilen hört man einen scharfen, deutlichen Arterienton, bisweilen aber sausende Geräusche, welche man auch mit dem flach aufgelegten Finger fühlen kann. In einem Falle (Fall IV) war sogar das Arteriengeräusch an der Femoralis, Iliaca communis und Aorta abdominalis bis zur Gegend des Epigastriums zu hören und zu fühlen. An der Aorta abdominalis hörte man ein systolisches und ein diastolisches Geräusch, dagegen fehlten in der Nähe des Herzens alle Geräusche; die Herztöne waren rein.

In allen Fällen liess sich am Herzen keine Abnormität nachweisen.

Die Art. radialis zeigt häufig keinen oder nur einen sehr schwachen Puls; ihre Wand ist derb und hart anzufühlen. In einigen Fällen wurde eine auffallende Verschiedenheit zwischen Radial- und Femoralpuls festgestellt; das Fehlen des Pulses war ein gekreuztes. Fehlen des rechten Radialpulses ging mit Fehlen des linken Femoralpulses einher und umgekehrt.

Um das klinische Bild möglichst klar hervortreten zu lassen, schliesse ich die genaueren Krankengeschichten einzelner besonders prägnanter Fälle an.

I. Fall.

N. Goto, 42jähriger Beamter. Aufnahme in das Hospital am 25. April 1888.

Patient war stets völlig gesund. Im Alter von 18 Jahren ein Bubo in der rechten Leistengegend. Im 25. Jahre Tripper. Im 27. Jahre Reise nach Yesso (Norden Japans), wo er 6 Jahre blieb und sehr viel Sake (japanisches Reisbier) trank. Im 35. Jahre zum ersten Male heftiger Schmerz in der linken kleinen Zehe, der seitdem nie wieder völlig schwand. Februar 1888 kleines Geschwür an der linken kleinen Zehe. Allmählich nahm der Schmerz erheblich zu. Ganz besonders lebhaft war derselbe Nachts, so dass der Kranke nicht schlafen konnte. Er giebt an, dass die arteriellen Gefässe der linken Seite des Kopfes an verschiedenen Stellen nicht mehr pulsirten, ebenso die am linken Oberschenkel. Im Verlauf der Art. femoralis wäre an verschiedenen Stellen ein eigenthümliches Gefühl aufgetreten, als wenn Flüssigkeit unter der Haut flosse. Seit einigen Jahren soll der Femoralpuls links fehlen, der linke Fuss sei allmählich schwer und allmählich hyperämisch geworden, so dass Pat. nicht mehr gehen könne.

Status praesens. Grosser Körperbau, schlechte Ernährung, wenig entwickeltes Unterhautfett, Klagen über intensiven Schmerz am linken Bein und Schlaflosigkeit Nachts, starke Erregung. An der linken kleinen Zehe, welche blau verfärbt ist, befinden sich kleine Geschwüre, welche im Fortschreiten begriffen sind. Die ganze Fussspitze hyperämisch und gegen Luft und lauwarmes Bad empfindlich. Das linke Bein ist stark abgemagert, die Haut atrophisch, Haare am Unterschenkel meist ausgefallen. Die Hautvenen schimmern gar nicht durch. Wird der Fuss hoch gelagert, so nimmt der Schmerz zu. Es tritt dabei ein Gefühl ein, als wenn alles Blut nach oben verdrängt würde. Der Schmerz tritt anfallsweise und unter Angstgefühl auf. Puls an der linken Femoralis fehlt vollständig, ebenso an der Poplitea und Dorsalis pedis derselben Seite. Rechts ist der Puls erhalten. Auch am rechten Bein tritt ab und zu ein ähnliches Gefühl auf, wie früher links, nemlich an circumscribten Stellen Kältegefühl und Parästhesie.

Herzdämpfung normal.

Herztöne rein, etwas schwach. Puls an beiden Art. radiales voll, aber leicht zu comprimiren.

Lunge, Leber, Milz normal.

Niere: im Urin kein Eiweiss, kein Zucker, Menge gering, 600—700 cem.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri.

Verlauf und Therapie. Das Geschwür schreitet langsam fort, auch die 4. Zehe wird befallen. Der ganze Fussrücken ist geröthet und geschwollen. Berührung der erkrankten Zehe intensiv schmerzhaft. Fortschreitende Gangränescenz. Demarcation nicht deutlich. Intensität der

Schmerzen nimmt zu, besonders Nachts, daher häufig Morphinum nothwendig. Starke Erregung. Patient bittet der intensiven Schmerzen wegen um Operation. Obwohl eine Demarcationslinie nicht deutlich ist, wird am 7. Mai 1888 die Amputation nach Lisfranc mit Drainage gemacht. Verband mit trockener Sublimatgaze. Trotzdem schreitet die Gangrän schnell fort. Nach kurzer Zeit ist das untere Drittel des Unterschenkels blau verfärbt und es tritt wieder intensiver ausstrahlender Schmerz auf. Am 26. Mai 1888 Exarticulation am Kniegelenk. Auch nach diesem zweiten Eingriff schritt die Gangrän weiter fort. Sie stand erst, als am 21. Juni 1888 die Amputation im unteren Drittel des Oberschenkels erfolgt war. Jetzt verloren sich die heftigen ausstrahlenden Schmerzen. Heilung erfolgte in sehr kurzer Zeit, so dass Patient am 1. Juli 1888 geheilt entlassen werden konnte.

II. Fall.

Y. Kishi, 40jähriger Mann, aufgenommen 5. Januar 1887. Gesunde Familie. Im 7. Lebensjahre hatte er Croup, im 15. Masern. Vor 10 Jahren Tripper von 4wöchentlicher Dauer. Trauma nicht dagewesen. Anfang 1886 trat Kältegefühl in den Zehen rechts auf, die Zehenspitzen wurden dabei blass. Beides schwindet, wenn der Fuss warm gehalten wird. Beim Gehen tritt Spannung in der Wade und Ferse ein, ohne dass eine Farbenveränderung bemerkt wird. Auch macht sich Druckempfindlichkeit an der inneren Fläche des unteren Drittels des Oberschenkels bemerkbar.

Am 13. December 1886 an der grossen Zehe einige Rhagaden mit leicht juckendem Schmerz im Bade. Am 17. December 1886 Nachts Schmerzen. Nach 8 Tagen unter dem Nagel der grossen Zehe Eiter, der mit Blut vermischt auf Incision sich entleert. Der Nagel wird entfernt, Jodoform und Carbolcompressen angewandt. Später auch an der 2. rechten Zehe eine Rhagade, welche starkes Jucken verursacht. Allmähliches Fortschreiten des Processes.

Status praesens. Kräftig gebauter, blühend aussehender Mann, klagt über juckenden Schmerz in der rechten grossen Zehe. Dieselbe ist stark geschwollen, blauröthlich verfärbt, an der Spitze schwarz; gangränöse Weichtheile befinden sich nur an der Plantarfläche. Der Knochen liegt bloss, ist schwarz verfärbt und mit einer schmutzig schmierigen Masse bedeckt. Demarcationslinie deutlich. In der Grenzlinie die Gelenkkapsel als einzelner straffer Wulst bemerkbar. Haut jenseits der Grenzlinie bräunlich gefärbt, von normaler Sensibilität, weist einige braunschwarze Partien auf, welche mumificirt aussehen, aber normale Sensibilität zeigen. Die 2. rechte Zehe lateralwärts dunkelbraun verfärbt, hart und schmerzlos. Puls der Art. tibialis post. und Art. femoralis rechts nicht zu fühlen. In der Leistenbeuge eine Lymphdrüse stark geschwollen. Am Beine rothe lymphangitische Streifen. Drüsen am Halse und Ellenbogen geschwollen.

Herz normal, mit reinen Tönen.

Lunge, Leber, Milz zeigen keine Abnormitäten. Appetit gut, Stuhlgang regelmässig.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis dextri.

Therapie. Jodkali 2,0 pro die, Gurgeln mit chlorsaurem Kali, Umwickeln der erkrankten Partien mit Carbolcompressen.

Verlauf. 10. Januar 1887. Die gangränöse Stelle um das Doppelte vergrössert, mit zäher, schleimig-eitriger Masse bedeckt.

12. Januar. Seit gestern ist der Schmerz sehr gelindert, Patient kann Nachts, wenn auch nicht sehr ruhig, schlafen. Geschwüre nicht weiter fortgeschritten. Mässige Nachtschweisse.

3. Februar. Eine Lymphangitis, welche vor einigen Tagen entstanden war, geht zurück; rothe Streifen noch sichtbar, aber Schmerz gering. Fussrücken stark angeschwollen und schmerzhaft, so dass Patient gestern Abend nicht schlafen konnte. Berührung sehr schmerzhaft.

4. Februar. Die Anschwellung des Fusses noch stärker, Schmerz aber geringer, diffuse Röthung, blasse Stelle an der 2. Zehe und an der Grosszehenseite der 3. Zehe, ferner auch auf dem Fussrücken (etwa Taubeneigrösse). Das Fieber gestern Abend 40,2, heute Morgen 39° C. Zunge stark belegt.

Am 24. Februar in Narkose Amputation des rechten Beines im unteren Drittel des Unterschenkels. Am 29. April völlige Heilung.

III. Fall.

O. Watanabe, 38jähriger Arbeiter, 18. Mai 1888 aufgenommen. Seit Kindheit viel krank. Im 25. Lebensjahre linksseitiger Inguinalbubo, der in 10 Tagen ohne zu abscediren heilte.

Im 27. und 29. Lebensjahre Ulcus molle am Penis.

Seit etwa 10 Jahren eigenthümliches Kribbelgefühl an den Unterschenkeln, was für Kakke gehalten wurde. Das Gefühl ist, als wenn Flüssigkeit unter der Haut flösse (Angabe des Patienten). Es beginnt an den Zehen und strahlt nach oben aus. In der letzten Zeit wurden beide Füsse kälter, nur einige Male am Tage macht die Kälte dem Wärmegefühl Platz. Dabei wird Hyperämie der Fusshaut bemerkt, welche ebenfalls an der grossen Zehe beginnt. Das Gefühl war deutlicher an der linken Fusspitze. Im Februar dieses Jahres schwellen alle Zehen des linken Fusses an, und zugleich trat ein kleiner Hautriss an der grossen Zehe und Abschuppung der Haut auf. Die Anschwellung nahm nach Application einer Salbe zu.

Im März 1888 Sohlenfläche der grossen Zehe geschwollen. Bei Incision entleert sich Eiter. Die Incisionswunde heilte nicht, verwandelte sich vielmehr in kleine Geschwüre, welche sich allmählich bis zum jetzigen Zustande vergrösserten.

Sake nur wenig getrunken.

Status praesens. Kräftiger, gut genährter Mann, klagt über eine eigenthümliche Hyperästhesie an den Beinen und über Geschwüre an der linken Fusspitze. Vorn an der Spitze der grossen Zehe ist eine kohlen-schwarze Masse, an welcher der Nagel hängt.

Die 2. Phalanx der grossen Zehe ist an dem Metacarpalgelenke sub-

luxirt, die Gelenkhöhle eröffnet, der Knochen blossgelegt, an der Zehe unten befindet sich eine Fistel, welche tief in den Knochen der grossen Zehe führt.

Sondirung schmerzhaft, die Haut des linken Beines schlecht genährt, Haare ausgefallen. Auch die Haut des rechten Fusses zeigt viele kleine Rhagaden. An dem Beine hat Pat. ein ähnliches Kribbelgefühl und eigenthümliche Hyperämie einige Male am Tage, wie im Beginn am linken Fuss. Umfang der Wade in ihrer stärksten Ausdehnung links 28, rechts 31 cm. Sehnenreflexe fehlen. Von Zeit zu Zeit tritt fleckige Röthe an den peripherischen Theilen der Hände und Finger auf; zugleich ein andrängendes Wärmegefühl, welches bald verschwindet oder längere Zeit dauert, ferner ab und zu auch Kopfcongestion.

