

keine Gelegenheit gehabt haben, Amerika während des jetzigen Krieges zu besuchen, manches Neue und Interessante bieten würde; vielleicht gelingt es mir mit der Zeit diesen Plan auszuführen. Für jetzt greife ich aus der Menge des dort Gesehenen nur *einen* Gegenstand heraus, der mir besonderer Beachtung werth zu sein scheint, das ist: das pathologische Museum in Washington, mit dem die medicinische Central-Verwaltung der Armee und Flotte der Vereinigten Staaten sich ein bleibendes ehrenvolles Denkmal gesetzt hat.

Es war ein glücklicher Gedanke des obersten Chefs der Militär-Medicinal-Verwaltung in Washington, die leider nur zu zahlreichen Opfer, welche der blutige Bürgerkrieg forderte, für die medicinische Wissenschaft zu verwerthen. Aus diesem Gedanken entsprang das Museum. Im August 1862 wurde eine Ordre erlassen, welche allen dienenden Aerzten das Einsenden pathologischer Objecte zur Pflicht machte, und namentlich folgende Gegenstände als wünschenswerth für die Sammlung bezeichnete: 1) Knochenfrakturen, 2) erkrankte und künstlich entfernte Knochen und Gelenke, 3) Exfoliationen, namentlich solche, die in Stümpfen stattgefunden hatten, 4) Objecte, welche geeignet wären die Structur der Stümpfe zu veranschaulichen, als: obliterirte Arterien, bulböse Nerven, abgerundete Knochen etc., 5) Präparate mit Wunden der allgemeinen Bedeckungen, Eintritts- und Austrittsöffnung, sowohl von runden als von konischen Geschossen, 6) Objecte mit Wunden der Gefässe und Nerven, 7) Gefässe nach der Ligation und nach secundären Blutungen, 8) verwundete Viscera, 9) photographische Abbildungen aussergewöhnlicher Verletzungen und der Resultate der Operation, welche in Folge derselben gemacht, namentlich, wenn sie nach einer neuen, eigenthümlichen Methode vorgenommen worden, 10) Modelle neuer chirurgischer Apparate und photographische Ansichten neuer Verbandarten, 11) pathologische Produkte innerer Krankheitsprocesse jeder Art, erkrankte Organe, Missbildungen, Parasiten, Concretionen etc., 12) mikroskopische Präparate.

Von den Aerzten wird nicht verlangt, die Objecte so herzurichten, dass sie sofort aufgestellt werden könnten; sie haben nur die überflüssigen Weichtheile aus dem Gröben zu entfernen; das Object in ein Tuch einzuschlagen, um alle Fragmente und Splitter zu erhalten, mit Nummer und Namen zu versehen und in Spiritus aufzubewahren, bis eine genügende Anzahl gesammelt ist, und diese dann mit den zugehörigen Krankengeschichten und dem Namen des einsendenden Arztes nach Washington zu schicken. Um eine grössere Controlle über die Einsendungen zu gewinnen und mehr Regelmässigkeit in dieselben zu bringen, woran es anfänglich sehr gefehlt hat, ist in acht der grössten Städte, die zugleich die

grössten Militärhospitäler besitzen, je ein Arzt mit der Aufsicht über diese Lieferungen beauftragt, der zugleich als verbindendes Glied zwischen den Militärärzten in seinem Umkreise und dem Vorstande des Museums dient, indem die meisten Zusendungen durch ihn nach Washington übermacht werden. Die Ausführung dieser Ordre lässt aber noch Manches zu wünschen übrig, namentlich sind es die Krankengeschichten, mit denen die Vorsteher des Museums oft die grösste Noth haben. Weder werden sie regelmässig zugleich mit den Präparaten eingesandt, noch sind sie immer genügend ausführlich und klar, oft enthalten sie nichts weiter als den Namen des Patienten und sehr häufig sind sie gar nicht zu erhalten.

Die Sammlung ist in einem grossen Saale aufgestellt; in einem Nebengebäude befindet sich das Laboratorium, wo von eigens dazu angestellten und sachverständigen Leuten die eingeschickten Gegenstände zur Aufstellung hergerichtet werden. Die Arbeit ist gross, es sind eine Menge Objecte vorhanden, welche zur Aufstellung fertig zu machen es bisher an Zeit gebrach, und fortwährend kommen neue hinzu. Die 16 grossen Glaschränke an den Wänden des Saales werden bald gefüllt sein und man wird neue in der Mitte desselben aufstellen müssen. Obwohl die Einsendungen im ersten Jahre sehr spärlich einliefen, enthielt die Sammlung, als ich sie sah, doch schon über 3500 Nummern und ist in stetem Wachsen begriffen, so dass man nach Beendigung des Krieges hier sicherlich eine so vollständige und instructive Sammlung von Knochenverletzungen durch Projectile besitzen wird, als sie sonst meines Wissens nirgends in der Welt existirt.

Im Jahre 1863 sind 5000 Dollar für das Museum gefordert und bewilligt worden, im Jahre 1864 10,000 Dollar. Man hatte die Absicht, und hat sie noch, eine medicinische Schule für Militär-Chirurgen mit dem Museum in Verbindung zu bringen; ja, das Gebäude, in welchem die Sammlungen aufgestellt sind, enthält bereits ein vollständig eingerichtetes Auditorium. Wegen der bedeutenden, hiezu erforderlichen Mittel muss die Sache aber vor den Congress gebracht werden, und ich weiss nicht, ob das bereits geschehen und welche Entscheidung erfolgt ist.

Indem ich nun an eine Beschreibung dieser reichhaltigen und interessanten Sammlung gehe, muss ich vorausschicken, dass dieselbe auf grosse Vollständigkeit keinen Anspruch machen kann. Wollte ich jede einzelne der 3500 Nummern speciel beschreiben, so würde das eine sehr umfangreiche Schrift geben, durch welche sich hindurch zu arbeiten dem Leser um so schwerer fallen dürfte, als er darin eine Menge von einander so sehr ähnlichen Fällen finden würde, dass ihre Aufzählung als reine Wiederholung erscheinen und langweilen müsste. Die geringen, dem Auge

allerdings sofort auffallenden Unterschiede in solchen Fällen kann die Feder kaum wiedergeben ohne durch Weitläufigkeit und Trockenheit zu ermüden. Hauptsächlich habe ich die Knochenbrüche berücksichtigt und nur von diesen eine Beschreibung gegeben, obwohl das Museum auch eine grosse Anzahl anderer Dinge besitzt; die ersteren bilden aber sowohl der Zahl als dem Interesse nach, das sie erregen, entschieden den Haupttheil der Sammlung. Ich habe daher das vorgefundene Material in verschiedene Gruppen geordnet, die Erscheinungen, die mir den allgemeinen Charakter zu bedingen schienen, hervorgehoben, und dann die Beschreibung einzelner Fälle als erläuternde Beispiele oder Belege meiner Auffassung folgen lassen. Dazu habe ich aus der grossen Anzahl von Präparaten diejenigen ausgewählt, welche mir entweder an sich oder durch die beigegebenen Krankengeschichten, die leider bei den interessantesten Fällen nur zu häufig fehlten, das meiste Interesse zu gewähren schienen.

Eine derartige Sammlung ist ohne Zweifel vor allem für die unmittelbare Anschauung berechnet. Eine Beschreibung derselben würde daher durch grössere Ausführlichkeit kaum gewinnen, es sei denn dass man eine streng wissenschaftliche pathologisch-anatomische Abhandlung über Knochenverletzungen durch Schusswaffen schreiben wollte, deren Werth gewiss durch eine möglichst grosse Zahl der beigebrachten Beweise erhöht werden würde. Das lag aber nicht in meiner Absicht. Mir lag daran, den Werth dieser Sammlung ins Licht zu setzen, darauf aufmerksam zu machen, wie wünschenswerth es sei, dass der Gedanke eine solche herzustellen auch von der europäischen Wissenschaft und ihren Vertretern aufgenommen würde — die Kriege, die im letzten Jahrzehnt auf unserem Continent geführt worden, hätten genügendes Material dazu geboten — wie interessant und wichtig ein derartiges Museum namentlich für den Militärarzt sein müsste: das war mein Zweck, erreiche ich den, so werde ich Zeit und Mühe nicht vergebens verwendet haben, auch ohne mit meiner Arbeit den Anspruch auf eine wissenschaftliche Leistung von Werth erheben zu können. —

Die Sache aber vor dem Congress gebracht werden, und die Sache über das bereits geschene und welche Entscheidung erfolgt ist. Indem ich nun zu einer Beschreibung dieser reichhaltigen und interessanten Sammlung gehe, muss ich voraussichtlich, dass dieselbe auf grosse Vollständigkeit keinen Anspruch machen kann. Wollte ich jene einzelne der 3500 Nummern speziell beschreiben, so würde das eine sehr umfangreiche Schrift geben, durch welche sich hindurch zu arbeiten dem Leser nur so schwer fallen dürfte, als er darin eine Menge von einander so sehr ähnlichen Fällen finden würde, dass ihre Aufzählung als reine Wiederholung erscheinen und langweilen müsste. Die geringen, dem Auge

A. Knochenpräparate, circa 1800 Nummern.

1. Kopf, circa 120 Nummern.

Auf die Grösse des Substanzverlustes bei Schusswunden des Schädels hat die Richtung der auffallenden Kugel den bedeutendsten Einfluss. Traf diese senkrecht den Knochen, so ist er meist nicht gross; je spitzer aber der Winkel war, in dem sie aufschlug, in desto grösserem Umfange ist der Knochen gesplittert und zerstört. Ein Schuss aus grosser Nähe bringt stets sehr ausgedehnte Fissuren hervor, die oft so zahlreich sind und sich in solche Entfernungen, von einem Knochen zum andern übergehend erstrecken und die Nähte auseinander sprengen, dass oft kaum ein Knochen unverletzt bleibt (v. NN. 5, 7, 9, 16, 23, 26). Dass in der That die Nähe des Schusses, also die grosse Geschwindigkeit und Kraft der Kugel, vorzugsweise Fissuren veranlasst, wird noch durch den Unterschied, der in dieser Hinsicht zwischen der Ein- und Austrittsöffnung stattfindet, bestätigt, indem die letztere stets einen grösseren Substanzverlust aufweist, aber meist weniger zahlreiche und starke Fissuren von ihr ausgehen. Schüsse aus grösserer Entfernung bringen seltener Fissuren hervor, und wenn, so viel kleinere; dagegen je nach der Gewalt, Gestalt und Grösse des Projectiles, ausgedehntere Frakturen, Splitterbrüche an der Eintrittsstelle, Loslösungen einzelner Knochenstücke, die in die Gehirnmass e hingetrieben werden, Einknickungen und Impressionen; der Substanzverlust, oder der Umfang des frakturirten Knochenstückes ist hier meist grösser. Dieses Verhalten habe ich in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle gefunden, doch wird man unter den weiter unten angeführten Präparaten auch mehrere finden, die den entgegengesetzten Befund darbieten. Ein bestimmtes Gesetz für die Richtung der Fissuren liess sich nicht auffinden (v. NN. 4, 8, 13, 17, 23, 25, 26).

Besonders interessant ist das Verhalten des Gehirnes bei Schädelverletzungen. Sehr geringer Grad oder gänzlicher Mangel von Gehirnsymptomen gibt durchaus noch keine günstige Prognose. Die Gehirnerscheinungen, selbst der Kopfschmerz, können vollständig fehlen, für Tage, Wochen, ja Monate, trotzdem dass das Gehirn selbst in so hohem Grade verletzt ist, dass der Fall für absolut lethal erklärt werden muss. Die verschiedenen Gegenden des Gehirns verhalten sich hiebei sehr verschieden; die vorderen Lappen der grossen Hemisphären können die stärksten Verletzungen erleiden ohne zu reagiren, oder es verstreicht doch bei Ver-

letzungen derselben die längste Zeit, ehe die Reaction eintritt. Darauf folgt die mittlere, dann die hintere Partie des grossen Gehirns, welches Gesetz freilich nicht ganz ausnahmslos ist (v. NN. 4, 7, 10, 12, 14, 15, 24). Verletzungen des Gehirnes näher der Basis zu veranlassen entweder fast augenblicklichen Tod, oder doch von Anfang an so schwere Erscheinungen, dass an einem baldigen Eintreten desselben keinen Augenblick gezweifelt werden kann (v. NN. 21, 28). Der gewöhnliche Ausgang bei Verletzungen der oberen Partien ist Tod durch Gehirnabscess. Ebenso wie der Mangel an Gehirnsymptomen gibt eine, durch die Untersuchung als gering festgestellte, anscheinend unbedeutendere, Verletzung der äusseren Oberfläche des Schädels noch keinen genügenden Grund ab, die Prognose günstig zu stellen. Häufig ist an der tabula externa nur eine einfache Fraktur von nicht bedeutendem Umfange, ohne Splitterung des Knochens, ohne Fissuren, ohne Depression zu bemerken, es fehlen die Gehirnsymptome, und trotzdem ist die tabula interna mehrfach gebrochen, einzelne Lamellen derselben sind ganz oder theilweise abgelöst und geknickt, haben die dura mater durchbohrt und sind in das Gehirn eingedrungen oder ragen doch mit ihren freien Rändern in die Schädelhöhle hinein, und führen durch die Reizung des Gehirns und seiner Häute den tödtlichen Ausgang herbei. Oft kann man nicht einmal an der tabula interna grössere Verletzungen als an der tabula externa nachweisen, es ist auch hier nur eine einfache Fraktur zu entdecken, ohne Depression des Knochenstückes, ohne dass einzelne Splitter, an ihrer Basis mit dem Knochen noch zusammenhängend, während sie mit ihrer Spitze in die Schädelhöhle hineinragten, eine direkte Verletzung des Gehirns oder seiner Häute setzten, und die Verwundung führt doch in ziemlich kurzer Zeit zum Tode (v. N. 3). Ja, unter Nr. 22 wird man sogar einen Fall aufgeführt finden, wo eine ganz leichte Verletzung der tabula externa bei vollständiger Integrität der tabula interna den Tod herbeiführte, ein Beweis, dass sämmtliche Schädelverletzungen, auch die leichtesten nicht ausgenommen, nur eine zweifelhafte Prognose zulassen. — Die Trepanation scheint nur, wenn sie sofort vorgenommen wird, bei Schädelverletzungen von geringerer Ausdehnung Rettung bringen zu können, obwohl auch eine verspätete Vornahme derselben fast regelmässig temporären Erfolg hat (v. NN. 1, 2, 10, 11, 20, 24).

Nr. 1. Schusswunde im linken os parietale. Der Patient wurde verwundet am 13. Dec., in das Hospital aufgenommen am 19. Dec, 1862 mit theilweiser Unempfindlichkeit, antwortete auf laute Fragen, Pupillen fast normal, Puls 72, sich allmählig verlangsamernd, allmählig immer deutlicher hervortretendes Coma. An demselben Tage ein rundes Stück mit dem Trepan ausgesägt und 8 andere grössere und kleinere Knochen-

stücke entfernt; starke Blutung während und nach der Operation, darauf Erleichterung und verhältnissmässiges Wohlbefinden bis zum 21. Dec., an welchem Tage wieder eine Haemorrhagie eintrat. Bald-darauf entschieden comatöser Zustand mit stark erweiterten Pupillen und am nächsten Morgen Tod. Die Oeffnung im Scheitelbein ist etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und 1 Zoll breit.

Nr. 2. Streifschuss an die linke Seite des Stirnbeins; in Folge dessen Gehirnabscess, der sich später in den linken Ventrikel entleert hat. Der Abscess ist mit dem Trepan geöffnet worden, was aber vor dem tödtlichen Ausgang nicht hat retten können.

Nr. 3. Fraktur im linken os parietale. Patient wurde am 20. Sept. 1863 durch einen Bombensplitter verwundet, am 24. Sept. ins Hospital aufgenommen, und ist am 14. Oct. gestorben. Die Fleischwunde war etwa 3 Zoll lang und 2 Zoll breit; man entdeckte eine Fraktur der tabula externa, aber keine Depression, keine Gehirnsymptome, die Sekretionen waren normal, der Puls 90. Seit dem 3. Oct. Kopfschmerzen, normale Pupillen, leichtes Fieber, Verstopfung. Später regelmässig wiederkehrende Fieberanfälle mit Schüttelfrösten und nachfolgender Reaction, die allmählig immer häufiger wurden. Die Kopfschmerzen wurden heftiger, das Wundsekret blieb gut. Seit dem 9. Oct. Erweiterung der Pupillen, später comatöser Zustand, Convulsionen, Paralysis der Blase und des Darmes, Tod. Die Sektion ergab etwa zwei Unzen Eiter zwischen Cranium und Dura mater, letztere verdickt, dunkel gefärbt, viele Adhäsionen zwischen ihr und dem Cranium; unter der Dura mater ebenfalls etwa zwei Unzen Eiter. Die Gyri der vorderen Lappen des grossen Gehirns dunkelgrün entfärbt, weich, matschig, in der Substanz keine Abscesse. Das frakturierte Knochenstück ist $1\frac{1}{4}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll breit, oval. Auch die tabula interna ist gebrochen, doch findet man keine Splitterung, keine Einknickung einzelner Knochenstückchen. Eine rechtzeitige Trepanation hätte vielleicht Rettung gebracht.

Nr. 4. Schusswunde des os frontis im rechten unteren Winkel desselben, ohne Fissur. Die Kugel ist im Schädel stecken geblieben, Patient hat ausser leichten Kopfschmerzen keine Gehirnsymptome gehabt bis kurz vor dem Tode; obwohl die Sektion einen Abscess nachwies, der den ganzen vorderen Lappen der rechten Hemisphäre umfasste. Wann der Tod erfolgt ist, ist in der Krankengeschichte nicht gesagt.

Nr. 5. Ein Schädel, an dem sämmtliche Knochen, bis auf das linke Scheitelbein, frakturirt sind. Auf der Höhe und etwas mehr nach der rechten Seite des Stirnbeins ist eine 3 Zoll lange und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll breite Lücke, die ganze rechte untere Partie des Schädels fehlt. Keine Krankengeschichte.

Nr. 6. Eine Kugel hat den linken Schenkel der sut. coronal., etwa zwei Zoll von dem Endpunkte der sut. sagittal. entfernt, getroffen, den Knochen aber nicht durchbohrt. Aus der tabula externa ein Knochenstück mit dem Trepan ausgesägt, bogenförmige Fraktur des oberen vorderen Winkels des linken os parietale, $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Fissur in dem anstossenden Theile des rechten os parietale, die sut. frontalis ist noch nicht vollständig verwachsen gewesen und auseinander gesprengt, die tabula interna mehrfach frakturirt und einzelne Knochenstücke deprimirt ohne losgelöst zu sein. Als Patient ins Hospital gekommen, hatte man die tabula externa imprimirt gefunden und sich mit einer theilweisen Trepanation begnügt, da man keinen Bruch der tabula interna entdeckt hatte. Erst nach dem Tode, der drei Tage nach der Operation erfolgte, hatte man sich überzeugt, dass die Fraktur und Impression der tabula interna viel bedeutender war als die der tabula externa.

Nr. 7. Schusswunde des Stirnbeins. Die Kugel ist dicht über der rechten Orbita, näher der Nase zu ein- und in der Schläfengegend ausgetreten; Ein- und Ausgangsöffnung hängen zusammen, die Knochenlücke ist etwa 3 Zoll lang. Vielfache Fissuren durch das Stirnbein und rechte Scheitelbein bis zum os occipitis, durch den grossen Flügel des Keilbeins, den Boden der Augenhöhle und den Körper des os maxillare bis zum Zahnfortsatz hinab. Patient war getroffen worden, als er eben im Begriff war zu schiessen, hatte zuerst die Besinnung verloren, aber ohne hinzufallen, nach kurzer Zeit sich wieder erholt, sein Gewehr abgefeuert, es wieder geladen und nochmals gefeuert. Dann war er hingestürzt und sechs Tage lang auf dem Schlachtfelde liegen geblieben, wobei er etwa eine Kaffeetasse voll Gehirnmasse verloren hat. Acht Tage nach der Verwundung kam er ins Hospital und wurde zum ersten Male verbunden, wobei eine Anzahl eingedrückter Knochenfragmente entfernt wurden, viel schlechter Eiter und etwa ein Theelöffel voll Gehirnmasse aus der Wunde sich entleerte. Es waren durchaus keine Gehirnsymptome vorhanden, Patient hatte volles Bewusstsein, ungeschwächte Sehkraft des rechten Auges, hatte sich nach dem Verbands sehr wohl gefühlt, sich im Bette aufgesetzt und gelesen. Die Wunde behielt in der Folge ein gutes Aussehen, die Hernia cerebri verkleinerte sich und ebenso die Wunde selbst, aber die Kräfte des Patienten sanken allmählig durch eine hinzutretende hartnäckige Diarrhöe, und 18 Tage nach der Aufnahme starb er. Bei der Sektion fand man so ausgedehnte Frakturen des Schädels und eine so hochgradige Entzündung des Gehirns und seiner Häute, wie man sie nach den Krankheitssymptomen durchaus nicht hatte vermuthen können; Patient hatte nie das Bewusstsein verloren.