Femoralpuls beiderseits fühlbar. Bei der Auscultation an der linken Femoralis ein leichtes Geräusch zu hören.

Herz, Lunge, Leber, Milz bieten nichts Abnormes dar.

Niere. Urin von schwach gelber Farbe, Menge in 24 Stunden 900—1300 ccm. Specifisches Gewicht 10—12, kein Eiweiss, kein Zucker.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri und beginnende symmetrische Gangrän.

Therapie. Local feuchter Sublimatverband, innerlich Jodkali 2,0 pro die. Wegen des Verdachtes auf Syphilis wird seit 30. Mai subcutan Calomel, jede Spritze 0,01, im Ganzen 7 Spritzen gegeben.

Verlauf. Die schwarze nekrotische Masse an der Grosszehenspitze ist mit der nekrotischen Nagelphalanx abgefallen; sie hinterliess eine gut aussehende Granulationsfläche, welche keine Neigung hatte, in der Umgebung fortzuschreiten.

8. Juli. An der Plantarfläche der grossen Zehe eine kleine Stelle mit gerötheter, phlegmonöser Anschwellung; sie wird incidirt und entleert blutig-eitrig-Flüssigkeit.

Im Verlauf der Behandlung trat Icterus gastro-duodenalis ein, welcher nach etwa 2 Wochen sich vollständig verlor.

Die Geschwüre an der grossen Zehe heilten unter streng antiseptischer Behandlung allmählich, so dass Patient am 1. August 1888 geheilt entlassen werden konnte.

IV. Fall.

D. Fuchita, 37jähriger Bauer. Am 20. April 1888 aufgenommen.

Stets schwächlich. Im 20. Lebensjahre Ulcus penis mit Haarausfall; im 23. Augenleiden. Im 34. tritt in der Glutaealgegend links spontaner Schmerz auf, welcher längs der lateralen Seite des Beins nach der kleinen Zehe ausstrahlt. Zugleich Kältegefühl im Unterschenkel. Diese Symptome dauerten bis April 1887, zu welcher Zeit die linke kleine Zehe sich schwarz verfärbte. Dieselbe wurde nach 2 Wochen amputirt. Die 4. linke Zehe röthete sich unter Anschwellung. Unter lebhaften Schmerzen wurde sie gangränös.

Status praesens. Am linken Fuss fehlt die kleine Zehe, welche im

Mai des vorigen Jahres amputirt wurde. Vierte Zehe mit einer kleinen Geschwürsfläche bedeckt, Nagelphalanx abgefallen, die Ränder derselben cyanotisch, leicht angeschwollen, zeitweise spontaner Schmerz an der Zehe.

Rechter Fuss normal, die Haut der Zehe schlecht genährt, atrophisch. Das linke kranke Bein ist abgemagert, der Umfang der Wade 28,5 cm, rechts 31,5 cm.

Herz normal.

Linke Femoralis. Man fühlt und hört dicht unterhalb des Poupart'schen Bandes ein eigenthümlich sausendes, rauhes Geräusch, als wenn die innere Arterienwand rauh wäre. Dasselbe Geräusch nimmt man an der Aorta abdominalis, besonders deutlich in der Gegend des Epigastriums wahr. Sowie man mit dem Stethoskop an das Herz kommt, vernimmt man nur reine Herztöne und sonst nichts Abnormes; allerdings ist der 1. Herzton accentuirt, auch der 1. Aortenton. Patient hat Herzklopfen.

Die Art. femoralis ist unterhalb des Trigonum in einen harten Strang verwandelt, der beim Betasten schmerzt.

Lunge, Leber, Milz normal.

Niere. Urin von schwach gelber Farbe, Menge in 24 Stunden vermindert, 500—700 ccm, nur einige Tage hindurch 1000 ccm. Specificisches Gewicht variirt nach der Menge ziemlich stark, durchschnittlich 15; zuweilen Spuren von Eiweiss, kein Zucker.

Therapie. Local feuchter Sublimatverband, innerlich Jodkali 2,0 pro die, zugleich Schmiercur.

Verlauf. Die afficirte Zehe ist allmählich durch den feuchten Sublimatverband besser geworden, die Gangränescenz schreitet nicht weiter, nur geringe blauviolette Röthe. Nach Abfall der Nagelphalanx ist der Stumpf mit guter Granulationsfläche bedeckt. Hingegen ist das systolische und diastolische Geräusch an der Bauchaorta immer noch vorhanden.

22. Juni 1888 ist der Patient ohne besondere Operation entlassen, die Affection in Heilung begriffen.

V. Fall.

S. Furusawa, 36jähriger Bauer. Am 4. October 1887 aufgenommen.

Gesunde Familie und selbst stets gesund. Vor 16 Jahren Anschwellung des linken Hodens, welche jetzt von Faustgrösse ist, aber keine Schmerzen verursacht.

November 1883 in der linken Wade, in der Gegend des Os naviculare und des Talus ziehender Schmerz, der beim Gehen zunimmt. Nach einem Jahr diffuse Röthung des linken Fussrückens.

1885 eine hirsekorngrösse Eiterung an der Basis der 5. Zehe links, welche allmählich grösser wurde. Die intensiv schmerzhaft Affection wurde durch ärztliche Behandlung geheilt. Im Januar dieses Jahres trat spontan unter heftigen Schmerzen eine kleine Eiterung an der Spitze der grossen Zehe auf, welche sich bald in der Umgebung phlegmonös verbreitete und später die ganze Zehe einnahm. Weiter verfärbte sich dieselbe schwarz

und mumificirte. Vor 60 Tagen schwoll der ganze linke Unterschenkel sehr stark an unter heftigen Schmerzen und Fieber. Diese Affection schwand wieder nach 5 Tagen. Alkohol-Missbrauch liegt nicht vor.

Status praesens. Mittelgrosser, ziemlich wohlgenährter Mann, klagt über intensiven Schmerz bei Berührung und Bewegung der linken grossen Zehe und über heftigen, anfallsweise auftretenden, zuckenden Schmerz an der Basis der kleinen Zehe. Das linke Bein abgemagert. Seine Haut und Musculatur schlaff. Der linke Hode etwa faustgross geschwollen, die Scrotalfalten geschwunden und leicht roth gefärbt (Hydrocele). Weiter sieht man am Fuss in der Gegend der grossen Zehe eine unförmliche, schwarz gefärbte, geschrumpfte Masse, den gangränösen Rest der grossen Zehe. An der Basis derselben liegt eine circumscriphte, etwa 8—9 cm im Durchmesser grosse Geschwürsfläche, welche zum Theil mit gelber Eitermasse, zum Theil mit blassen, feuchten Granulationen bedeckt und gegen die Umgebung durch scharfe Ränder abgegrenzt ist. Die Geschwürsfläche reicht bis zur Basis der mittleren Zehen; man sieht die gelblich-weissen Sehnen der *Mm. extensor. digit. comm.* darin liegen. Der ganze Fuss ist leicht angeschwollen und ödematös, hier und da Hautabschilferung. Wenn man die 2. Zehe leicht bewegt oder auf die Geschwürsfläche vorsichtig drückt, so hat der Patient intensiven Schmerz. Eiter entleert sich dabei nicht. In der Inguinalgegend starke indolente Bubonen, besonders links. Am Hals und Ellenbogen einige kleine harte Drüsen. Angeblich ist Patient niemals syphilitisch gewesen, selbst nicht gonorrhöisch.

Lunge rechts normal, links im 4. Intercostalraum leichtes Pfeifen.

Leber und Milz normal.

Herz. Alle Töne ganz rein, nur der 2. Ton an der Spitze etwas verstärkt. Herzaction gesteigert, keine Hypertrophie.

Arteriensystem. Radialpuls hart und frequent (114 Schläge in der Minute). Die *Art. femoralis dextra* zeigt deutliche Pulsation, an der linken *Femoralis* fühlt man keine. Druck an der linken Inguinalgegend ruft Schmerz an der Zehe hervor. Zunge leicht belegt, Appetit mässig, Stuhlgang gut.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri.

Therapie. Local antiseptischer Verband, innerlich Jodkali 2,0 pro die, zugleich Schmierceur.

Am 26. November 1887 Exarticulation nach Pirogoff. Bei der Operation, die wegen der schlechten Ernährung, bedingt durch Erkrankung der Arterien, absichtlich ohne Esmarch'sche Blutleere gemacht wurde, zeigten sich die Arterien in bläulich-weiße, fast solide Stränge umgewandelt, aus denen sich fast kein Blut entleerte. Unterbindungen wurden nicht gemacht. Es erfolgte Heilung.

VI. Fall.

G. Sonoda, 36jähriger Kaufmann, am 9. Februar 1888 aufgenommen.

Gesunde Familie. Er selbst stets viel krank. Im 16. Jahre litt er an Kakke, im 21. an Tripper, Schanker und Bubo. Der Tripper heilte erst

nach 2 Jahren. Vor 4 Jahren wurde er an entzündlichem Plattfuss in unserer Klinik mit Gypsverband und eigens angefertigtem Plattfussstiefel behandelt und geheilt. December 1887 kleine Geschwüre an der linken 2. Zehe, welche unter lebhaften Schmerzen an Ausdehnung zunahmen.

Status praesens. In der Umgebung des Nagelfalzes der linken 2. Zehe ein Geschwür mit schlaffen Granulationen. An der Spitze der grossen Zehe ein ähnliches Geschwür. Nagel locker, blaue Verfärbung der Nagelbetten, deren ganze Fläche geschwürig ist; in der Mitte eine gangränöse Stelle. Die Geschwüre an der grossen Zehe in der Heilung begriffen, der ganze Fuss blau verfärbt.

Arteriensystem. Art. femoralis sinistra als ein deutlich abzutastender Strang fühlbar. Derselbe fühlt sich derber und härter an, als rechts. Ueberstandene Syphilis liegt höchst wahrscheinlich vor. Halsdrüsen sind geschwollen, Cubitaldrüsen nicht. In der Inguinalgegend Narben.

Lunge, Leber, Milz normal.

Urin 500 ccm durchschnittlich pro Tag, 30 spec. Gew., ohne Eiweiss und Zucker.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri.

Therapie. Local feuchter Sublimatgaze-Verband, innerlich Jodkali, zugleich Schmiercur.

Verlauf. Die Gangränescenz schreitet allmählich fort. Sobald die Demarcationslinie deutlich vorhanden war, wurde Amputation nach *Lis franc* gemacht. Wundverlauf sehr gut. Am 20. Juli 1888 völlige Heilung und Entlassung.

VII. Fall.

S. Harada, 27jähriger Diener. 1. Juni 1888 aufgenommen.

Familie und er selbst stets gesund. October 1884 trat an der linken grossen Zehe eine schmerzhaft Rhagade auf. März 1887 sehr schmerzhafter Abscess an dem lateralen Rande der linken grossen Zehe. Juli 1887 stiess sich daselbst ein nekrotisches Knochenstück ab, worauf Heilung eintrat. Mai 1888 trat erneute Eiterung des Nagelbettes der linken grossen Zehe ein, die ohne heftige Entzündungs-Erscheinungen verlief.

Status praesens. An der linken grossen Zehe ist der vordere Theil geschwürig, wie zerfressen. Nagelphalanx abgefallen, vom Nagel nur noch ein kleines Stück übrig. Umfang des linken Unterschenkels 28 cm, des rechten 32 cm.

Herz. Herzdämpfung normal, Herztöne rein, aber scharf und accentuirt, Herzaction sehr gesteigert, so dass schwaches systolisches Schwirren zu hören ist. Herzklopfen häufig. Radialpuls stark, wie hehend.

Art. femoralis sinistra ohne Pulsation (angeblich seit October 1885). An der rechten Femoralis vernimmt man dagegen ein ganz scharfes, sausendes Geräusch, fast wie klingend.