Nr. 8. Sechs Säbelwunden am Schädel: eine etwa 3 Zoll lang, den linken Schenkel der sut. coronal. fast senkrecht treffend, das Schädelgewölbe vollständig durchschneidend, mit ziemlich langen Fissuren, die von den beiden Endpunkten ausgehen und in der Richtung der Wunde verlaufen. Eine zweite, etwas kürzere, an der rechten Seite der Stirn, ebenfalls den Knochen vollständig durchdringend, mit zwei senkrecht auf beiden Endpunkten stehenden Fissuren, die sich nach hinten zu über das Stirnbein bis ins Scheitelbein erstrecken. Eine dritte, sehr lange Säbelwunde quer über den Scheitel, den Knochen durchdringend, aber ohne begleitende Fissuren, und drei kürzere Wunden am Hinterkopf, den Knochen nicht durchdringend und ohne Fissuren. Keine Krankengeschichte.

Nr. 9. Schuss durch den Kopf, Ein- und Austrittsöffnung nicht genau zu bestimmen. Rechter Seits fehlt das os zygomaticum, das halbe os maxill. super., ein grosser Theil des Keilbeins, namentlich der Körper desselben. Links ist eine etwa handtellergrosse Oeffnung, durch fast vollständige Zerstörung des os temporum entstanden, dessen pars petrosa ebenfalls zertrümmert ist. Hier war vermuthlich die Austrittsöffnung. Vielfache Frakturen und Fissuren im Cranium, Stirn, Nase, auch das linke os maxill. super. zeigt eine solche. Die Krankengeschichte ist werthlos.

Nr. 10. Schuss durch das rechte os parietale; Trepanation. Bemerkenswerth ist, dass auch hier in den ersten Tagen keine Gehirnsymptome vorhanden waren, weder Geistesstörung, noch Paralysis, noch Schmerz. Nach einigen Tagen aber wurde Patient comatös und starb, trotz anfänglicher Besserung nach der Trepanation und Entfernung der eingedrückten Knochenstücke, 9 Tage nach der Verwundung.

Nr. 11. Schusswunde im vorderen oberen Winkel des rechten os parietale; Fraktur und Loslösung eines etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll langen und $\frac{1}{2}$ Zoll breiten Knochenstücks; Trepanation. Das losgelöste Knochenstück war fest eingedrückt, Patient hatte Lähmung des

linken Fusses als einziges Symptom einer Hirnverletzung. Mit der Trepanation wartete man, bis nach vier Tagen Coma eingetreten war, wonach zuerst bedeutende Besserung, zwei Tage später aber der Tod eintrat.

Nr. 12. Schusswunde im Stirnbein, etwa 1 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit. Auf dem Schlachtfelde waren eine Anzahl Knochensplitter aus der Wunde entfernt worden. Patient befand sich anfangs sehr wohl, obgleich das Gehirn selbst bedeutend verletzt war. Nachher abscedirte es und der Kranke wurde durch ein rasselndes Geräusch im Kopfe sehr gequält, welches mit den Pulsationen des Gehirns isochronisch war, offenbar von dem durch dieselben hervorgebrachten Fluktuiren des Eiters herrührte und so stark war, dass es von den Umstehenden bis auf mehrere Schritt Entfernung gehört werden konnte. Nach vier Wochen starb Patient, und man fand bei der Sektion einen sehr ausgedehnten Gehirnbrabscess.

Nr. 13. Nicht penetrirende Schusswunde mit Fraktur und Impression der äusseren und inneren Wand ohne Fissuren. Patient starb 14 Tage nach empfangener Wunde, nachdem er sich bis zwei Tage vor dem Tode so wohl befunden hatte, dass Niemand an eine mögliche Impression dachte, obwohl die Entblössung und Fraktur der tabula externa erkannt worden war.

Nr. 14. Penetrirende Schusswunde in der linken Seite des os frontis. Sieben Knochenstücke sind aus der Wunde entfernt worden. Die Verwundung geschah durch eine Pistolenkugel, welche in zwei Stücke brach, von denen das eine unter der Kopfhaut, das andere ins Gehirn vordrang. Zwei Tage lang waren keine Gehirnsymptome vorhanden gewesen, dann trat rasches Sinken aller Lebenserscheinungen und am 5. Tage der Tod ein.

Nr. 15. Durch das rechte Auge ist eine Miniékugel in schräger Richtung in den vorderen Theil der Schädelhöhle eingedrungen. Sie liegt offen auf dem hinteren Theile der lamina cribrosa, zwischen dem kleinen Flügel des Keilbeins und der pars orbitalis des Stirnbeins im Knochen eingekleilt. Ihre Spitze hat den hinteren Theil der inneren Wand der linken Orbita etwas eingedrückt. Das rechte Auge war durch die Kugel zerstört worden, das linke in seinen Funktionen nicht gestört, aber auffallend stark hervorragend. Etwas Kopfschmerz ausgenommen, waren gar keine Gehirnsymptome vorhanden; die Wunde heilte und nach 2—3 Wochen war Patient im Stande auszugehen und Spaziergänge durch die Stadt zu machen. Hin und wieder stellten sich Schmerzen im linken Auge ein. So blieb der Patient fast zwei Monate lang anscheinend gesund, bis eines Tages ein heftiger Schüttelfrost eintrat mit nachfolgendem Fieber und Delirien und 5 Tage später der Tod. Bei der Sektion fand man die Kugel in der oben beschriebenen Lage und einen grossen Gehirnbrabscess, durch den Druck derselben auf die unverletzte Dura mater hervorgebracht.

Nr. 16. Schusswunde an der rechten Seite des Schädels, etwa 5 Zoll lang, von über dem Auge her bis zum proc. mastoideus sich erstreckend, von unregelmässiger Gestalt, an der breitesten Stelle etwa 2 Zoll betragend. Starke Fissur quer durch das Stirnbein bis zur anderen Seite hin, eben so starke Fissur durch das os parietale bis in die Mitte der Schuppe des os occipitis, eine dritte Fissur längs der Basis des proc. mastoideus bis zur sutura lambdoidea. Der grösste Theil der Schuppe des os temporum und die obere Partie des grossen Keilbeinflügels fehlt; Fraktur der oberen Augenhöhlenwand, Fissur der unteren und des proc. nasal. ossis maxill. super. Keine Krankengeschichte.

Nr. 17. Die Kugel hat den Schädel in perpendikulärer Richtung durchdrungen, im Schädeldache eintretend und an der Basis, an der Seite des Keilbeinkörpers austretend. Eintrittsöffnung oval, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll breit, Austrittsöffnung unregelmässig oval, etwa 2 Zoll im Durchmesser haltend. Die Krankengeschichte ist werthlos.

Nr. 18. Zerstörung des Gesichts durch einen Bombsplitter. Beide Augen zerstört, die Nase fortgerissen, von den Orbitae sind nur noch die oberen und äusseren Wände vorhanden. Die processus nasales der Oberkiefer fortgerissen, diese selbst beschädigt, das linke os zygomaticum losgerissen, die Vorderzähne alle ausgeschlagen. In diesem traurigen Zustande lebte Patient noch 13 Tage.

Nr. 19. Eine maxilla superior dextra, die sich durch Gangrän in Folge von Salivation spontan losgelöst hat. Patient hatte in einer vorausgegangenen Pneumonie 125 (!) Gran verschiedener Quecksilberpräparate erhalten, wodurch dann ein hochgradiger Merkurialismus hervorgerufen wurde mit ausgebreiteter Gangrän der Mundhöhle. Nachdem der Kranke lange in Washington gelegen hat, ist er nach New-York gebracht worden. Sein weiteres Schicksal ist mir unbekannt.

Nr. 20. Ein austrepanirtes Knochenstück aus der Stirn mit drinsitzender Pistolenkugel: eine eingedrückte spicula der tabula interna steht im rechten Winkel vom Knochen ab. Patient ist sofort operirt worden und genesen.

Nr. 21. Bruch der proc. clinoidi des Keilbeins durch einen Säbelstich. Die hintere Lehne der sella turcica ist vollständig abgebrochen, die vordere fast vollständig. Ein Soldat hatte sich, wüthend über eine erlittene Bestrafung, auf den Unterofficier geworfen und dieser zur Vertheidigung den Säbel gezogen; beim Anlaufen war der Soldat ausgeglitten und hatte sich im Fallen die Degenspitze durch die Nase ins Gehirn gerannt. Man hatte bei Lebzeiten nur eine unbedeutende Verwundung des rechten Nasenflügels entdecken können. Es war augenblicklich Bewusstlosigkeit eingetreten und nach 31 Stunden der Tod. Die Sektion ergab grosse Blutextravasate im Gehirn.

Nr. 22. Ein interessanter Fall von Tetanus traumaticus mit dem Tode endigend, ohne dass eine genügende materielle Ursache aufzufinden gewesen wäre. Der Patient hatte einen Streifschuss an den Kopf bekommen, eine irgend bedeutendere Verletzung des Knochens war nicht zu entdecken gewesen, auch an dem Präparate ist weder eine Fraktur, noch Fissur, noch Impression, noch irgend etwas der Art aufzufinden, nur ist der Knochen äusserlich ein wenig von der Kugel gestreift worden. Erweiterung der Wunde durch Schnitte in die weichen Kopfbedeckungen hatte nur zeitweiligen Nachlass des Tetanus hervorgebracht. Bei der Sektion fand man einen kleinen Abscess unter der Dura mater, offenbar traumatisch, aber ohne dass die tabula interna auch nur die geringste Spur einer Verletzung zeigte.

Nr. 23. Ein Schuss durch den Kopf. Eintrittsöffnung etwa 2 Zoll links vom Scheitel der sut. lambdoidea, oval, horizontal liegend, $1\frac{1}{4}$ Zoll lang; Austrittsöffnung an derselben Seite des Kopfes mehr nach vorn, horizontal liegend, ihr hinteres Ende nur 1 Zoll von der Eintrittsöffnung entfernt, das vordere im grossen Keilbeinflügel gelegen, die ganze Wunde etwa 4 Zoll lang, an der breitesten Stelle gegen $1\frac{1}{2}$ Zoll breit. Der grösste Theil der Schuppe ist fortgerissen, ebenso ein Theil des Keilbeinflügels, der pars mastoidea und des os parietale. Der untere Theil des letzteren in 7 Stücke gebrochen. Drei klaffende Fissuren: quer durch das os parietale bis zur sut. sagittalis, durch den oberen Theil des Stirnbeins bis in die Augenhöhle, und durch die Hinter-

hauptschuppe; kleinere Contrafissuren im Stirnbein und den Gesichtsknochen. Die Krankengeschichte werthlos.

Nr. 24. Schusswunde im Stirnbein, etwa 1 Zoll über dem rechten margo supra-orbitalis; Trepanation. Ein von aussen und unten an die Wunde gränzendes viereckiges Knochenstück von etwa 2 Quadratzoll Grösse ist nach aussen eingeknickt, mit einer etwa $\frac{1}{2}$ Zoll breiten Brücke am unteren hinteren Winkel mit dem Schädel in Verbindung stehend; in der ganzen Breite dieser Brücke ist sowohl die tabula externa als die interna ganz unverletzt. Patient befand sich 10 Tage lang ganz wohl, nicht einmal über Kopfschmerz klagend, obwohl die Dura mater $\frac{1}{2}$ Zoll weit eingerissen, und durch den Riss ein Knochenstück von $\frac{3}{4}$ Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite in das Gehirn gedrungen war. Am 10. Tage traten heftige Gehirnsymptome ein, es wurde trepanirt und mehrere Knochensplitter entfernt; 6 Tage später starb Patient.

Nr. 25. Enorme Impression im unteren hinteren Winkel des rechten os parietale, über den Rand der Hinterhauptsschuppe sich hinaus erstreckend, oval, etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $1\frac{3}{4}$ Zoll breit, die Ränder gebrochen, die Mitte der Länge nach eingeknickt, keine Fissuren. Aus dem äusseren Ansehen sollte man vermuthen hier einen getreuen Abdruck eines Flintenkolbens vor sich zu haben, doch ist die Verwundung durch einen Bombensplitter geschehen.

Nr. 26. Schuss durch den Kopf aus grosser Nähe. Eintrittsöffnung dicht unter dem linken tuber parietale, kreisrund, kaum grösser als die Kugel; Austrittsöffnung im rechten os parietale, im Winkel wo die sut. coronalis mit der linea semicircularis zusammenstösst, etwa 3mal grösser als die Eintrittsöffnung, mit etwas unregelmässigen gezackten Rändern, die abgeschrägt sind, so dass der Durchmesser der Oeffnung in der tabula interna etwa um $3''$ enger ist als in der tabula externa. Von der Eintrittsöffnung gehen 4 Fissuren durch das Scheitelbein: eine gerade nach unten, eine horizontal nach hinten bis in die sut. sagittalis, sprengt den hinteren Theil derselben und einen Theil des rechten Schenkels der sut. lambdoidea auseinander und setzt sich dann noch 2 Zoll weit in die Schuppe des os occipitis fort; die dritte, schräg zum oberen vorderen Winkel verlaufend, setzt sich in der Richtung der sut. frontalis bis in die Mitte der Stirn fort und biegt dann nach rechts in die Schläfe ab; die vierte geht in horizontaler Richtung nach vorn und endigt am proc. nasalis des os maxill. super. sinistrum. Von der Austrittsöffnung geht eine starke Fissur nach hinten durch das rechte os parietale und theilt sich gabelförmig. Die sut. coronal. und die rechte sut. squamosa sind losgesprengt, die rechte squama ihrer ganzen Länge nach an der Basis gebrochen. Keine Krankengeschichte.

Nr. 27. Schädel eines 12jährigen Kindes, Gegenstück zum vorigen; Schuss aus grosser Nähe, Eintritt dicht unter dem tuber des linken os parietale, Austritt im Stirnbein, dicht über dem grossen rechten Flügel des Keilbeins. Eintrittsöffnung ein wenig länger als breit; eine schwache, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lange Fissur geht von ihr aus nach vorne hin. Die Austrittsöffnung ist ein Dreieck mit abgerundeten Winkeln und nicht ganz regelmässigen zackigen Rändern, nicht viel grösser als die Eintrittsöffnung; auch hier ist der Substanzverlust in der tabula externa grösser als in der tabula interna; zwei kleine Fissuren, eine nach oben in das Stirnbein, die andere nach unten in den Keilbeinflügel, beide etwa 1 Zoll lang. Der wegen geringerer Dicke und geringeren Gehalte an erdigen Bestandtheilen viel elastischere Kindeschädel ist eben zu Fissuren viel weniger geneigt als der Schädel des Erwachsenen. Das Kind war von Indianern gemordet worden.

Nr. 28. Schädel eines Selbstmörders; Revolverschuss durch den Mund, Tod in drei Minuten. Die Kugel hat den harten Gaumen zerschmettert und die Basis des linken grossen Keilbeinflügels, die proc. clinoidi posteriores abgebrochen, die pars petrosa in 2 Stücke gebrochen. Die Kugel ist durch den tuber des linken os parietale gedrungen und unter der Kopfhaut stecken geblieben. Eine Fissur, durch den hinteren Theil der Schuppe des Schläfenbeins laufend, verbindet die Ein- und Austrittsöffnung und geht noch über letztere hinaus bis zur sut. sagittalis. Ausserdem gehen noch zwei kürzere nicht klaffende Fissuren von der Austrittsöffnung aus, und eine von der Oeffnung an der Schädelbasis durch den Körper des Keilbeins zwischen den beiden kleinen Flügeln sich nach vorne durch das Dach der rechten Orbita bis in die Stirn fortsetzend.

In der Sammlung sind noch elf Präparate von Verwundungen der maxilla inferior vorhanden, die ausser mehr oder weniger starken Zertrümmerungen des Knochens nichts Bemerkenswerthes darbieten.

2. Wirbelsäule, Rippen und Brustbein.

Obwohl ich unter dieser Rubrik eine grosse Anzahl Knochen zusammengefasst habe, die sicherlich sehr häufig Verwundungen zu erleiden haben, ist es mir doch nicht möglich irgend welche allgemeine Gesichtspunkte aufzustellen, da die Anzahl der einschlagenden Präparate im Museum nur 30 ist, eine offenbar zu geringe Zahl, um aus ihr allgemeine Regeln ableiten zu können. Ich muss mich daher darauf beschränken, einzelne der interessanteren Fälle zu beschreiben, ohne weitere Bemerkungen hinzuzufügen.

Nr. 29. Ein Messerstich durch den arcus des 5. Dorsalwirbels. Das Rückenmark ist quer durchschnitten, das Messer in der Wunde abgebrochen, die Spitze noch 2'''—3''' tief in den Wirbelkörper eingedrungen. Es trat augenblicklich völlige Paraplegie ein, der Urin musste mit dem Katheter entleert, der Stuhl durch Crotonöl erzwungen werden. Später trat Lähmung sämtlicher Sphincteren ein, unfreiwillige Entleerungen, Sphacelus der ganzen unteren Körperhälfte und Tod nach 5 Wochen.

Nr. 30. Der linke proc. obliquus und transversus des 4. Rückenwirbels fast vollständig zerstört; die Kugel sitzt im Rückenmarkskanal. Sie hatte auch die Lungen verletzt, welche Verletzung die nächste Todesursache abgab. Die unteren Extremitäten waren vollständig gelähmt.

Nr. 31. Schuss durch das Sternum, dicht unter der Verbindungsstelle des Manubrium mit dem Corpus, etwas mehr nach rechts hin. Impression grösserer Knochenstücke, namentlich des ganzen linken oberen Endes des Corpus, die cariöse Ränder haben. Der Patient soll in Folge der Verwundung weder an Pneumonie noch Pleuritis erkrankt, sondern der Tod durch erschöpfende Vereiterung des Mediastinum erfolgt sein.

Nr. 32. Die Kugel ist von hinten eingetreten, hat den Bogen des ersten Kreuzbeinwirbels an der linken Seite zerbrochen, in der hinteren Wand des Körpers des letzten Lendenwirbels eine tiefe Furche gezogen und ist im Zwischenknorpel zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbel stecken geblieben. Merkwürdigerweise heisst es in der Krankengeschichte, dass keine Paralysis eingetreten, sondern der Kranke sechs Monate nach

der Verwundung an Erschöpfung durch langwierige Eiterung aus Caries des Lendenwirbels zu Grunde gegangen sei.

Nr. 33. Bruch der 4. bis 10. Rippe im Collum, und der Querfortsätze der entsprechenden Wirbel. An vielen Rippen ist es ein Splittersbruch, die Bruchenden nach innen dislocirt. Keine Krankengeschichte.

3. Becken.

Es sind im Museum nur 30 Präparate von Verletzungen der Beckenknochen vorhanden. Dass diese Zahl so auffallend gering ist, liegt offenbar nicht daran, dass Verwundungen des Beckens weniger häufig vorkommen oder weniger oft tödtlich enden, sondern wohl nur an den mit dem Herauspräpariren dieser Knochen verbundenen Schwierigkeiten, weshalb dasselbe in den meisten Fällen unterlassen sein mag, was in Rücksicht auf die Vollständigkeit der Sammlung sehr zu bedauern ist. An den vorhandenen wenigen Präparaten bemerkt man sogleich ein sehr verschiedenes Verhalten der einzelnen Theile der ossa innominata gegen Verletzungen durch Kugeln. Während nämlich die spongiöse Substanz der Hüftbeinschalen zu wenig Resistenz und Elasticität besitzt, um irgend jemals Fissuren oder Frakturen in Folge von Schusswunden zu zeigen, treten diese consecutiven Verletzungen am Acetabulum und den Aesten der ossa ischii und pubis gar nicht selten ein.

Nr. 34. Eine Kugel, von vorn und der Seite her kommend, ist in das linke os ilium einen Zoll über dem Acetabulum eingetreten, und in schräger Richtung fast 2 Zoll weit in der Substanz des Knochens vorgedrungen, ohne eine Ausgangsöffnung zu machen. Die Wunde ist trichterförmig, ihre äussere Oeffnung etwa 2 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll weit; keine Spur von Fraktur oder Fissur, starke Knochenwucherung um die Wundränder.

Nr. 35. Eine Kugel hat die crista des rechten Hüftbeins etwa 1 Zoll hinter der spina anter. super. von oben her getroffen und, in derselben Richtung in der Substanz des Knochens hinabdringend, ist sie etwa 1 Zoll oberhalb der Pfanne ganz zerquetscht und lang gestreckt stecken geblieben, auf diese Weise den vorderen Rand des os ilium vom Knochen abspaltend, so dass die Wundränder bis $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander abstehen. Diese, wie durch einen hineingetriebenen Keil verursachte Spalte erstreckt sich nach unten bis ins Acetabulum hinein.

Nr. 36. Eine Kugel ist durch die Mitte des os ilium gegangen, in demselben einen grossen Substanzverlust verursachend, und im Seitenrande des Kreuzbeins stecken geblieben, woselbst eine sehr ausgedehnte Zerstörung durch langdauernde Eiterung hervorgerufen ist. Die Ränder der Knochenlücke im os ilium zeigen bedeutende Knochenwucherungen, Fissuren sind nicht vorhanden. Der Verwundete war von den Conföderirten gefangen genommen und völlig vernachlässigt worden; er starb nach 9 Wochen.

Nr. 37. Eine Spitzkugel ist dicht nach innen vom Trochanter major durch den Hals des Femur gefahren, hat den Schenkelkopf abgebrochen, ein Knochenstück von 2

Zoll Länge vom oberen Ende des Femur abgesplittert, und ist 1 Zoll unterhalb des Acetabulum im ram. descend. oss. ischii sitzen geblieben, eine Fissur desselben veranlassend. Der Patient war nach 2 Wochen gestorben.