An der Aorta abdominalis ist ein systolisches Geräusch zu vernehmen, am deutlichsten im Epigastrium.

Lunge, Leber, Milz normal.

Urin 725 ccm durchschnittlich, spec. Gew. 12—15, kein Eiweiss, kein Zucker.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri. Arteriitis syphilitica.

Therapie. Local antiseptischer Verband, innerlich Jodkali 2,0 pro die, zugleich Calomelinjectionen, jede Spritze 0,01, im Ganzen 7 Spritzen.

Verlauf. Das Geschwür reinigt sich allmählich, zeigt keine Neigung fortzuschreiten. 28. Juli 1888 geheilt entlassen.

VIII. Fall.

M. Schirai, 46jähriger Bauer. 29. November 1888 aufgenommen.

Im 20. Jahre schwere Masern, seitdem schwächlich. Später Blattern überstanden. Vater starb in Folge von Apoplexie. Mehrere Male Tripper und einmal Schanker. Im 33. Jahre Lähmung des linken Armes, die 60 Tage anhielt. Dabei lebhafte Schmerzen in dem befallenen Vorderarm. An der rechten 2. Zehe eine chronisch verlaufende Entzündung, welche schliesslich zur Nekrose des Knochens führte, der nach 60 Tagen sich abstiess. September 1888 Anschwellung und Schmerzhaftigkeit der 2. linken Zehe. Fast gleichzeitig auch die linke kleine Zehe befallen. Schmerzen sehr intensiv.

Status praesens. Schlecht genährter, abgemagerter Mann. An der Spitze der linken 2. Zehe sieht man schwarz verfärbte, schmutzig gangränöse Fetzen, welche im Abstossen begriffen sind. Der Knochen der Nagelphalanx liegt offen da. An der 5. Zehe befindet sich ein kleines flaches Geschwür. Der ganze Fussrücken bis zur Fussspitze leicht angeschwollen, cyanotisch verfärbt. Patient klagt über intensive Schmerzen an der erkrankten Zehe und der ganzen Fussspitze, besonders stark an der Plantarseite. Der Schmerz strahlt bis zur Malleolen-Gegend aus. Die Geschwüre verbreiten einen üblen Geruch. Die ganze Körperhaut ist schlecht genährt, besonders schlecht am Bein. Die Haut ist fettarm, trocken, spröde, ohne Glanz, abschuppend. Linker Daumenballen atrophisch, linker Arm wenig kräftig. Patient ist kein Trinker.

Herz und Gefässsystem. Herz normal, linker Radialpuls fehlt, linker Femoralpuls schwächer als der rechte. Puls der Poplitea fehlt links, ist rechts vorhanden.

Lunge, Leber, Milz normal.

Urin. Menge sehr gering, im Durchschnitt 456 ccm, spec. Gew. 15, frei von Eiweiss und Zucker.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri. Arteriitis syphilitica.

Therapie. Antiseptischer Verband, antisiphilitische Cur.

Verlauf. Gangränescenz schreitet fort.

7. December 1888. Entzündliche Anschwellung am Fussrücken abgenommen, Schmerz geringer.

28. December. Exarticulation der 2. Zehe im 2. Phalangealgelenk.

1. Februar 1889. Gangränescenz schreitet fort.

19. Juni 1889. Patient verlässt ungeheilt das Hospital.

IX. Fall.

B. Takeishi, 35jähriger Bauer. Am 16. November 1888 aufgenommen.

Familie gesund. Weder hereditäre, noch erworbene Syphilis nachgewiesen. Bisher gesund. Januar 1887 wurde ein Schwarzwerden der volaren Fläche des rechten Zeigefingers bemerkt. Die Affection schritt centralwärts weiter, daher Amputation des Fingers. Darauf die Spitze des rechten Ringfingers in gleicher Weise befallen. Unter localer und allgemeiner Behandlung trat nach 3 Monaten Heilung ein, jedoch blieb Deformität und Steifigkeit zurück. Während der Erkrankung ging die Haut an beiden Händen völlig verloren, als ob man Handschuhe auszieht. 2 Monate nach Heilung der Finger verfärbte sich die plantare Fläche der rechten grossen Zehe schwarz und gangränescirte. Die Zehe wurde amputirt. 30 Tage nach der Heilung erkrankte auch die linke kleine Zehe in gleicher Weise, schliesslich auch die linke grosse Zehe.

Beide Zehen wurden nach 20 Tagen gleichzeitig amputirt, doch machte die Gangränescenz keinen Halt.

Status praesens. Magerer, mittelgrosser Mann, klagt über anfallsweisen Schmerz im linken Fuss, welcher beim Trocknen des Verbandes immer heftiger, durch Beugung des Knies gemildert wird. Grosse und kleine Zehe fehlen, an den anderen Zehen und den vorderen Theilen des Fusses sind die Erscheinungen fortschreitender Gangränescenz sichtbar. Arme mager, Cubitaldrüsen geschwollen. Am rechten Zeigefinger fehlt das letzte Glied, Ringfinger im 2. Gliede verkümmert, Nagel rauh.

Herz normal, sehr starke Herzthätigkeit, kein Geräusch.

Arteriensystem. In der rechten Femoralis rauhe, sausende Geräusche, welche man mit dem aufgelegten Finger deutlich fühlt. Bei der Auscultation ist das Geräusch so rauh und scharf, dass es dem Ohre wehe thut.

Linke Femoralis. Leichtes, rauhes Geräusch, aber schwächer als rechts.

Linke Art. poplitea. Puls nicht fühlbar, rechts erhalten. Ueber der rechten Art. iliaca comm. lautes sausendes Geräusch.

Lunge, Leber, Milz normal.

Urin: Menge 800—1000 ccm, spec. Gew. 25.

Diagnose. Gangraena spontanea, Arteriitis syphilitica.

Therapie. Local antiseptischer Verband, innerlich Jodkali.

20. November. Haut cyanotisch verfärbt. Der an der kleinen Zehe hervortretende Metatarsalknochen ist am meisten empfindlich. Salicylsäurepulver aufgestreut, trockener Salicylwattverband. Kein Fieber, etwas frequenter Puls, Zunge kaum belegt, Appetit gut.

29. November. Gangränescenz schreitet fort und hat alle Zehen ergriffen.

4. December. Gangrän ist über die Zehenbasis gegangen, plantar weiter als dorsal. Hyperästhesie der leidenden Theile.

5. December. Deutliche Demarcationslinie.

8. December. Epidermis über eine grössere Strecke hin abgelöst, Demarcationslinie ziemlich gut entwickelt.

20. December. Bei Druck auf die geröthete Stelle kommt es an der inneren Seite langsamer wieder zur Blutfüllung, als an der Aussen-seite. Setzt man beide Füsse der Kälte aus, so wird der linke Fuss früher kalt. Hyperästhesie der Kniegegend.

2. März 1889. Da die Demarcationslinie deutlich aufgetreten ist, so wird der Fuss nach Chopart exarticulirt.

21. März. Ab und zu hat der Patient einen zuckenden Schmerz in der Wunde, der nicht sehr heftig ist. Nähte auseinander gegangen, die Wunde klafft weit.

28. März. Talus liegt direct unterhalb der Granulation, Eiterung mässig. Ab und zu hat der Patient das abnorme Gefühl von „Fliesen“ am kranken Beine.

Am 21. Mai völlige Heilung.

X. Fall.

U. Shindo, 38jähriger Kaufmann. Aufgenommen am 21. Mai 1889. In der Kindheit gesund, Eltern todt. Im 25. Lebensjahre Herpes praeputialis, vor 4 Jahren Syphilis. Zuerst Bubo in der linken Inguinalgegend, nachher Geschwüre an der Corona glandis, welche langsam heilten. Darauf Hautexanthem, Haarausfall, Rachenkatarrh, Schluckbeschwerden, Heiserkeit, zugleich Analaffection (Condylomata lata).

Die Symptome schwanden nach 1 Jahr. Nachher von Zeit zu Zeit kleine Geschwüre an der Corona glandis. April 1888 beim Gehen schmerzhaftes Gefühl in der linken Wade. Juni desselben Jahres verfärbte sich ab und zu die Plantarseite der grossen Zehe weisslich. Die Stelle war gegen warmes und kaltes Wasser sehr empfindlich. Seit Anfang 1889 fühlte er stechenden Schmerz an der betreffenden Stelle. Er unterzog sich einer 1 Monat dauernden Badecur. Inzwischen trat Röthung der vorderen Hälfte der Fusssohle auf, welche bald schwand und von Neuem an der 4. Zehe auftrat. Nach einigen Tagen wurde die dorsale Fläche der 4. Zehe (ausser der grossen Zehe) roth und sehr schmerzhaft. Februar 1889 kleine Risse an der Plantarseite der grossen Zehe, zugleich heftiger Schmerz in beiden Zehen. Bald rötheten sich die übrigen 4 Zehen ebenfalls.

Das Geschwür an der grossen Zehe vergrösserte sich allmählich. In der letzten Zeit trat an der medialen Seite des linken Oberschenkels an einer 2 Handteller-grossen Stelle ein eigenthümliches Gefühl auf, als wenn „Wasser unter der Haut flosse“.

Status praesens. Grosser, stark gebauter, nervöser Mann, klagt über Schmerz und Geschwüre an der linken grossen Zehe, welche letztere nicht heilen wollen. Appetit gut, Stuhlgang regelmässig. Am

Halse einige harte geschwollene Drüsen, Cubital- und Inguinaldrüsen links hart und geschwollen.

An der vorderen und unteren Spitze der linken grossen Zehe kleine Geschwüre, die sich bis unterhalb des Nagelbettes ausdehnen; ähnliche Geschwüre auch an der medialen Seite. Haut der übrigen 4 Zehen blau-roth, atrophisch, glatt und eigenthümlich glänzend. Linkes Bein abgemagert, Haut atrophisch. Umfang des linken Beines 31 cm, des rechten 32 cm. An verschiedenen Stellen des Körpers ein eigenthümliches prickelndes, stechendes Gefühl, besonders am linken Bein, Oberschenkel und Fussrücken. Das Gefühl wird Nachts heftiger, so dass der Schlaf sehr schlecht ist.

Herz normal.

Arteriensystem. Femoralis sinistra ohne Pulsation. An der Femoralis dextra schwacher Puls, auscultatorisch nichts Besonderes. Radialpuls links sehr schwach. Auch die linke Temporalarterie pulsirt schwächer als die rechte.

Lunge, Leber, Milz normal.

Urin von schwachgelber Farbe, Menge 1500—1800 ccm, spec. Gew. 15—18.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri. Arteriitis syphilitica.

Therapie. Local antiseptischer Verband, innerlich Jodkali mit Bromkali. Als antisypilitische Cur Pillen von salicylsaurem Hg, jede Pille 0,02 Hg, täglich 3, später 5 Pillen.

Verlauf. 11. Juni. Schmerz allmählich geringer. Schmerzhafte Gefühl an der linken Fusspitze verschwindet. Allgemeines Wohlbefinden. Das stechende schmerzhaftes Gefühl im ganzen Körper, wahrscheinlich durch Circulations-Anomalie von Seiten des erkrankten Gefässsystems entstanden, ist geschwunden. Nachts guter Schlaf, selbst bei gestrecktem linkem Beine, was früher nicht möglich war.

13. Juni salicylsaures Hg ausgesetzt. Nagel der grossen Zehe abgefallen.

25. Juni. Geschwüre reinigen sich und werden kleiner. An der Femoralis sinistra geringe Pulsation fühlbar.

11. Juli. Die Geschwüre sind zwar noch nicht völlig geheilt. Patient wünscht aber dringend, ambulant behandelt zu werden, weshalb er entlassen wurde. Völlige Heilung ist inzwischen nach brieflicher Mittheilung eingetreten.

XI. Fall.

D. Inouyé, 42jähriger Bauer. Am 20. Januar 1889 in's Jüntendo-Hospital aufgenommen.

Von Kindheit an gesund. Im 7. Lebensjahre Blattern und Masern. Im 25. Lebensjahre Schulterluxation. Im 35. Lebensjahre Tripper. Im Winter des 38. Lebensjahres fühlte sich der linke Daumen eigenthümlich kalt an. Dies dauerte bis zum Frühling des nächsten Jahres fort. Im

August desselben Jahres beim Tragen einer schweren Last starke Schmerzen über den Kniegelenken, danach zuckender Schmerz in den Wadenmuskeln des rechten Unterschenkels. Gleichzeitig eine bohnen-grosse schmerz-hafte Verhärtung unter der Haut, dicht oberhalb der Achillessehne, welche auf Application einer Moxe wieder schwindet.

Im Winter des 40. Jahres trat an der rechten 4. und 5. Zehe Anschwellung und Schmerzhaftigkeit auf; an der 5. Zehe kam es später zur Eiterung. Auf Incision Heilung.

Juni 1888 Anschwellung und Vereiterung der 4. Zehe unter lebhaften Schmerzen. Bald trat Gangrän ein, die auch die 2. und grosse Zehe befiel.

Status praesens. Starker, kräftiger Mann. Rechter Fussrücken und Zehen blauroth gefärbt, leicht geschwollen, glänzend, kälter als die der anderen Seite sich anführend. Die 4. Zehe fehlt im Metatarsalgelenk, der Stumpf mit schwarzer, weicher Masse bedeckt. Auch die Plantarseite der Zehen schwarz gefärbt, namentlich deutlich an der grossen Zehe, deren Nagel ebenfalls gangränös ist. Die Haut der Fusssohle geschwollen, schmutzig-röthlich gefärbt und kalt sich anführend.

Herz normal.

Arteriensystem. Linker Radialpuls fehlt. Art. brachialis des Ellenbogengelenkes hat normale Pulsation. Rechter Radialpuls ist stark gespannt. Rechte Femoralis zeigt schwachen Puls; derselbe fehlt an der rechten Poplitea. Links beide Arterien wohl erhalten.

Lunge, Leber, Milz normal.

Urin zeigt nichts Abnormes.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis dextri.

Therapie. Am 4. Februar 1889 Amputation im unteren Drittel des rechten Unterschenkels. Völlige Heilung.

XII. Fall.

L. Ochiai, 43jähriger Mann. Am 12. Februar 1889 in das Jüntendo-Hospital aufgenommen.

Keine Heredität in der Familie. Von Kindheit an gesund. Beschäftigte sich im Winter fleissig auf dem Berge, im Sommer auf dem Meer mit Fischen. Vor 2 Jahren merkte er in der Wadenmuskulatur des linken Beines ein ziehendes Gefühl. Mit der Zeit gesellte sich Schmerz hinzu, der beim Gehen zunahm.

Im Juni vorigen Jahres trat an der Spitze der linken 3. Zehe intensiver Schmerz auf, kurz darauf Anschwellung und Verfärbung an derselben Stelle. Später fiel das Nagelglied derselben Zehe gangränös ab.

Seitdem nahm Schmerz und Gangränescenz bedeutend zu. Allmählich wurden alle anderen Zehen ergriffen.

Keine nachweisbare Syphilis.

Status praesens. Ein gut gebauter Mann mit schlechter Ernährung. Das linke Bein kalt, abgemagert, atrophisch. An der linken grossen Zehe

geringe, an den 4 anderen Zehen starke schwarze Verfärbung und Gangränescenz, welche bis zur Gegend der Fussgelenke reicht. An dem Herzen und den sonstigen inneren Organen keine Abnormität.

Arteriensystem. Rechte Radialarterie zeigt sehr schwachen Puls, links normal. Linke Art. poplitea hat schwachen Puls, linke Art. tibialis postica gar keinen.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis sinistri.

Therapie. 17. Februar 1889 Amputation nach Pirogoff. Am 9. April geheilt entlassen.

XIII. Fall.

Y. Oyamada, 36jähriger Arzt. Mutter im 45. Lebensjahre an Lungenkrankheit, Vater im 50. Lebensjahre an Halstumor gestorben. Von Kindheit an schwächlich, litt er jedes Jahr öfters an Erkältung und Darmkatarrh. Im 22. Lebensjahre Typhus abd. Im 25. Lebensjahre Ulcus penis mit indolentem Leistenbubo, der nicht abscedirte. Später Rachenkatarrh, Geschwüre an der hinteren Rachenwand und Schluckbeschwerden. Später bohrende Schmerzen in der rechten Tibia, namentlich Nachts, so dass der Schlaf schlecht war. Gleiche Schmerzen in den Vorderarmknochen links, welche 3 Jahre lang im Winter auftraten.

Patient trinkt nicht, geniesst aber mit Vorliebe Gewürze und scharfe Speisen. Seit 5 Jahren neuer Schmerz in den Zehen des rechten Fusses beim Gehen, so dass der Fuss stark eingewickelt wurde. Diese Erscheinungen nahmen an Intensität zu. Im Winter vorigen Jahres schollen die Zehen rechts an, wurden hyperästhetisch und namentlich beim Baden sehr empfindlich.

October vorigen Jahres trat an der rechten 2. Zehe in der Gegend des ersten Phalangealgelenkes eine kleine Fistel ohne besonderen Schmerz auf, welche sich weisslich verfärbte.

Nach einigen Tagen schuppte die oberflächliche Epidermis der Rissränder ab und verwandelte sich in ein Geschwür, welches sich mit der Zeit allmählich vergrösserte und vertiefte. Aus dem Geschwüre entleerte sich eine bohnergrosse, braunschwarze, sehr harte, geruchlose Masse. Im Grunde des Geschwürs zeigte sich endlich der Knochen. Allmähliche Verbreitung und Ausdehnung auf das Fussgelenk.

Status praesens. Mittलगrosser Mann von schlechter Ernährung. Haut des Unterschenkels atrophisch. Der vordere Abschnitt des rechten Fussrückens ist mit Granulationen und schmierigem Eiter bedeckt. Sensibilität herabgesetzt. 2. rechte Zehe an der Basis stark nekrotisirt und im Begriff, sich abzustossen. 3. Zehe fehlt vollständig (früher amputirt), am Stumpf ein kleines Geschwür. 4. Zehe ist zum Theil gangränös. 5. Zehe noch gesund, hat aber das Nagelglied verloren.

In der rechten Fusssohle befindet sich eine ähnlich grosse Geschwürsfläche. Röthung und Anschwellung reicht bis zum unteren Ende des

Unterschenkels, leichter Schmerz auf Fingerdruck. Das rechte Bein durchweg stark abgemagert. Kniegelenk leicht ankylotisch.

Herz normal. Herzaction etwas gesteigert, Patient hat Herzklopfen und ist sehr erregt.

Arteriensystem. Beide Femorales zeigen Puls, die rechte etwas schwächer als die linke. Beide Popliteae nicht deutlich zu fühlen. Linker Radialpuls fehlt gänzlich, rechts vorhanden.

Am linken Daumen und Zeigefinger rauhe, trockene, dicke, spröde Haut mit zahlreichen kleinen Einrissen, Rhagaden und starker Schuppenbildung.

Lunge, Leber, Milz, Nieren normal.

Diagnose. Gangraena spontanea dextra.

Therapie. Am 15. April Amputation im unteren Drittel des rechten Unterschenkels. Am 4. Mai geheilt entlassen.

Der folgende Fall aus der II. Universitätsklinik der Chirurgie wurde mir von Herrn Professor Uno überlassen, nebst 3 Alkoholpräparaten von Spontangangrän zur mikroskopischen Untersuchung. Von 2 derselben fehlen mir die Krankengeschichten.

XIV. Fall.

F. Ohno, 41jähriger Mann. Am 17. Januar 1889 aufgenommen. In der Kindheit Masern und Blattern, sonst gesund. Syphilis nicht nachweisbar, auch nicht in der Familie vorhanden. Januar 1886 an sämtlichen Zehen rechts kleine Geschwüre, welche sich allmählich vergrösserten und im September gangränös wurden. Die gangränösen Partien stiessen sich ab und hinterliessen Geschwürsflächen, welche keine Neigung zur Heilung zeigten. September 1888 Vergrösserung der Geschwürsflächen. Das erkrankte Bein war im Winter und Sommer kälter als das gesunde. Mässiger Sakegenuss zugestanden.

Status praesens. Sämtliche Zehen des rechten Fusses fehlen. Der Stumpf bildet eine schmutzige Geschwürsfläche.

Herz normal.

Arteriensystem. Art. radialis links schwach, rechts ohne Pulsation. Art. femoralis rechts schwächere Pulsation, als links.

Diagnose. Gangraena spontanea pedis dextri. Arteriitis syphilitica.

Therapie. 27. Februar 1889 Amputation nach Pirogoff. Da trotzdem die Gangränescenz fortschreitet, so wird am 17. März die Amputation im unteren Drittel des rechten Unterschenkels ausgeführt. Bei antisypilitischer Cur völlige Heilung.

II. Pathologische Anatomie.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, dass bei Spontangangrän die wesentlichsten Veränderungen an den Gefäss-

wänden zu finden sind. Sie treten sowohl in grossen und mittelgrossen, als auch in kleinen Gefässen auf. Immer waren ergriffen die *Art. poplitea*, *tibialis postica et antica*, *dorsalis pedis* u. s. w. Die *Art. femoralis* ist oft in einen harten Strang umgewandelt, welcher bei Lebzeiten keinen oder nur sehr schwachen Puls zeigt. Da eine Section bisher nicht vorliegt, konnten sich meine Untersuchungen nur auf die Gefässe amputirter Gliedmaassen erstrecken. Die Veränderung der Arterienhäute bietet in sämmtlichen Fällen im Ganzen dasselbe Bild dar, wenn sich auch in den verschiedenen Stadien der Erkrankung scheinbar differente Bilder zeigen. Das Lumen der Arterie ist stets obliterirt, die Intima stark gewuchert und das Lumen durch neugebildete zellenreiche Gewebsmassen verengt. An den Wucherungsprodukten, welche die Obliteration des Arterienlumens bedingen, sehen wir zwei scheinbar differente Bilder. In einem Bilde (Taf. II, Fig. 1) sieht es so aus, als ob das Lumen der Gefässe durch Wachsthum der Intima allmählich verengt und schliesslich zum vollständigen Verschluss gebracht würde. Diese gewucherte Intima, welche oft regelmässig gebaut ist, wird von Kanälen durchsetzt, deren Lumen mit Endothel bekleidet ist. Die Gewebsmasse selbst ist zellenreich und zeigt deutliche Kerne. Oft sieht man veränderte, amorphe Blutpigmente in derselben liegen.

Bei der zweiten Form (Taf. II, Fig. 4) ist das Lumen der Gefässe mit einem Thrombus ausgefüllt, welcher sich zu organisiren beginnt. Auch hier sieht man wieder an verschiedenen Präparaten verschiedene Uebergangsstadien. In einzelnen ist das frisch niedergeschlagene Blut auf der zum Theil in zellige Elemente verwandelten Zone des Thrombus angeheftet. In anderen erscheint der Thrombus faserig und von amorphen Blutpigmenten durchsetzt. Ferner sieht man, dass frische Fibringerinnsel zwischen dem älteren Thrombus und der frei gebliebenen Intima netzförmig sich anspannen. An der Randzone ist der Thrombus mit Bindegewebszellen durchsetzt. Wir können also eine äussere organisirte und eine centrale nicht organisirte Partie unterscheiden.