Nr. 38. Eine Spitzkugel, von rechts her kommend, ist in das linke os pubis an der Stelle eingetreten wo der Körper und horizontale Ast desselben zusammenstossen, in dieser Richtung bis ins Acetabulum vordringend und einen Splitterbruch des os pubis hervorrufend.

Nr. 39. Eine Spitzkugel hat den rechten Querfortsatz des 3. Sacralwirbels zerschmettert und ist bis in die Beckenhöhle hindurch gedrungen, eine grosse Eintritts- und noch grössere Austrittsöffnung machend, und grosse Knochenfragmente in die Beckenhöhle einknickend. Merkwürdig ist, dass keine Funktionsstörung nach Verletzung der Beckeneingeweide, keine Paralysis, keine Peritonitis während des Lebens zu bemerken war, trotzdem dass die Verletzung eine so bedeutende, und ausserdem noch die Kugel von mitgerissenen Kleidungsstücken umgeben im Becken liegen geblieben war. Der Tod war nach 18 Tagen durch erschöpfende Eiterung erfolgt.

4. Obere Extremität.

Bei Verwundungen der Schulter findet man gewöhnlich alle drei dieselbe bildenden Knochen verletzt, wobei sich namentlich die Scapula durch ihre meist sehr ausgedehnten Splitterbrüche auszeichnet, welche wenig Neigung zur Heilung durch Callusbildung zeigen. (Cf. NN. 43, 44, 46, 47.) — Der Humerus zeigt ein sehr verschiedenes Verhalten je nach dem Orte der Verwundung. Eigenthümlich ist das Verhältniss zwischen Kopf und Schaft in Bezug auf Splitterungen. Eine Verwundung des Schaftes mit den ausgedehntesten Splitterungen und Längsfissuren des Knochens zieht nie Splitterungen oder Fissuren der pars glenoidalis nach sich (cf. NN. 49, 57), es sei denn dass die Verwundung oberhalb des collum chirurgorum stattfand. Und auch dann geschieht es nur höchst selten (bei 97 hierher gehörigen Präparaten nur 5mal), dass die pars glenoidalis sich mitbetheiligt, wenn nicht wenigstens der Rand derselben zugleich getroffen wurde (cf. NN. 48, 50, 51). Umgekehrt zieht aber eine Verletzung der pars glenoidalis stets Fissuren oder Splitterung des Halses und meist auch des Schaftes nach sich (cf. NN. 51, 52), oft sehr ausgedehnte, und es sind nur 2 Präparate vorhanden, die eine Ausnahme bilden. Bei dem einen (Nr. 55) ist der Gelenkkopf in grosser Ausdehnung zerstört, der übrig gebliebene Theil in viele Stücke gebrochen, leider fehlt aber die Krankengeschichte. Bei dem anderen (Nr. 56) ist der Gelenkkopf nur von der Kugel gestreift worden, bei beiden der Schaft völlig unverletzt. Würde dieses Verhältniss auch durch anderweitige Beobachtungen bestätigt werden, so liessen sich darauf für die Praxis nicht unwichtige Schlüsse gründen. Hätte die Verwundung nämlich unterhalb des

collum chirurgorum stattgefunden, so könnte man darauf rechnen, dass der Gelenkkopf gesund geblieben, brauchte also keine Exartikulation zu machen, keine Gelenkfläche bloszulegen; wäre aber der Gelenkkopf verletzt, so würde man stets auf meist sehr ausgedehnte Splitterungen oder Fissuren des Schaftes rechnen müssen, also eine Exartikulation des ganzen Gliedes zu machen, oder doch ein grösseres Stück des Schaftes zugleich mit dem Kopf zu entfernen haben, und sich nicht mit der Entfernung des letzteren allein begnügen dürfen. Von Kugelverletzungen, die allein den Schaft des Humerus betreffen, sind etwa 60 Präparate vorhanden. In der grössten Mehrzahl der Fälle sind es comminutive Frakturen, und zwar meist sehr ausgedehnte, und die wenigen einfachen Frakturen sind doch stets Schiefbrüche, kein einziger unter allen transversal. Das untere Ende des Humerus scheint zu Splitterbrüchen am wenigsten disponirt zu sein. Findet eine Verwundung nahe oberhalb der Epiphyse statt, so dringt nur selten eine Fissur bis ins Gelenk, und wenn auch, so entsteht doch meist nur ein einfacher aber kein Splitterbruch (cf. NN. 64, 65, 69). Häufig sieht man, dass eine Kugel knapp über den Condylen oder sogar durch diese selbst hindurchgegangen ist, ohne weitere Frakturen oder Fissuren zu veranlassen (cf. NN. 60, 62). Unter etwa 50 Präparaten habe ich nur drei gefunden, wo die Epiphyse in ausgedehnter Masse verletzt, in 5, 6 oder mehr Stücke gebrochen war, ohne selbst unmittelbar getroffen zu sein. Oefters ist sie der Quere nach vollständig von der Diaphyse abgetrennt, ohne weitere Spuren von Verletzung aufzuweisen. — Eine Kugel, die das Ellbogengelenk trifft, bringt meist eine Verletzung aller drei dasselbe bildenden Knochen zu Wege, wie das schon wegen der eigenthümlichen Verbindung derselben von vorneherein wahrscheinlich ist. Zugleich sind die Diaphysen derselben gewöhnlich in grösserer oder geringerer Ausdehnung von Längs- oder Splitterbrüchen heimgesucht, was namentlich vom Humerus und der Ulna gilt. — Die Brüche und Verletzungen der Vorderarmknochen bieten wenig Bemerkenswerthes dar. Es sind auch hier meist comminutive Frakturen, oft in grosser Ausdehnung bald einen bald beide Knochen betreffend, und dieselben häufig in eine grosse Zahl kleiner Stücke zersplitternd. Sind es einfache Brüche, so sind dieselben doch schief. Unter 70 Präparaten habe ich nur zwei gefunden wo, bei einem beide, bei dem anderen nur ein Knochen transversal gebrochen war; in beiden Fällen gehen aber noch Längsfissuren von der Bruchstelle aus, es ist also kein reiner Querbruch. Im Uebrigen zeigen die vorhandenen Präparate keine interessanteren Formen von Verletzungen in der Diaphyse der Vorderarmknochen, oder von consecutiven Veränderungen. Das letztere erklärt sich leicht daraus, dass man sich meist

leicht entschliesst den Vorderarm zu amputiren, die verletzten Theile also keine Zeit haben weitere Veränderungen einzugehen. Ist diese Zeit aber gegeben, so können hier durch excessive Callusbildung ebenso hochgradige Deformitäten entstehen wie anderswo sonst (cf. Nr. 67). — Von den Verletzungen der Knochen der Hand ist nur zu erwähnen, dass sie immer eine grössere Anzahl derselben betreffen und sehr häufig Dislokationen hervorbringen; die der Finger sind in sehr geringer Anzahl vertreten und verdienen keine nähere Beschreibung. Im Ganzen enthält das Museum etwa 550 Präparate von Verletzungen der Knochen der oberen Extremität.

Nr. 40. Die Kugel hat die rechte Schulter etwa 2 Zoll unterhalb des Acromion getroffen und ist etwas oberhalb des unteren Winkels der Scapula herausgekommen, auf ihrem Wege den Hals des Humerus comminativ brechend und den Knochen weit in den Schaft hinein splittend. Die 6., 7. und 8. Rippe sind ebenfalls comminativ gebrochen, und Splitter derselben durch die Pleura in die Lungen getrieben worden; der untere Theil der Scapula gesplittet. Der Tod ist nach 8 Tagen eingetreten; bei der Sektion hat man eine grosse Menge blutigen Serums im Pleurasacke gefunden.

Nr. 41. Bruch der Clavicula, ziemlich in der Mitte, interessant, weil es ein reiner Querbruch ist. Die Kugel ist von hinten gekommen, hat die dritte Rippe nahe dem Winkel gebrochen, war gerade durch die Brust bis zur Clavicula gegangen; dieselbe ebenfalls brechend und hinter ihr liegen bleibend.

Nr. 42. Bruch sämtlicher Schulterknochen durch einen Eisenbahnunfall. Clavicula, collum und Schaft des Humerus zerschmettert, Fraktur des Acromion und collum scapulae. Nach dem Unfall war am verletzten Arm kein Puls zu fühlen gewesen und es stellte sich sehr rasch Sphaecelus ein, in Folge einer durch die Verwundung hervorgerufenen völligen Obliteration der Subclavia.

Nr. 43. Eine in 6 Stücke gebrochene Scapula, die Knochenlücke in der fossa infraspinata nicht mitgerechnet. Der proc. coracoideus, das Acromion, die Spina, der obere Rand, der condylus — jeder für sich gebrochen, der Rest von vielen Fissuren durchzogen. Tod nach drei Wochen an Pneumonie.

Nr. 44. Die vordere Partie des Kopfes des linken Humerus und condylus scapulae fortgerissen, ausserdem das caput humeri doppelt, der condylus scapulae vierfach gespalten, der proc. coracoideus gebrochen, Längsfissur durch die fossa supraspinata, grosse horizontale Knochenlücke in der fossa infraspinata. Die Kugel ist von aussen eingetreten, und nachdem sie den Kopf des Humerus und den condylus scapulae verletzt hatte, in der Substanz der Scapula parallel mit der Spina fortgelaufen und am hinteren Rande herausgetreten. Tod nach 14 Tagen.

Nr. 45. Eine runde Kugel hat die Schulter von vorne getroffen, ist zwischen den Gelenkflächen des Humerus und der Scapula stecken geblieben und nicht ausgezogen worden, durch die Eiterung eine grosse Höhlung im caput humeri und condylus scapulae hervorbringend. Der ganze Kopf des Humerus hat ein cariöses Aussehen, die Scapula ist durch die langdauernde Entzündung und Eiterung so verändert, dass buchstäblich nicht eine Quadratlinie normalen Knochengewebes an der Oberfläche zu bemerken ist. Alle processus und Flächen sind rau, erodirt, theilweise verdickt, mit spitzen, runden, kondylomartigen Knochenwucherungen bedeckt. In Folge grosser Abscesse mit profuser Eiterung starb Patient 8 $\frac{1}{2}$ Monate nach der Verwundung.

Nr. 46. Die Kugel ist beim Aufschlagen auf den Knochen in mehrere Stücke gebrochen, von denen jedes einen verschiedenen Weg nahm. Eines derselben dicht unterhalb der Spina von einem Rande der Scapula bis zum anderen vordringend, hat dieselbe vollständig in zwei Theile getheilt und sie mehrfach gesplittert. Tod nach 4 Wochen durch Pyaemie.