Die Intima erscheint immer primär verdickt und so verändert, dass sich wandständige Thromben darauf setzen, sich daselbst organisiren und an ihrer Oberfläche sich wieder neue

Thromben auflagern, so dass allmählich der Verschluss ein vollständiger wird. Diese Verdickung und Wucherung der Intima betrifft nicht jedesmal den ganzen Umfang des Arterienrohres, sondern gewöhnlich nur einen Theil desselben, ist also völlig atypisch. So sieht man in einigen Präparaten an einer Partie der Arterienwand die Intima primär verdickt und den darauf entwickelten Thrombus organisirt, ausserdem auch die elastische Lamelle verbreitert und stärker gefaltet, während an der entgegengesetzten Seite, wo der Thrombus erst nachträglich sich gebildet hat, die elastische Lamelle wenig verdickt und flach gefaltet ist.

Es kommt auch vor, dass die Intima circular um das ganze Rohr herum gleichmässig verdickt und darauf das ganze Arterienrohr auf einmal durch einen neugebildeten Thrombus verstopft wird.

In der verdickten Intima sieht man ferner kleine Lumina übrig bleiben, welche eine regelmässig angeordnete Zellenlage und concentrische Muskelfasern zeigen; es haben sich also neue Gefässe innerhalb des Thrombus gebildet (Fig. 1, 2, 3c).

Die elastische Lamelle ist regelmässig bedeutend verdickt und stark gefaltet; die einzelnen Fasern sind dabei vermehrt. An vielen Schnitten sieht man eine zweite elastische Lamelle neugebildet, welche durch das gewucherte Intimagewebe als hellglänzende Membran zieht. Ich stelle mir die Sache so vor, dass sich granulirendes Bindegewebe zwischen den Fasern der Lamina elastica entwickelt und dieselben auseinander gedrängt hat. Oder es kann die Erkrankung und wandständige Thrombose der Gefässe schon sehr lange Zeit existirt haben, so dass sich ein ganz neues Gefässrohr um die übriggebliebene Gefässlücke zu bilden angefangen hat. Es wäre dann dieser Vorgang als eine vorübergehende Heilung zu betrachten. In vielen Präparaten sieht man auch neugebildete elastische Fasern in der Media der Arterien und öfter auch in den Venenwandungen.

Die Media ist stets verdickt, die glatten Muskelfasern sind vermehrt. In wenigen Fällen, wo die Intima sehr stark nach aussen gewuchert war, ist die centrale Zone der Media theilweise von gewucherter Intima eingenommen und dadurch die ganze Media stark verdünnt. Die Muskelfasern in der Media sind oft

auseinander gewichen, aufgefasert und zerbröckelt; zwischen den Muskelfasern ziehen circulär längs den Fasern oder senkrecht nach dem Lumen zu proliferirende und erweiterte Vasa nutritia, in der Umgebung derselben reichliche Zellinfiltration. In 9 von meinen 12 mikroskopisch untersuchten Fällen liegen Rundzellen-Infiltrate im perivascularären Bindegewebe um die kleinen Gefässe herum.

Es sind ferner in der Intima und Media kleinere oder grössere circumscriphte Rundzellenheerde. Diese Zelleninfiltrate sind in Fig. 3 in ausgesprochenem Maasse zu sehen. In dem gewucherten Gewebe der Intima und Media haben sich diese Granulationen so reichlich entwickelt, dass sie die elastischen Lamellen und die Muskelfasern zum theilweisen Schwunde gebracht haben. In der Vene sind ähnliche Wucherungen der Intima und Verdickung der Media vorhanden; in einem Falle habe ich Riesenzellen an der infiltrirten Venenwand beobachtet.

Das Lumen der Vene ist sehr oft mit frischem Blute angefüllt, aber niemals findet sich vollständige Thrombenbildung und Obliteration des Lumens, wie an den Arterien.

Die Nerven sind in den meisten Fällen intact. Nur hie und da an kleinen circumscriphten Stellen sind sie mit Rundzellen infiltrirt.

Verfettung und Verkalkung in den Arterienhäuten habe ich nie beobachtet.

Ich lasse nunmehr einzelne mikroskopische Befunde der betreffenden Fälle folgen, wobei ich kurz auf die Untersuchungsmethode eingehe.

Um sowohl Gefässe, als Nerven und Muskeln möglichst gut zu erhalten, habe ich Müller'sche Flüssigkeit angewendet. Ich betone dabei, dass ich Gefässe und Nerven stets sowohl von der dem gangränösen Heerde naheliegenden, als auch von der weit davon entfernten Partie entnommen habe.

Die Anfertigung der Schnitte mit einem Gefriermikrotom und Färbung derselben mit Hämatoxylin und Carmin geschah in gewöhnlicher Weise.

Die mikroskopischen Schnitte nemlich, welche in Alkohol liegen, werden in Hämatoxylinlösung gefärbt, nach einigen Minuten herausgenommen und in destillirtem Wasser abgespült, darauf in gesättigte Pikrinsäurelösung gelegt, um die überflüssigen

Farbstoffe zu entfernen. Dass die überfärbten Schnitte zuerst in destilliertem Wasser ausgespült und dann erst in Pikrinsäure-Lösung gebracht werden, ist eine kleine, aber wohl zu beachtende Manipulation. Dadurch werden die überflüssigen Farbstoffe rasch und gleichmässig entfernt. Nach der Entfärbung sind die Kerne allein gefärbt.

Darauf kommen die Schnitte in Lithion-Carminlösung; das überschüssige Carmin wird in absolutem Alkohöol ausgespült. Die so doppeltgefärbten Präparate werden mit absolutem Alkohöol behandelt, in Nelkenöl aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen.

1. Fall (= I. Fall, Goto).

Alkoholpräparat; der Fuss in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet. Präpariert wurden folgende Arterien und Nerven:

- 1) Art. poplitea,
- 2) Art. tibialis postica,
- 3) Art. dorsalis pedis,
- 4) Nerv. tibialis posticus.

Es wurden gewöhnlich die Gefässbündel herauspräpariert, so dass die Arterie von beiden Venen und Nerven begleitet war. Die Arterie fühlt sich hart an und zeigt kein Lumen, oder wenigstens ist letzteres durch braune Blutmasse stark verengt.

Art. poplitea. Das Lumen der Arterie fast vollständig obliteriert, mit grösseren und kleineren Kanälen durchsetzt.

Intima mit einer bindegewebsähnlichen Gewebsmasse in continuirlichem Zusammenhang, welche das Lumen vollständig verschliesst. Die ausfüllende Gewebsmasse ist von mehreren Kanälen durchsetzt. In der Umgebung der Kanäle ist eine regelmässig angeordnete Schicht neugebildeten Intima-Epithels. Im Lumen des Kanales liegen die Spindelzellen oft frei von der Wandung abgehoben. Einmal sah ich sogar einen grossen abgehobenen Lappen aus Intima-Epithelien bestehend.

Das ganze Bild ist ähnlich den organisirten Thromben. Aber oft kann man deutlich sehen, dass Blutgerinnsel sich auf die durch Verdickung rauh gewordene Intima abgelagert haben. Der Thrombus ist von Blutpigment durchsetzt und dadurch leicht von der Intima zu unterscheiden. An einzelnen Stellen ist der Thrombus von der verdickten Intima losgetrennt.

Die elastische Lamelle normal.

Media ist durch Zellenwucherung leicht verdickt, mit erweiterten Vasa vasorum durchsetzt und stellenweise mit Rundzellen infiltriert. In der Adventitia gleiche, nur etwas geringere Veränderungen.

Art. tibialis postica. Das ganze Bild ist ähnlich dem vorigen. Die primär verdickte Intima ist deutlicher zu constatiren.

Die elastische Lamelle stellenweise in grosse Falten gelegt.

In der Media sieht man hie und da enge Spalten, — Quer- und Schrägschnitte der Vasa vasorum. Der Dickendurchmesser der Media ist grösser, als im vorigen Präparate.

N. tibialis posticus normal, d. h. Axencylinder und Marksubstanz deutlich zu erkennen.

Am unteren Ende der Art. tibialis postica ist das Lumen offen. Im ganzen Umfang des Rohres ist die Intima ungleich concentrisch verdickt.

Die elastische Lamelle in grosse Falten gelegt; sie springt mit der verdickten Intima bectförmig in's Lumen der Arterie hervor. Media dicker als normal.

Vene. Media leicht verdickt; in's Lumen springt eine knotige Erhabenheit vor, welche von der Intima und Media ausgeht. Bei starker Vergrösserung erweist sie sich als ein dicht mit Rundzellen infiltrirter Heerd, in welchem einige Riesenzellen enthalten sind.

An einem anderen Präparate liegen diese infiltrirten Heerde an zwei gegenüberliegenden Stellen der Venenwand. Ein solcher Heerd ist im Centrum erweicht und zerfallen. Darin befinden sich Riesenzellen.

Entsprechend diesem Heerde sieht man starke Rundzelleninfiltration der Media und Adventitia.

An anderen Präparaten ist die Intima der Vene stark gewuchert und springt zum Theil zottenartig in's Lumen vor.

Art. dorsalis pedis. Intima im ganzen Umfange ungleich concentrisch verdickt. Die dem Lumen zugekehrte Fläche der verdickten Intima glatt. Die verdickte Schicht der Intimazellen ist stellenweise in grossen Lamellen abgehoben. Nach diesem Befunde scheint die Verdickung der Intima wirklich auf continuirlicher Wucherung des Intimagewebes zu beruhen.

Die elastische Lamelle normal; stellenweise sind die Falten derselben etwas in die Länge gezogen, so dass sie niedriger und spärlicher werden.

Media und Adventitia sind wenig verändert, hie und da weite Vasa vasorum.

2. Fall (= II. Fall, Kishi). Alkoholpräparat.

- 1) Art. tibialis antica.
- 2) Art. tibialis postica.
- 3) Nerv. tibialis posticus.

Art. tibialis post. Intima stark verdickt, das Lumen durch einen Thrombus, welcher einige neugebildete Gefässe zeigt, vollständig verschlossen. Um die canalisirte Stellen herum ist das Intimagewebe ganz regelmässig angeordnet. In dem Thrombus viele pigmentirte Stellen. Es scheint, als ob der Thrombus auf der Anfangs mässig verdickten Intima entstanden sei und die Organisation eingegangen habe. An mehreren Schnitten sieht man neben dem organisirten Thrombus ein rundlich begrenztes

Lumen zurückgeblieben, welches mit feinen Netzen von Fibrinfäden überspannt ist und den Rest des Gefässlumens darstellt. An dem seitlichen Rande dieses frischen Thrombus ist keine Wucherung der Intima und keine Verdickung der elastischen Lamellen vorhanden.

Die elastische Lamelle ist in grosse lange Falten gelegt und sehr verbreitert. Die elastischen Fasern erscheinen vermehrt, so dass man zuweilen zwei- oder dreifache elastische Lamellen sieht.

Die gewucherte Intima ist stellenweise nach dem Gefässlumen zu durch eine neue Membrana fenestrata begrenzt, ebenso sieht man in der verdickten Media und Adventitia oft elastische Fasern.

Media ist sehr verdickt, Vasa vasorum erweitert, Zelleninfiltration um dieselben. An der Vene desselben Präparates ist die Intima leicht und die Media-Schicht bedeutend verdickt. Auch hier sind die elastischen Fasern vermehrt. In der Grenzschicht zwischen Intima und Media ist eine glänzende elastische Lamelle deutlich sichtbar, welche sich in kleine Falten legt.

Nerv. tibialis posticus intact.

Im perivascularären Bindegewebe um die kleinen Gefässe herum ist hie und da eine dicht mit Rundzellen infiltrierte Stelle. Die kleinen Capillaren sind alle verengt und ihre Wandung verdickt.

Die kleinen Nervenäste in der Umgebung der Gefässe alle intact.

3. Fall (= V. Fall, Furusawa). Alkoholpräparat.

Art. dorsalis pedis. Intima ist sehr stark gewuchert und neugebildet, die Wucherung zeigt regelmässige Schichtung und lässt nur ein minimales Lumen übrig. Dieses regelmässig gewucherte, concentrisch geschichtete Intimagewebe ist durch Schrumpfung von der elastischen Lamelle losgelöst. Dennoch ist der Zusammenhang an einzelnen Stellen deutlich nachweisbar. An diesen Stellen der Intima sieht man nahe der elastischen Lamelle circumscriphte, mit Rundzellen dicht infiltrierte Heerde. Auch in der Media sind an entsprechenden Stellen leichte Rundzelleninfiltrate zu sehen.

An anderen Präparaten ist die stark gewucherte Intima nicht losgelöst, nur mit zahlreichen Kanälen durchsetzt.

Die elastische Lamelle stark gefaltet, stellenweise verdickt, stark glänzend.

Media ziemlich verdickt, mit erweiterten Vasa vasorum.

An der Adventitia ebenfalls zahlreiche Gefässe.

Nerven in der Umgebung der Gefässe normal.

4. Fall (= IX. Fall, Takeishi).

Fusspräparat, in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet.

Art. dors. ped. Lumen bedeutend verengt, innerhalb des verengten Lumens kann man zwei getrennte Schichten unterscheiden, an deren äusserer Zone gewucherte Intima. An der inneren Zone sitzt frisch nieder-

geschlagenes Blutgerinnsel: die Blutkörperchen mit der Fibrinmasse setzen sich auf der inneren Zone in einzelne lange Säulen zusammen; an der Basis derselben, also an der der äusseren Zone nahen Stelle, sieht man Spindelzellen, welche sich gitterförmig in dem Gerinnsel ausbreiten.

An diesem Bilde sieht man deutlich, dass die Verdickung und Neubildung der Intima auf Umwandlung des Blut- und Fibringerinnsels in zellige Gewebe beruht, dass also der Vorgang ein ähnlicher ist, wie bei der Organisation eines Thrombus.

Ein Ast der Art. dors. ped. zeigt das weiter vorgeschrittene Stadium der Intimawucherung. Das Lumen ist vollständig verschlossen, nur mit einigen Kanälen durchsetzt. An diesem Bilde ist der Umwandlungsprozess des Thrombus in die zelligen Gewebe vollendet. Die elastische Lamelle in kleine längere Falten gelegt und wenig verdickt. Media etwas dicker; erweiterte Vasa vasorum.

In einem anderen Bilde ist die Media eher etwas verdünnt, besonders da, wo die Intima stark gewuchert ist. Sie ist aufgelockert und hat einige Spalten zwischen den Muskelfasern. In einem anderen Bilde ist die Intima mehr nach aussen hin gewuchert, so dass die Media zum Theil durch Druck atrophirt ist.

An der Vene ist ebenfalls eine Verdickung der Intima zu constatiren; im periadventitiellen Bindegewebe liegen Zelleninfiltrationen um die kleinen Gefässe herum.

5. Fall (= XI. Fall, Inouyé). Alkoholpräparat.

- 1) Art. tibialis antica.
- 2) Art. tibialis postica.
- 3) Nerv. tibialis posticus.

Intima der Arterie ist stark gewuchert, das Lumen beinahe verschlossen, nur eine enge Spalte blieb übrig. Die gewucherte Intima in der Umgebung des offen bleibenden Lumens ist regelmässig angeordnet und concentrisch geschichtet. Das offen gebliebene Lumen ist an einem Schnitte ziemlich weit, an anderen sehr fein und eng.

In der neugebildeten Intima befindet sich eine circumscribte Rundzelleninfiltration. Die elastische Lamelle stark gefaltet und etwas breiter.

Media sehr stark verdickt. Die Muskelfasern stark gelockert, atrophisch, zwischen ihnen proliferirende erweiterte Vasa vasorum.

An einer Stelle der Media liegt ein circumscribter, mit Rundzellen infiltrirter Heerd, an welchem die Muskelfasern auseinander gedrängt und zum Theil zum Schwunde gebracht sind. Die Muskelfasern sind hier so stark aufgelockert und zerbröckelt, dass sie wie zerfetzt aussehen. Zum Theil kommt diese Auffaserung durch Proliferation und Erweiterung der Vasa vasorum zu Stande.

Im perivasculären Bindegewebe um die Capillaren herum ein grosser, scharf begrenzter Infiltrationsheerd, der im Centrum geringen Zerfall zeigt.

In der Nervensubstanz ist eine leichte Zelleninfiltration zu sehen.

6. Fall (= XII. Fall, Ochiai). Präparat in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet.

- 1) Art. tibialis antica (unteres Ende).
- 2) Art. tibialis postica (unteres Ende).
- 3) Art. dorsalis pedis.

Art. tibialis ant. Das Lumen ist vollständig obliterirt und sieht wie ein organisirter Thrombus aus. Die ganze ausfüllende Masse ist reich an Rundzellen. An einem Rande bleibt eine enge Spalte übrig. In der Umgebung derselben ist die neugebildete Intima ganz regelmässig angeordnet.

Die elastische Lamelle in grosse starke Falten gelegt, stellenweise sehr stark verbreitert, so dass sie wie eine breite glänzende Membran aussieht.

Muskelfasern der Media durch Infiltration von Rundzellen gelockert.

An der äusseren Zone der verdickten Media liegt ein circumscripter, mit Rundzellen erfüllter Heerd; eine ziemlich weite Strecke lang am Arterienrohr sieht man diese Zelleninfiltration an einer und derselben Seite. Auch befindet sich eine solche dichte Rundzelleninfiltration am äusseren Rande der Adventitia oder besser in der Periadventitia.

Die Vene zeigt ebenfalls eine bedeutend verdickte Media und leicht aufgelockerte Muskelfasern.

Nerven intact, Axencylinder und Markssubstanz deutlich zu sehen; nur in der Nervenscheide hie und da mit Rundzellen infiltrierte Stellen.

Art. tibialis post. Das Lumen ist bis auf eine feine Oeffnung an der Seite, in der rothe Blutkörperchen liegen, verschlossen. Der Verschluss scheint successiv durch die Wucherung der Intima entstanden zu sein.

Die elastische Lamelle ist in lange Falten gelegt, nimmt etwas über die Hälfte des ganzen Umfanges des Arterienrohres ein und ist dabei sehr stark verdickt.

Media sehr stark verdickt, die Muskelfasern aufgelockert; in ihr verlaufen stark erweiterte Vasa nutritia.

An der Vene sind die Muskelfasern ebenfalls vermehrt.

Art. dorsalis pedis. Lumen stark verengt, Intima verdickt, elastische Lamelle in grosse Falten gelegt.

Media stark verdickt.

Durch die Bildung und Schrumpfung des Thrombus ist das Arterienlumen verengt; in dem Maasse, wie das Lumen verengt wird, muss die elastische Membran sich in Falten legen. So kommt die stärkere und längere Faltenbildung zu Stande. An der Seite, wo die elastische Lamelle verbreitert ist, ist die Media eher dünner, während die andere Seite derselben dicker erscheint. Diese Verdickung der elastischen Lamelle ist nicht etwa durch Contraction der Media hervorgerufen, nicht „relative Verdickung“, sondern absolute. An einem Schnitte ist die Intima absolut und wirklich verdickt, und zwar durch allmähliche Wucherung und Proliferation des Intimagewebes.

In einem anderen Schnitte scheint die Intima nicht durch eigene Wucherung und Vermehrung der Zellen, sondern durch die Organisation des Thrombus verdickt zu sein.

Dieses scheinbar differente Aussehen kommt durch die verschiedenen Grade der Obliteration zu Stande. Die in früheren Zeiten obliterirten Gefässe bieten das Bild, als wenn die Intima durch eigene Wucherung verdickt wäre, da die Thromben vollständig organisirt und in zellenreiche Gewebsmasse umgewandelt sind. Dieses neugebildete Gewebe kann vom eigentlichen Intimagewebe nicht unterschieden werden. An Präparaten, wo die Thrombose noch frisch ist, tritt die Struktur des Thrombus deutlich hervor.

7. Fall (= XIII. Fall, Oyamada).

Fusspräparat in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet. Mikroskopirt wurden folgende Theile:

- 1) Art. tibialis antica (unteres Ende).
- 2) Art. tibialis postica (unteres Ende).
- 3) Art. plantaris.
- 4) Nerv. tibialis posticus.
- 5) Nerv. plantaris.

Die Intima der Arterie stark gewuchert und das Lumen zum vollständigen Verschluss gebracht. Nur an einem Rande des Gefässrohres blieb eine enge Spalte zurück. Ferner sind im obliterirten Theil des Lumens einige kleine neugebildete Gefässe zu sehen, welche ihrerseits regelmässig angeordnete Intima-Endothelien und gut entwickelte glatte Muskelfasern zeigen.

Die elastische Lamelle leicht verdickt.

Media sehr verdickt.

Interessant ist an diesem Präparat (Fig. 1 und 2), dass die neugebildete gewucherte Intima mit zahlreichen Rundzellen dicht und diffus infiltrirt ist. Diese Infiltration betrifft das ganze neugebildete Gewebe der Intima und hat dasselbe zum Zerfall gebracht, so dass man das gewucherte Intimagewebe nicht mehr deutlich unterscheidet. Auch in der Media ist diffuse Rundzellen-Infiltration vorhanden, besonders stark in der Umgebung der erweiterten Vasa nutritia. Im Präparate zeigt die Media an mehreren Stellen Quer- und Schrägschnitte der erweiterten Vasa nutritia.

Neben der diffusen Infiltration der Intima und Media sind noch sehr dicht infiltrirte Heerde zu sehen. Die Regel ist, dass die Infiltration von der Intima nach der Adventitia zu allmählich abnimmt. Ausserdem ist das periadventitielle Bindegewebe stellenweise reichlich infiltrirt. Auch im Fettgewebe des perivaskulären Bindegewebes liegen um die kleinen Capillaren herum circumscripte Infiltrations-Heerde (Fig. 1). Die Infiltration ist an den älteren Theilen des Thrombus reichlicher, als an dem jüngeren.

In einem weiter vorgeschrittenen Stadium ist die Infiltration besonders dicht; sie bildet Rundzellen-Heerde, welche fast das ganze gewucherte Intima-

Gewebe einnehmen. Die Wucherung und Neubildung dieses Gewebes ist offenbar primär, dagegen ist die Infiltration erst secundär.

Die elastische Lamelle ist durch die Rundzellen-Infiltration zum Theil zerstört; hie und da sieht man Theile derselben übrig geblieben. In einem weiter vorgeschrittenen Stadium (Fig. 3) ist die Infiltration in der Intima und Media so stark, dass die Grenze zwischen beiden Schichten verwischt und die Membrana fenestrata völlig verschwunden ist. Ebenso sind das gewucherte Intima-Gewebe und die Muskelfasern in der Media zerstört und zum Schwunde gebracht. Nur an der äusseren Zone der so geschmolzenen Entzündungsheerde des massiv gewordenen Arterienrohres bleiben wenige Muskelfasern in der Media übrig; sie sind nur spärlich und stückweise zu sehen. Daneben sind einige kleine neugebildete Arterien im Lumen sichtbar.

Die Vene ist ebenfalls stark verdickt; die verdickte Innenhaut durch das Härten in Lamellen abgelöst. In der Wand befinden sich circumscripte Infiltrationsheerde.

An Nervenquerschnitten, welche ich in Celloidin eingebettet und mit Hämatoxylin-Carmin doppelt gefärbt habe, sieht man das Neurilem bindegewebig verdickt. Innerhalb der Nervenscheide ist hie und da eine circumscripte Infiltration vorhanden. An wenigen Stellen sieht man die Nervenfibrillen diffus roth gefärbt, so dass Axencylinder und Marksubstanz nicht deutlich zu unterscheiden sind. — Die Infiltration im perivascularären Bindegewebe und die in der Intima und Media könnte wohl durch Mikrokokken veranlasst sein, welche, von der erkrankten Partie des Fusses aus eingedrungen, jene eigenthümlichen Veränderungen in der Gefässwand hervorgerufen hätten. Meine darauf gerichtete Untersuchung der Schnitte mit Fuchsin oder Gentianaviolett fiel jedoch negativ aus.