Nr. 47. Eine Kugel hat die spina scapulae ziemlich in der Mitte getroffen, dieselbe völlig zersplitternd, und ist nahe dem Acromion wieder hervorgekommen. Die Splitter der Spina sind später ausgezogen worden. Das Schultergelenk ist cariös geworden, die Knorpel völlig vereitert, die Knochen angegriffen. Tod nach zwei Monaten. Am Präparate fehlt die Spina gänzlich, ebenso das Acromion; die Scapula ist in perpendikulärer Richtung fracturirt, der Bruch beginnt in der Mitte des oberen Randes und geht, sich ziemlich in der Mittellinie haltend, bis in den unteren Winkel. Die Bruchränder zeigen an beiden Flächen der Scapula in weiterer Umgebung reichliche Kallusbildung, durch welche stellenweise eine Vereinigung zu Stande gekommen.

Nr. 48. Die Kugel ist durch das collum chirurgorum humeri gegangen; Fissur der pars glenoidalis, comminutive Fraktur des oberen Drittels des Schaftes, die Knochenfragmente sämmtlich rauh, cariös. Drei Wochen nach der Verwundung kam Patient ins Hospital, 6 Tage darauf trat eine heftige sekundäre Blutung aus der erodirten Axillaris ein, weshalb die Exartikulation des Humerus mit glücklichem Erfolge gemacht wurde. Diese sekundäre Blutung hat dem Patienten vermuthlich das Leben gerettet; die Aerzte scheinen keine Operation beabsichtigt zu haben, da sie den Kranken 6 Tage lang unoperirt liessen, und so wäre er wohl an Erschöpfung durch langdauernde Eiterung zu Grunde gegangen, wären sie nicht durch die Blutung zur Operation gezwungen worden.

Nr. 49. Schuss durch das obere Drittel des Humerus, von dem ein grosser Theil ganz fehlt, der Rest in viele einzelne Stücke bis zum Kopfe hinauf gebrochen ist. Dieser selbst ist nicht gebrochen, aber von Caries stark mitgenommen. Die Krankengeschichte ist wertlos.

Nr. 50. Die Kugel hat den Humerus dicht über dem collum chirurgorum getroffen, mehrfache Fissuren durch die pars glenoidalis veranlasst und das obere Drittel des Schaftes in 9—10 Stücke gebrochen. Es ist die Exartikulation gemacht worden, das Resultat aber in der Krankengeschichte nicht angegeben.

Nr. 51. Eine Pistolenkugel ist von aussen kommend in den sulcus longitudinalis eingetreten, durch das caput humeri gefahren und in demselben stecken geblieben, indem ihre Spitze an der entgegengesetzten Seite am unteren Rande der pars glenoidalis hervorsieht. Obwohl man sofort die Natur der Verwundung und den Sitz der Kugel erkannt hatte, war der Oberarzt des Hospitals doch auf den Vorschlag das caput humeri zu reseciren nicht eingegangen. Später, nach wie langer Zeit und aus welchen Gründen ist in der Krankengeschichte nicht gesagt, hat man sich genöthigt gesehen, die Exartikulation des Humerus zu machen; damals hatte Patient aber schon Zeichen der Pyaemie gehabt und ist bald nach der Operation gestorben.

Nr. 52. Eine Pistolenkugel hat den inneren unteren Theil der pars glenoidalis capitis humeri getroffen und ist an der Oberfläche liegen geblieben, woselbst sie nur eine Impression hervorgebracht hat; trotzdem geht eine kurze Fissur ins collum humeri. Keine Krankengeschichte.

Nr. 53. Der Kopf des Humerus ist von Necrose fast vollständig zerstört, im collum chirurgorum hat offenbar eine comminutive Fraktur mit nachfolgender Necrose statt-

gefunden, wofür die grossen Knochenlücken in der sehr reichlich gebildeten Kallusmasse sprechen. Neun Monate nach der Verwundung hat man entdeckt, dass der Knochen nekrotisch sei und die Resektion mit Exartikulation mit günstigem Erfolge gemacht. Worüber soll man sich mehr wundern, über das lange Warten mit der Operation, oder über den trotzdem guten Ausgang derselben?

Nr. 54. Zerschmetterung des oberen Endes des Schaftes des Humerus und eines Theiles des Kopfes, indem der Verlauf der Kugel von unten nach oben gerichtet war. Resektion drei Wochen nach der Verwundung mit gutem Erfolge.

Nr. 55. Schuss durch den Kopf des Humerus; die ganze obere Hälfte desselben fehlt, die untere ist in 5 Stücke zerspalten, der Schaft ganz unverletzt. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 56. Durch eine Kugel ist die Gelenkfläche des caput humeri gestreift worden; die Verletzung ist nicht tief, es sind keine Fissuren vorhanden, der ganze Kopf ist aber von Caries stark mitgenommen, namentlich die Gelenkfläche. Zwei und einen halben Monat nach der Verwundung wurde die Resektion mit günstigem Ausgange gemacht.

Nr. 57. Schusswunde im oberen Drittel des rechten Humerus, Comminutivfractur, die Splitterung erstreckt sich weit nach oben und unten, der Kopf unverletzt. Entweder hat man ohne Operation heilen wollen, oder doch sehr spät operirt, denn es ist mächtige Callusbildung vorhanden, die an einer Stelle wirkliche Vereinigung bewirkt hat. Verschiedene Knochenfragmente sind in den Callus eingeschlossen; die Knochenauflagerung erstreckt sich über den ganzen Schaft bis ans untere Ende; unter ihr ist der Knochen nekrotisch. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 58. Ein Humerus, der fast vollständig durch die Kugel und nachfolgende Caries zerstört und in 10—12 Stücke gebrochen ist. Die Kugel scheint vom oberen zum unteren Ende ziemlich in der Richtung des Knochens verlaufen und dort stecken geblieben zu sein, und so die grosse Zerstörung veranlasst zu haben. Die Krankengeschichte ist so mangelhaft, dass aus ihr nichts weiter zu entnehmen, als dass Patient gestorben ist.

Nr. 59. Comminutivfractur des Humerus durch eine Kugel, die etwa 1 Zoll unterhalb des Acromion eingetreten war. Drei und einen halben Monat nach der Verwundung ist Patient operirt worden, indem man den Kopf des Humerus und 5 Zoll vom Schaft entfernte, und 4 Wochen darauf war er genesen. Der Kopf war abgetrennt und zertrümmert gewesen, er fehlt im Präparate, der angränzende Theil des Schaftes stark gesplittert. Das Präparat zeigt eine Dislokation der oberen und unteren Bruchenden und partielle Vereinigung durch ausnehmend starke Kallusbildung.

Nr. 60. Schuss durch das Ellbogengelenk zwischen dem Köpfchen des Radius und dem condyl. extern., welcher letztere theilweise fortgerissen ist. Comminutivfractur des oberen Endes des Radius, unförmliche Kallusbildung an demselben, Knochenwucherung am gegenüberliegenden Rande der unverletzten Ulna; Caries des verletzten Condylus, sonst zeigt das untere Ende des Humerus keine Verletzung. Keine Krankengeschichte.

Nr. 61. Schuss durch das Olecranon, der obere Theil der Ulna der Länge nach gespalten, so dass Olecranon und proc. coronoideus weit von einander abstehen; Radius und unteres Ende des Humerus sind nicht gebrochen. Amputation des Oberarms, 4 Wochen nach der Verwundung, mit gutem Erfolge.

Nr. 62. Eine Kugel ist zwischen den beiden Condylen des Humerus dicht über dem Köpfchen des Radius durchgegangen, ohne ausser der grossen Knochenlücke eine

weitere Fraktur zu veranlassen. Der condyl. extern. ist sehr vergrößert und difform durch bedeutende Knochenwucherung, die sich aus der langen Zeit, die zwischen Verwundung und Operation verstrichen war, leicht erklärt. Patient war am ersten Juli verwundet worden, am 4. Sept. mit sehr bedeutender Entzündung des Gelenkes ins Hospital gekommen; Ende September zeigte sich Gangrän, welche durch Permanganatum Potass. geheilt wurde, und erst am 29. October wurde die Resektion des Gelenkes mit sehr gutem Erfolge gemacht.

Nr. 63. Ein vollständig ankylotisches Ellbogengelenk; die Enden der dasselbe bildenden Knochen, so weit sie frei liegen, erodirt, der Radius eigenthümlich verändert. Durch eine Periostitis ist eine reichliche Kallusmasse in der ganzen Länge des Radius abgelagert worden, und zwar ziemlich gleichmässig, so dass der Knochen überall um etwa das Dreifache verdickt erscheint, mit sehr rauher höckriger Oberfläche; der eigentliche Knochen ist, ein wenig verdünnt, als nekrotischer Sequester von dieser Kallusmasse eingeschlossen und beweglich in ihr enthalten. Ein Schuss durch Hand und Handgelenk machte eine Amputation derselben 4 Tage nach der Verwundung nothwendig. In der Folge trat eine heftige Periostitis mit profuser Eiterung ein, die Necrose des Radius und Ankylose des Ellbogengelenks nach sich zog, so dass der Oberarm 7 Monate nach der ersten Operation amputirt werden musste, worauf Genesung in 7 Wochen eintrat.

Nr. 64. Bruch des Humerus durch eine Kugel dicht über der unteren Epiphyse; zwei starke Fissuren gehen in das Gelenk. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 65. Comminutivfractur aller drei Knochen; condyl. extern. und intern. humeri sind jeder für sich schief abgebrochen, zwischen beiden eine Knochenlücke; das Olecranon und der proc. coronoidens ebenso jeder für sich schief abgebrochen, das Köpfchen des Radius bis auf einen kleinen Rest fortgerissen, dieser selbst noch gebrochen, ein Theil des Schaftes des Radius ebenfalls fortgerissen. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 66. Die Kugel ist mitten durch das untere Ende des Humerus gegangen und hat dasselbe in sechs, das Olecranon in drei Stücke gebrochen. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 67. Comminutivfractur des Vorderarms und unteren Endes des Humerus durch einen Eisenbahnunfall. Die Weichtheile waren bedeutend zerrissen und der Patient durch starken Blutverlust so geschwächt, dass man von einer sofortigen Operation Abstand genommen und erst nach Verlauf von 2 Monaten im unteren Drittel des Humerus mit gutem Erfolge amputirt hat. Die Knochen sind so stark verändert, dass man die ursprüngliche Verletzung nicht mehr genau erkennen kann. Radius und Ulna sind in der Mitte offenbar splittig gebrochen, starke Kallusablagerung nach der ganzen Länge beider Knochen, in welcher mehrere grössere und kleinere Splitter eingeschlossen sind. Das Olecranon ist abgebrochen und theilweise resorbirt. Das untere Ende des Humerus ist offenbar mehrfach gebrochen gewesen, die einzelnen Fragmente sind nach vorn dislocirt, durch Kallusmasse alle untereinander und mit dem unverletzten Theile des Humerus verbunden, welcher dadurch in seinem unteren Theile eine sehr unförmliche Gestalt erhalten hat.