8. Fall (Mizutani). Alkoholpräparat.

Art. dorsalis pedis. Intima bis auf ein enges Lumen verdickt. Das Bild sieht so aus, wie wenn die Endothelien der Intima vollständig auf eigene Kosten successiv gewuchert seien. Die gewucherte Masse hat einen rein zelligen Charakter.

Diese Wucherung der Intima-Endothelien hat an einer Seite angefangen und ist nach der entgegengesetzten zu gewachsen, so dass vom Lumen nur eine enge Spalte übrig bleibt. Diese ist in ihrem ganzen Umfange mit neugebildeten zierlichen Endothel-Schichten bekleidet.

Die elastische Lamelle ist bedeutend verdickt, oft in doppelter Andornung, d. h. in der gewucherten Intimaschicht sieht man die elastische Lamelle von einer Seite nach der anderen hinziehen, bis sie an die jenseits liegende anstösst.

Die Media stellenweise verdickt, stellenweise verdünnt, offenbar in Folge der stärkeren Wucherung der Intima. Muskelfasern ziemlich aufgelockert, Vasa vasorum erweitert. Ein Vas nutriens in der Media steht an einer Stelle mit dem verengten Lumen des Arterienrohres in Communication.

Im perivascularären Bindegewebe sieht man hie und da circum-

scripte Rundzellen-Infiltration. Alle kleinen Capillaren in der Umgebung sind verengt.

Venenwand ebenfalls verdickt.

Nerven intact.

9. Fall (Yada). Alkoholpräparat.

Art. dorsalis pedis. Das Lumen ist durch Gerinnsel vollständig verschlossen und durch die Schrumpfung des letzteren zusammengezogen. Intima unregelmässig gewuchert.

Media sehr verdickt.

In einem Bilde sieht man, dass die elastische Lamelle sehr verdickt ist, die elastischen Fasern haben zugenommen, die äussere und innere Membran der Lamina elastica sind deutlich zu unterscheiden. Diese Verdickung der elastischen Lamelle betrifft nicht den ganzen Umfang des Arterienrohres, sondern nur etwa $\frac{1}{3}$ desselben.

10. Fall (= XIV. Fall, Ohno). Alkoholpräparat.

Untersucht wurden

1) Art. tibialis antica et postica.

2) Art. dorsalis pedis.

3) Art. plantaris.

4) Nerv. tibialis posticus.

Das Arterienlumen ist bedeutend verengt. An einer Seite bleibt nur eine kleine Spalte übrig. Das neugebildete Gewebe ist vollständig organisirt.

Die elastische Lamelle ist ebenfalls verdickt und in grössere und kleinere Falten gelegt.

Media wenig verdickt, etwas aufgefasert, mit weiten Vasa vasorum und zerstreuten Rundzellen-Infiltraten zwischen den Muskelfasern. Aehnliche Infiltration auch in der Periadventitia. An der Vene bemerkt man gleichfalls stellenweise eine geringe Zelleninfiltration.

Nerven intact.

11. Fall (Matsumoto).

Untersucht sind:

1) Art. tibialis antica et postica.

2) Nerv. tibialis anticus.

Mikroskopische Schnitte in Celloidin eingebettet.

Arterienlumen sehr verengt, Intima stark gewuchert und concentrisch geschichtet.

Die elastische Lamelle stark verdickt und in grosse Falten gelegt.

Nach diesem Bilde scheint es, als ob die Intima allmählich durch die Wucherung und Proliferation der Endothelzellen verdickt sei. Es ist hier kein Anhaltspunkt dafür vorhanden, welcher etwa auf Thrombose und deren Organisierung hinweisen würde.

Verdickung der Media ungleichmässig, an einer Stelle stärker, an einer anderen schwächer.

Durch die mächtige Entwicklung und Wucherung der Intima und der elastischen Lamelle nach der Peripherie hin ist die Media an einer Stelle gedrückt und dadurch zur Atrophie gebracht. An dem verdickten Theile der Media und Intima befindet sich eine Rundzellen-Infiltration, welche dieselben zum Theil zum Schwunde gebracht hat.

Ebenso liegen im perivascularären Bindegewebe dichte Zelleninfiltrate. Nerven intact.

12. Fall (Hayagai). Alkoholpräparat.

1) Art. dorsalis pedis.

2) Art. plantaris.

Das Arterienlumen ist durch einen organisirten Thrombus verschlossen, welcher seinerseits mehrere feine Spalten besitzt.

Durch die mächtige Entwicklung der elastischen Lamelle nach aussen ist die Media stark zerdrückt und bis auf einen feinen Saum verdünnt; die einzelnen Muskelfasern sind durch Druck der verdickten elastischen Lamelle atrophisch (Fig. 4).

In einem Bilde sieht man ein grosses ovales Lumen übrig geblieben, welches mit regelmässig geschichteten Intimazellen bekleidet ist; an der Seite, an der das Lumen sichtbar ist, ist die elastische Lamelle nur wenig verdickt und gefaltet. Ob die Atrophie der Muskelfasern hier allein durch Wucherung der Intima und Elastica hervorgerufen ist, oder ob der intraarterielle Blutdruck hierbei betheiligt war, lässt sich schwer entscheiden.

In einigen Präparaten wird das neugebildete Bindegewebe in der Elastica durch Carmin roth gefärbt, was wohl als hyaline Degeneration aufzufassen sein dürfte.

Nerven intact.

Sonst sind alle drei Häute der Arterien stark mit Rundzellen infiltrirt.

III. Epikrise.

Nach dem klinischen Bilde, wie nach den mikroskopischen Untersuchungen, liegt in den beschriebenen Fällen eine eigenartige Form von obliterirender Arteriitis vor. Die Ansichten über die Ursachen dieser Art von Arteriitis gehen zur Zeit noch auseinander.

Während die einen annehmen, dass die obliterirende Arteriitis ein sklerosirender Prozess sei, die anderen dahin neigen, dass in vielen Fällen Syphilis die Ursache sei, glauben wieder andere, dass weder das eine, noch das andere vorliege. Vielleicht lässt sich die verschiedenartige Auffassung der Ursachen der obliterirenden Arteriitis bei Spontangängrän so erklären, dass den verschiedenen Autoren nicht immer gleiche Prozesse vorgelegen haben.

Die Zahl der Mittheilungen über Gefässerkrankungen bei Spontangangrän ist eine geringe.

Heubner gab 1874 in seiner Arbeit über „dieluetische Erkrankung der Hirnarterien“ grundlegende Untersuchungen über die Endarteriitis obliterans syphilitica der Hirnarterien. Er betonte dabei, dass diese obliterirenden Prozesse der Arterien eine höchst charakteristische Bedeutung für Syphilis besässen.

von Winiwarter¹⁾ beschrieb mikroskopische Befunde von Extremitäten-Arterien bei Spontangangrän. Er fand dabei vorwiegend die obliterirende Form der Arteriitis und stellte dieselbe Heubner's Endarteriitis syphilitica zur Seite.

Scriba²⁾ hat seine Beobachtungen über eine Reihe von Fällen von Spontangangrän, die er in Japan machen konnte, in seiner Abhandlung über Aneurysmabildung niedergelegt. Er ist der Ansicht, dass diese eigenthümliche Gefässerkrankung syphilitischer Natur sei. „Die Endarteriitis syphilitica grösserer Gefässe“, sagt er, „ist in Japan eine häufige Erkrankung, während das eigentliche senile Atherom seltener ist. Die Arteriitis syphilitica, wie sie besser genannt wird, weil schon von Anfang an alle drei Häute der Gefässe erkrankt sind, tritt in zwei scharf zu trennenden Formen auf: die eine geht mit allmählicher Obliteration der Gefässe einher und ist dieses vorwiegend neben enormer Verdickung der Intima durch bindegewebsähnliche Verdichtung der Adventitia und Muscularis bedingt. Dieses narbenähnliche Gewebe im Verein mit der Intimaverdickung verwandelt die Gefässe in weisse Stränge mit geringem Lumen. Durch sie wird besonders oft Spontangangrän verursacht. Ausser den Arterien erkranken die Venen in analoger Weise. Diese Erkrankung kommt isolirt wohl nur bei congenitaler Syphilis vor, aber sie entwickelt sich häufig erst durch eine neue Infection, die, dem Körper von aussen zugeführt, gewissermaassen den Anstoss dazu giebt, dass die vorher latente, angeborene Erkrankung zum Ausbruch kommt. Sie ergreift dann oft eine grössere Arterie und ihren ganzen Verästelungsbezirk. Diese Form möchte ich Arteriitis syphilitica obliterans nennen.“

¹⁾ Langenbeck's Archiv. Bd. 23.

²⁾ Beiträge zur Aetiologie und Therapie des Aneurysma. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 22.

Friedländer¹⁾ und Baumgarten²⁾ behaupten, dass die Arteriitis obliterans pathologisch-anatomisch nichts Charakteristisches darbietet für die syphilitische Natur der Erkrankung. Friedländer's Untersuchungen der kleinen Arterien haben ergeben, dass ähnliche Formen der Arteriitis obliterans auf mechanischem Wege durch die Ligatur hervorgerufen werden können.

Neuerdings haben von Zoëge-Manteuffel³⁾ und Weiss⁴⁾ Veröffentlichungen über klinische und mikroskopische Beobachtungen von Spontangangrän gemacht, welche klinisch wenigstens den meinigen nahezu gleichen. Weiss meint, dass die von ihm gemachten Beobachtungen der Gefässerkrankungen sklerotischer Natur seien.

Borchard's⁵⁾ Beobachtungen von Spontangangrän entsprechen dem klinischen Bilde nach ebenfalls sehr den meinigen. Er nimmt an, dass der Prozess ein das Gefässlumen obliterirender sei. Er findet aber keine Rundzellen-Infiltration, weder in Intima und Media, noch in der Umgebung der Gefässe, so dass er deshalb glaubt, die syphilitische Natur der Erkrankung ausschliessen zu müssen. Auch vermag er eine bestimmte Aetiologie nicht anzugeben. Er glaubt, dass erbliche Disposition, langdauernde Vergiftung, Dyskrasien und Aehnliches eine gewisse veranlassende Rolle spielen.

Baumgarten gelang es, neben den Erscheinungen der obliterirenden Form der Arteriitis weitere Anzeichen, welche für Syphilis charakteristisch sind, nachzuweisen. Bei seinen Untersuchungen der Basilararterien des Gehirns sah er neben den einfachen obliterirenden Veränderungen noch andere, die er als gummösen Prozess erkannte, so dass er dieselben als specifisch syphilitische Erkrankung der Arterien ansprach und den Prozess daher als Arteriitis gummosa bezeichnete.

¹⁾ Ueber Arteriitis obliterans. Centralbl. für die med. Wissensch. 1876. No. 4.

²⁾ Dieses Archiv. Bd. 73. S. 90. Bd. 76. S. 268. Bd. 86. S. 179. Bd. 111. S. 251.

³⁾ Verhandlungen der deutschen Gesellsch. für Chir. Bd. 20.

⁴⁾ Untersuchungen über die spontane Gangrän der Extremitäten und ihre Abhängigkeit von Gefässerkrankung. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 44.

⁵⁾ Beiträge zur primären Endarteriitis obliterans. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 44.

Bei den von mir beobachteten Veränderungen der Gefäßwände bei Spontangangrän findet sich neben den Veränderungen der einfach obliterirenden Form in der That Vieles, was für Syphilis entscheidend ist. In vielen Fällen sehen wir die Rundzellen-Infiltration sowohl in der Intima und Media, als auch im perivasculären Bindegewebe, wodurch oft die Grundsubstanz zum Schwinden gebracht wird. So finden wir im Falle 13 (im mikroskopischen Theile Fall 7) circumscripte Zelleninfiltration und beginnende Entwicklung von Granulationen in der Intima und Media und im periadventitiellen Bindegewebe. Auch Fall 14 = 10, Fall 11 = 5, Fall 12 = 6 zeigten ähnliche Infiltrations-Heerde in der Media und im periadventitiellen Bindegewebe.

Unter 13 Fällen, welche ich eingehenden mikroskopischen Untersuchungen unterwarf, fanden sich 9, in denen neben der obliterirenden Form der Arteriitis die eigenthümlichen Infiltrations-Heerde in den Arterienhäuten und im periadventitiellen Bindegewebe um die Capillaren herum nachweisbar waren. Diese Zelleninfiltration war bei den von mir untersuchten Gefäßen eine gummöse Granulation, Gummibildung in den Arterienhäuten und in dem zum Theil verschlossenen Lumen derselben, wodurch Intima, Media und Lamina elastica zerstört wurden. Es entspricht das Bild den von Baumgarten an Hirnarterien beschriebenen Veränderungen. Das mikroskopische Bild muss als gummöse, nicht als tuberculöse Erkrankung aufgefasst werden. Ich halte mich für berechtigt, die von mir beschriebenen Fälle der Arterienerkrankung bei Spontangangrän als syphilitische oder besser als gummöse zu bezeichnen, und der Arteriitis gummosa Baumgarten's an die Seite zu stellen, da sie auf Grund der pathologisch-anatomischen Untersuchung als charakteristisch syphilitische nachgewiesen worden ist.

Auch klinisch ist das Vorhandensein der Syphilis sehr oft nachgewiesen, wie unter anderen in Fall 13 = 7, wo die mikroskopischen Veränderungen am deutlichsten zu erkennen waren. Bei dem Fehlen von anamnestischen und klinischen Anhaltspunkten für Syphilis kann nur angeborene Syphilis in Frage kommen, wie mein hochverehrter Lehrer, Herr Professor Scriba in Tokio, zuerst erkannt und betont hat. Bezüglich des Vorganges, welchen das syphilitische Virus hinsichtlich der Ver-

änderungen in den Gefässwänden hervorruft, lässt Heubner das Virus zuerst auf die Intima einwirken. Dieselbe gelange dadurch in einen Zustand der Reizung und beginne zu wuchern.

Baumgarten dagegen lässt das Virus zuerst auf die Adventitia und das periadventitielle Bindegewebe auf dem Wege der Capillaren einwirken. Der Prozess schreite allmählich von aussen nach innen fort. Die gummöse Infiltration im periadventitiellen Bindegewebe übe einen Reiz auf die Intima aus, welche dadurch zu Wucherungen veranlasst werde. Nach meinen Beobachtungen findet sich die Infiltration sowohl im periadventitiellen Bindegewebe, als auch in der Intima und Media. Wie sich dabei der Vorgang gestaltet, vermag ich nicht bestimmt zu sagen. Es scheint das Virus zuerst auf die Intima einen gewissen Reiz auszuüben, wodurch diese derartig erkrankt, dass das circulirende Blut sich auf der primär proliferirenden Intimaschicht niederschlägt und Thromben bildet, welche allmählich organisirt werden. Zugleich geht der Wucherungsvorgang in der Media und elastischen Lamelle vor sich, wodurch das Volumen beider bedeutend verstärkt wird.

Erst später entwickeln sich dann abermals gummöse Herde in der primär gewucherten Intima und Media, welche dadurch oft der Gewebsnekrose anheimfallen.

Die scheinbare Differenz des Bildes, welche die Intimawucherung, wie die mehr oder minder stark auftretende Rundzellen-Infiltration darbieten, welche bis zur völligen Gummibildung, ja sogar zum gummösen Zerfall führen kann, erklärt sich, wie auch Baumgarten¹⁾ in seinen Mittheilungen hervorhebt, durch den Grad und die Dauer der Erkrankung.

Meine Beobachtungen sind insofern interessant, als dadurch Gelegenheit gegeben war, die Arteriitis gummosa Baumgarten's an Extremitätenarterien nachzuweisen, welche Fällen der in Japan ziemlich häufig vorkommenden Spontangrän entstammten.

Diagnose.

Die Diagnose unterliegt in der Regel keinen Schwierigkeiten. Das ganz charakteristische Aussehen der Geschwüre an den Zehenspitzen, das spontane Auftreten derselben, der chro-

¹⁾ Baumgarten, Dieses Archiv. Bd. 86. S. 218. Bd. 111. S. 264.

nische Verlauf, der bisweilen sehr intensive Schmerz, das Fehlen des Arterienpulses u. s. w. stellen die Diagnose ausser jedem Zweifel. Das acut auftretende Panaritium und die Verkümmernng der Zehen bei *Lepra nervosa* können kaum in Betracht kommen. Bei letzterer ist Anästhesie vorhanden, dagegen Hyperästhesie bei Spontangangrän. Auch ist die Art der Verkümmernng der Zehen bei *Lepra nervosa* eine wesentlich andere. Dabei darf ich gelegentlich bemerken, dass bei dem diesjährigen internationalen Lepra-Congress zu Berlin von Leopold Glück¹⁾ darauf aufmerksam gemacht wurde, dass bei *Lepra nervosa* ein obliterirender Prozess an den Hautvenen der Extremität mikroskopisch nachgewiesen ist.

Aehnliche Erscheinungen, wie bei Spontangangrän, werden beobachtet

a) bei Herzfehlern in Folge von Thrombose. Zwei derartige Fälle konnte ich beobachten. Es bestand eine deutliche Vergrössernng des Herzens neben einem Geräusch an der Spitze. Bei der mikroskopischen Untersuchung der dem amputirten Beine entnommenen Arteria tibialis postica zeigte sich (in einem Falle) das Gefässlumen angefüllt mit frischem Blute. Die einzelnen Blutkörperchen waren deutlich zu erkennen, eine Verdickung der Intima dagegen nicht.

b) in Folge von Erkrankungen des Nervensystems. Hier tritt die Gangrän meist symmetrisch auf. Nachdem Raynaud als Ursache der symmetrischen Gangrän, von ihm locale Asyphyxie genannt, eine Anomalie der peripherischen Nerven erkannt hatte, wodurch eine Contraction der Capillargefässe hervorgerufen werde, haben mehrere Autoren nach ihm ähnliche Vorgänge beschrieben. In den von mir beobachteten Fällen waren irgend welche Veränderungen an den Nerven nicht zu constatiren.

c) Diabetes mellitus erzeugt Spontangangrän, deren Ursache und Veränderungen noch nicht genügend bekannt sind. Der Urin war bei den von mir beobachteten Fällen stets frei von Zucker.

d) Die Spontangangrän nach Vergiftung mit *Secale cornutum* ist bei uns beinahe unbekannt.

¹⁾ Ueber die Lepra der grösseren Hautvenen. Verhandlung der internat. Lepra-Conferenz. Berlin, 1897. Bd. 1. S. 81.

Therapie.

Unter der Annahme, dass in unseren Fällen Syphilis die Ursache der Spontangangrän war, leiteten wir eine antisypilitische Cur ein, mit Verwendung von antiseptischen localen Verbänden. Erfolg hatte die specifische Cur nicht immer. Einige Fälle von Heilung konnten wir jedoch verzeichnen. In einem Falle machten wir die sehr interessante Beobachtung, dass bei der specifischen Cur das Fehlen des Pulses allmählich rückgängig, der Puls wieder fühlbar wurde (Fall 10). In diesem Falle waren übrigens deutliche Zeichen von Syphilis vorhanden.

Zur Einleitung der antisypilitischen Cur halten wir uns jetzt auf Grund unserer mikroskopischen Untersuchungen für berechtigt.

Was die locale Behandlung angeht, so wurden die gangränösen Theile erst operativ entfernt, sobald die Demarcationslinie deutlich war. Die Amputation erfolgte in der Regel ohne Esmarch'sche Blutleere, da Blutung aus den veränderten Gefässen meist nur tropfenweise erfolgte und für die schon krankhaft lädirten Gefässe eine längere und stärkere Compression nicht angezeigt war. Sonst geschah die Exarticulation in den entsprechenden Gelenken.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

- Fig. 1. Querschnitt der Art. tibialis ant. a Adventitia. m Media, stellenweise stark mit Rundzellen infiltrirt. i Intima, stark verdickt. e elastische Lamelle. l offen gebliebene Stelle vom Lumen des Arterienrohres. c erweiterte Vasa vasorum innerhalb der Media, in ihrer Umgebung Zelleninfiltration. p periadventitielles Bindegewebe. h Infiltrations-Heerd in demselben. h' ein ähnlicher in der Media. h'' ebenso in der gewucherten Intima.
- Fig. 2. Dasselbe Bild, wie Fig. 1, in stark vergrössertem Maassstabe. m Media. i Intima. d Endothelzellen mit deutlichen Kernen der gewucherten Intima. l neugebildete Gefässe mit concentrisch geschichteten Endothelzellen um das Lumen herum, mit Blutkörperchen angefüllt. e elastische Lamelle, bindegewebig verdickt.
- Fig. 3. Querschnitt der Art. tibialis post. a' Adventitia. m Media, diffus mit Rundzellen infiltrirt und auseinander aufgefasert. f zerbröckelte Muskelfasern der Media. i Grenze der Intima und Media verwischt,

c neugebildete Gefässe mit concentrisch geschichteten Endothelien und Muskelschicht innerhalb des obliterirten Arterienlumens. e elastische Lamelle. h Infiltrationsheerd.

Fig. 4. Querschnitt der Art. dorsalis ped. a Adventitia. m Media, diffus mit Rundzellen infiltrirt. i Intima im Zusammenhange mit dem organisirten Thrombus, welcher das Arterienlumen beinahe verschliesst und stellenweise infiltrirt ist. c neugebildete Capillaren innerhalb des Thrombus. l zurückgebliebenes Lumen. l' erweiterte Vasa vasorum innerhalb der Media. l'' offen gebliebener Theil des Arterienlumens mit frischem Blutgerinnsel. e elastische Lamelle stark erweitert, stellenweise mit Rundzellen infiltrirt.

Zusatz von Rud. Virchow.

Bei der Wichtigkeit der von Herrn Haga aufgeworfenen Frage möchte ich auf ein paar alte, fast vergessene Betrachtungen von mir über syphilitische Erkrankungen der Gefässe verweisen. Schon in diesem Archiv 1858. Bd. XV. S. 324, in der grösseren Arbeit, durch welche ich, wie ich annehme, zuerst die Natur der constitutionell-syphilitischen Affectionen, namentlich der Herzsypilis, klargelegt habe, machte ich darauf aufmerksam, dass „die atheromatöse Umbildung der Arterien (Endoarteriitis) der Forderung einer der Gummibildung sehr ähnlichen Veränderung mehr entspricht“, als irgend eine andere; ich fügte hinzu, man könne von der Endoarteriitis „am Ende noch die Frage aufwerfen, ob sie nicht auch syphilitischen Ursprungs sein könnte“. Ich citirte auch einen solchen Fall von der Carotis cerebialis (ebenda S. 291). Weitere Ausführungen finden sich in meiner Onkologie, Berlin 1864—65. Bd. II. S. 443, 451, darunter der ganz solitäre Fall einer ossificirenden Endoaortitis bei einem 18jährigen Mädchen mit congenitaler Syphilis.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich aufmerksam machen auf die vortrefflichen mikroskopischen Abbildungen von Endartérite chronique und Endartérite végétante néo-vasculaire, welche Herr M. Letulle (*Études anatomo-pathologiques. Inflammation.* Paris 1893. Pl. II. fig. 1 et 2) von Gefässverschlüssen gegeben hat und welche mit den Bildern des Herrn Haga auf das Nächste zusammentreffen.