Nr. 68. Die Kugel ist zwischen beiden Condylen hindurch gegangen, wo eine Lücke im Knochen ist. Jeder Condylus ist zweimal gebrochen, der oberste Theil der Ulna besteht aus sieben Knochenstücken; Schiefbruch durch die Mitte des capitulum radii und Fissur in den Schaft. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 69. Schuss durch den Humerus dicht über der Epiphyse. Von der Knochenfläche aus geht nach beiden Seiten eine transversale Fissur durch den Knochen, so dass die ganze Epiphyse quer abgebrochen ist; ein Paar Fissuren dringen auch in die Epiphyse selbst hinein. Die Krankengeschichte ist werthlos.

Nr. 70. Schuss durch das Handgelenk der rechten Hand. Die Kugel ist dicht unter dem unteren Ende des Radius eingetreten, diesen selbst nicht verletzend, und fast in der Mitte des 5. Metakarpalknochens ausgetreten, sämtliche Karpalknochen zerstörend oder beschädigend und ausser dem 5. auch den 4. Metakarpalknochen brechend. Etwa einen Monat nach erhaltener Wunde wurde wegen starker sekundärer Blutungen die Amputation des Vorderarms im unteren Drittel vorgenommen.

Nr. 71. Sämtliche Metakarpalknochen sind gebrochen, vom 2. bis 5. ist nur die Volarportion vorhanden, während der Dorsaltheil fehlt, so dass es scheint, als ob das Projektil über den Rücken der Hand hingefahren sei. Von den Karpalknochen sind nur die vier oberen vorhanden und auch sie beschädigt. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 72. Ein Schuss durch den Carpus hat sämtliche Karpalknochen fortgerissen, Radius und Ulna auseinander getrieben und zwei frakturirte, nicht deutlich erkennbare Karpalknochen zwischen die Gelenkenden der ersteren eingekleilt. Die Verwundung war geschehen, indem das Gewehr sich selbst entlud, während der Mann seine Hand auf der Mündung hielt. Einen Monat später wurde er in ein reguläres Hospital aufgenommen und in der Schulter amputirt, weil grosse Abscesse sich bis über das Ellbogengelenk hinaus gebildet hatten. Drei Tage nach der Operation starb Patient.

5. Untere Extremität.

Unter der grossen Zahl der Präparate von Brüchen der langen Knochen der unteren Extremität, circa 900, findet sich kein einziges von einem reinen Querbruch, sondern alle sind entweder Splitterbrüche, oder doch Schiefbrüche mit von der Bruchfläche ausgehenden Längsfissuren. Die Brüche der Diaphyse des Femur, sei es nun dass sie Splitter- oder Schiefbrüche sind, zeigen meist eine sehr bedeutende Uebereinanderschichtung der Bruchenden, und wenn ein längerer Zeitraum bis zur Operation oder bis zum Tode verflossen war, so hat in der Folge eine so excessive Callusbildung stattgefunden und häufig eine so enorme Difformität hervorgerufen, dass man beim Anblick einzelner dieser Präparate wohl versucht sein kann, an der Berechtigung der conservativen Chirurgie zu zweifeln (cf. NN. 79, 80, 81, 86, 87, 88, 90).

In Hinsicht auf consecutive Frakturen und Fissuren findet zwischen dem Kopfe und Halse des Femur nicht ganz dasselbe Verhältniss statt wie beim Humerus. Es ist eine grössere Anzahl von Fällen vorhanden, wo eine Verletzung des Kopfes keine Fraktur, nicht einmal eine Fissur des Halses nach sich gezogen hat (cf. Nr. 73), dagegen splittert der Kopf nur selten nach Verletzung der Nachbartheile. Der Hals muss in un-

mittelbarer Nachbarschaft vom Kopfe, oder dieser selbst mitgetroffen worden sein, damit Fissuren oder Brüche desselben zu Stande kommen (cf. NN. 74, 76, 77, 78). Es hat das seinen Grund offenbar in der grossen Zähigkeit des Halstheils des Knochens, der sich nicht leicht spalten lässt; das glaube ich wenigstens aus einigen Präparaten schliessen zu dürfen, wo die Kugel mitten durch das Collum gegangen ist, einen weiten Kanal durch dasselbe offen legend, ohne dass eine Spur von Fraktur oder Fissur in der nächsten Umgebung der Knochenwunde zu bemerken wäre (cf. Nr. 75). — Dass Querbrüche der langen Knochen sehr viel leichter heilen als Schief- oder Längsbrüche, ist ein bekannter Satz, der aber auch dann noch Gültigkeit hat, wenn der Querbruch kein einfacher ist. Selbst wenn der Knochen in hohem Grade gesplittert ist, werden doch sämtliche Splitter durch den Kallus wieder unter einander und mit den unverletzten Theilen des Knochens vereinigt, während es bei Längsfrakturen und Fissuren wohl zu Kallusbildung an den Bruchrändern, aber nur höchst selten und schwierig zu einer Vereinigung derselben kommt (cf. NN. 81, 82, 83, 89). Die Comminutivfrakturen, selbst höheren Grades, lassen daher in Bezug auf die Heilung eine günstigere Prognose zu als Längs-Frakturen oder Fissuren, vorausgesetzt dass der Patient im Stande ist die langdauernde profuse Eiterung zu ertragen. — Das untere Gelenkende des Femur zeigt in Bezug auf Splitterungen ganz dasselbe Verhalten wie das untere Gelenkende des Humerus. Auch hier sind wirkliche Splitterungen, comminutive Frakturen selten. Bei Verwundungen dicht oberhalb der Epiphyse findet man meist den eigentlichen Gelenktheil entweder ganz unverletzt oder durch einen einfachen Bruch von oben nach unten gespalten; ein Querbruch ist seltener, und weit seltener als beim Humerus an derselben Stelle, wohl wegen der grösseren Dicke des Knochens hier (cf. NN. 93, 94, 95, 96, 98, 99). Häufig sieht man, dass eine Kugel in dem einen oder anderen Condylus stecken geblieben ist ohne Brüche oder Fissuren zu veranlassen, oder es ist ein grösseres Stück eines Condylus fortgerissen, ohne dass weitere Verletzungen zu bemerken wären (cf. NN. 92, 104, 105).

Kugelwunden des oberen Endes der Tibia in einiger Nähe unterhalb des Gelenkknorpels bringen gewöhnlich Frakturen des Gelenkendes selbst und des Knorpels hervor, und zwar meist mehrfache; es sind eine Menge Präparate vorhanden, die das beweisen, sonst aber kein specielles Interesse erregen. Schusswunden des oberen Endes der Tibia bis zu $1\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb der Gelenkfläche werden daher als Wunden des Kniegelenkes zu betrachten sein, es sei denn dass die Tibia nur leicht gestreift worden oder die Kugel so matt gewesen, dass sie nur eine Impression der Corticalschicht hatte hervorrufen können. Auch von dieser Regel gibt es frei-

lich Ausnahmen, jedoch sehr wenige: etwa 2—3 auf 40 Fälle. Es dürfte das für die Praxis nicht unwichtig sein, da nach den Erfahrungen der Amerikaner Knieverwundungen mit Eröffnung des Gelenkes stets tödtlich verlaufen, wenn man das Glied zu erhalten sucht, und eine Verwundung der Tibia bis $1\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb der Gelenkfläche nach dem oben Gesagten einer Verwundung des Kniegelenkes selbst mit Eröffnung der Synovialkapsel gleichwerthig ist. — Bei den Brüchen der Unterschenkelknochen werden so excessive und aufs Höchste verunstaltende Callusbildungen nicht so häufig gefunden wie bei denen des Oberschenkels, wenn auch einige auffallende Fälle vorkommen (cf. NN. 117, 120). Das liegt vermuthlich nicht daran, dass die Knochen des Unterschenkels weniger befähigt sind grosse Callusmassen hervorzubringen, oder ihre Bruchenden weniger geneigt sind auseinander zu weichen und sich übereinander zu verschieben, sondern wohl daran, dass man sich viel leichter zur Amputation des Unterschenkels als der des Oberschenkels entschliesst; freilich muss man auch zugestehen, dass die Coaptation der Bruchenden beim Unterschenkel sehr viel leichter ist als beim Oberschenkel und durch die Extension des Gliedes, selbst wenn sie keine vollständige Coaptation bewirkte, doch immer grössere Difformitäten vermieden werden, was sich von dem Oberschenkel wegen der bedeutend grösseren Kraft der hier wirkenden Muskeln nicht sagen lässt. Die Splitterbrüche der Knochen des Unterschenkels sind meist sehr ausgedehnt und betreffen gewöhnlich beide Knochen; die Tibia zeichnet sich noch besonders durch ihre grosse Neigung zu Längs-Frakturen und -Fissuren aus.

Die Verwundungen der Fussknochen sind ihrem anatomischen Charakter nach denen der Hand so ähnlich, dass ich hier nichts Besonderes hinzuzufügen habe.

Nr. 73. Eine Kugel ist in horizontaler Richtung von der Seite her in den Kopf, an der Grenze zwischen demselben und dem Halse eingedrungen. Die Spitze der Kugel steckt noch im Kopfe und hat ihn in 5 Stücke zerbrochen, am Collum ist nicht die geringste Spur einer Fissur zu bemerken. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 74. Eine Miniäkugel ist durch das Collum femoris gedrungen und hat dasselbe vollständig zerstört, so dass man 40 kleine Knochenstücke in der Wunde gefunden hat. Eine starke Fissur geht durch den Trochanter major, der Kopf ist in 4 Theile gespalten. Die zerschmetterten Knochen waren durch eine Operation entfernt worden, aber erst 4 Wochen nach geschehener Verwundung, und Patient war wenige Tage später gestorben. Die Sektion ergab, dass auch der untere Rand des Acetabulum in mehrere Stücke und das os ischii einfach gebrochen war.

Nr. 75. Eine Kugel hat den grossen Trochanter an seinem vorderen Umfange getroffen und ist an der inneren hinteren Seite des Halses wieder herausgekommen, so einen Kanal durch den Knochen bildend. Die obere Wand desselben ist nur eine Linie dick, durch eine Fissur getheilt, nach unten hin geht eine starke Fissur von der Wunde

aus in den Schaft hinein; der Kopf ist ganz unverletzt. Der Tod war nach drei Wochen eingetreten.

Nr. 76. Die Kugel hat an der vorderen Fläche der Vereinigungsstelle des Kopfes mit dem Halse den Knochen getroffen, etwa bis in die Mitte desselben vordringend und daselbst stecken bleibend. Drei kleinere, nicht klaffende Fissuren des Halses; sechs klaffende Fissuren des Kopfes. Die Krankengeschichte ist werthlos.

Nr. 77. Die Kugel ist in schräger Richtung von vorn und unten nach hinten und oben durch den am meisten nach aussen gelegenen Theil des Halses gegangen. Der Trochanter major, der Hals und der obere Theil des Schaftes sind jeder in mehrere Stücke gebrochen, der Kopf ist ganz unverletzt. Exarticulatio femoris mit unglücklichem Ausgange.

Nr. 78. Die Kugel ist von vorn nach hinten durch den untersten Theil des Halses gegangen, denselben schief vom Schaft abbrechend, indem eine unregelmässig-zackig verlaufende Fissur von der Mitte des grossen Trochanter bis zur inneren Fläche des Knochens in der Höhe des kleinen Trochanter durchgeht. Zwei Längsfissuren im Halse, eine im Schaft, von dem ausserdem ein an den Wundkanal grenzendes Stück abgesprengt ist. Der Kopf ist unverletzt. Aus der Krankengeschichte ist nur zu entnehmen, dass Patient nach der Operation gestorben ist. Man hatte geglaubt, dass die Kugel noch in der Wunde sei und erst bei der Sektion die Austrittsöffnung in der Nähe des Afters gefunden.

Nr. 79. Communitivfractur des Femur in der Höhe des kleinen Trochanter; das obere Bruchende ist stark nach vorn dislocirt und mit dem unteren durch eine enorme kranzförmige Kallusmasse vereinigt, die einen Durchmesser von 4 Zoll und eine Höhe von 2—3 Zoll hat. Bei guter Pflege war der Bruch in 4 Monaten geheilt und eine Verkürzung von 4 Zoll nachgeblieben. Die allgemeine Constitution des Patienten hatte schon bei seiner Aufnahme den Verdacht auf Tuberkeln erweckt, die sich nach der Heilung des Wunde rapid entwickelten, so dass Patient 6 Monate nach der Verwundung hieran starb.

Nr. 80. Fraktur des Femur in der fossa trochanterica mit Heilung durch enorme ringförmige Kallusbildung um den Hals, aus welcher ein Theil des Kopfes frei hervorragt, so dass das Ganze der Form nach eine auffallende Aehnlichkeit mit Paraphimosis im grossen Masstabe hat. Die Krankengeschichte enthält nichts weiter als den Namen des Patienten.

Nr. 81. Communitivfractur des Femur etwas unterhalb des Trochanter minor. Die Knochensplinter sind alle in der Wunde stecken geblieben, viele von ihnen, 2—3 Zoll lang, haben sich senkrecht zur Axe des Gliedes gestellt und sind in dieser Lage unter einander und mit den Bruchenden des Knochens vereinigt. Die Vereinigung besteht zum Theil aus fester Knochenmasse, an anderen Stellen ist sie fibrös, und die Neubildung misst in ihrem grössten Durchmesser $4\frac{1}{2}$ Zoll, so eine Difformität bildend, die den Gebrauch des Gliedes schwerlich erlaubt hätte, auch wenn Patient nicht nach vier Monaten gestorben wäre.

Nr. 82. Eine Kugel hat die vordere Fläche des Femur ziemlich in der Höhe des Trochanter minor getroffen, hier eine Impression der Cortikalsubstanz bewirkt und zugleich einen Schiefbruch veranlasst, der bis zum unteren Drittel hinuntergeht. Die Ränder dieser fast longitudinalen und gegen einen halben Fuss langen Fraktur sind von beiden Seiten überall von Kallusauflagerung umgeben, aber nirgends ist eine Vereinigung zu Stande gekommen. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 83. Comminutivfractur des Halses und der Trochanteren, Schiefbruch des oberen Drittels; merkwürdiger Weise sind alle die einzelnen Knochenstücke des obersten Theiles des Knochens, 5—6 an der Zahl, durch den Kallus fest mit einander verbunden, während die Ränder des Schiefbruchs wohl Kallusbildung, aber nirgends eine Vereinigung zeigen, somit die Splitter des obersten Theiles des Femur wohl unter sich, aber nicht mit dem Schaft eine Vereinigung eingegangen sind. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 84. Das obere Drittel des Femur mit Sequester. Das Präparat hat die Form von drei ineinander stehenden concentrischen Cylindern, deren innerster solid ist; alle drei sind ineinander frei beweglich. Es ist das Produkt einer Periostitis, deren verschiedene Effekte in den verschiedenen Knochenschichten hier in einem Präparate vereinigt vorgefunden werden. Der innerste Cylinder zeigt ein feines, zartes, netzartiges Knochengebälke (Osteoporose), die mittlere Röhre ist elfenbeinweiss und dicht, ein Sequester (Osteosclerose), die äussere Röhre stellt eine dichte Masse mit ziemlich rauher Oberfläche dar, offenbar von der äusseren Oberfläche des Periosts gebildeter Kallus. In der Sammlung sind noch zwei ganz ähnliche Präparate vorhanden, an denen nur der innerste Cylinder fehlt. Leider fehlt von allen dreien die Krankengeschichte.

Nr. 85. Comminutivfractur des Femur in seinem mittleren Theile. An beiden Bruchenden hat eine enorme Kallusbildung stattgefunden, die Oberfläche ist sehr unregelmässig, mit vielen Höckern und langen Stacheln besetzt. Eine Vereinigung der Bruchenden ist nicht zu Stande gekommen, im Kallus ist eine Anzahl grosser Sequester eingeschlossen. Trotz der erkannten Comminutivfractur in der Mitte des Oberschenkels und der Bitten des Patienten hat man ihn nicht operirt, sondern ihm versprochen das Glied zu retten. Nach vier Monaten ist er gestorben.

Nr. 86. Comminutivfractur des Femur im mittleren Theil. Das obere Bruchende ist nach vorn, unten und aussen, ein abgesprengter Knochensplitter von 4 Zoll Länge mit seinem unteren Ende nach vorn, unten und innen ausgewichen, so dass die Distance zwischen diesen beiden oberen Bruchenden reichlich 4 Zoll beträgt und durch die reichliche Kallusbildung eine enorme Difformität entstanden ist. Die Knochen sind alle untereinander, wenn auch nicht sehr fest, durch den Kallus verbunden. Patient starb nach drei Monaten; es ist keine Art Operation versucht worden.

Nr. 87. Comminutivfractur des Femur. Das mittlere Drittel ist sowohl vom oberen als vom unteren abgetrennt, und ausserdem selbst der Länge nach gespalten, und die beiden Hälften sind auseinander gewichen, so dass die Enden des oberen und unteren Drittels sich berühren. Diese 4 grossen Knochenstücke sind durch Kallus alle untereinander fest vereinigt; die grosse Difformität die so entstanden, und die bedeutende Verkürzung des Gliedes würden natürlich nie einen Gebrauch desselben gestattet haben. Doch hat man keine Operation gemacht, es haben sich grosse Abscesse in der ganzen Länge des Schenkels gebildet und Patient ist nach mehr als zwei Monaten an Erschöpfung gestorben.

Nr. 88. Ein dem vorigen ganz ähnlicher Fall, nur hat der Bruch hier im unteren Drittel stattgefunden. Die sehr stark von einander abgewichenen Knochen sind ebenfalls alle durch Kallus ziemlich fest mit einander verbunden, die Circumferenz der Bruchstelle ist der der Condylen gleich. Die Behandlung war auch hier nichts weniger als rationell; nicht nur dass keine Amputation gemacht wurde, man hat nicht einmal die Kugel noch auch Knochensplitter aus der Wunde gezogen, und Patient ist nach drei Monaten der profusen Eiterung erlegen.

Nr. 89. Comminutivfractur des Femur, der in einer Ausdehnung von etwa 5 Zoll in elf verschiedene, grössere und kleinere Stücke zerbrochen ist, die nach den verschiedensten Richtungen auseinander gewichen sind, alle aber durch Kallus wieder vereinigt worden. Die Difformität ist nicht sehr gross, die Vereinigung aber auch nicht sehr fest. Die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 90. Comminutivfractur im unteren Drittel des Femur. Die Bruchenden sind stark übereinander verschoben, kreuzen sich in einem stumpfen, dem rechten sehr nahe kommenden Winkel und sind durch Kallus fest untereinander verbunden. Ueber beiden Bruchenden, schräg von einem zum anderen gehend, liegt ein 4 Zoll langes Knochenstück, das durch Kallus ebenfalls mit ihnen fest verbunden ist und so dieser fehlerhaften Vereinigung eine noch grössere Festigkeit verleiht. Die Krankengeschichte erwähnt, dass der Patient, ein Rebellenofficier, von sehr guter Constitution gewesen sei; darin hat sie unzweifelhaft Recht, wie aus dem Folgenden ersichtlich werden wird. Nachdem der Verwundete etwa zwei Monate lang im Hospital mit einfachen Verbänden behandelt worden war, stiess sich das obere Bruchende durch die Weichtheile des Oberschenkels durch; man wartete bis das hervorgetretene Knochenende nekrotisch geworden war und sägte es dann ab. Das Allgemeinbefinden des Kranken, die sehr starke Eiterung und die Behandlung blieben unverändert, bis nach Verlauf weiterer zwei Monate das obere Bruchende abermals die Weichtheile durchbohrte, und nachdem es nekrotisch geworden, abermals abgesägt wurde. Dieses Heraustreten des oberen Bruchendes wiederholte sich später nicht mehr, und nach einem 8½ monatlichen Krankenlager war der Bruch geheilt, d. h. die Knochen mit einander verwachsen, die Eiterung aber dauerte noch fort. Da die Knochen fast im rechten Winkel verwachsen waren, der Unterschenkel daher fast horizontal nach hinten stand und das ganze Glied somit nicht nur völlig unbrauchbar, sondern auch in hohem Grade hinderlich war, machte man die Amputation des Oberschenkels, und sechs Wochen später verliess der Patient das Hospital als genesen. Das Krankenlager hatte also zehn volle Monate gedauert, wäre aber bei der offenbar sehr kräftigen Constitution des Patienten vermuthlich in 4—6 Wochen beendet gewesen, wenn man sogleich amputirt hätte.

Nr. 91. Comminutivfractur des unteren Theiles des Schaftes vom Femur, beider Condylen und der Patella. Die Kugel ist von vorn nach hinten durch die Epiphyse des Femur gegangen, nachdem sie den oberen Rand der Patella getroffen, und hat so diese und den Condyl. intern. in 5 Stücke gebrochen.

Nr. 92. Eine runde Kugel steckt im Condyl. ext. femoris, der Knochenrand ist bis etwa zwei Linien weit um die Kugel abgesplittert, sonst keine Verletzung zu bemerken. Ein zweites Präparat zeigt denselben Befund, nur dass die Kugel im Condylus internus steckt.

Nr. 93. Zwei ganz gleiche Verwundungen des Oberschenkels dicht über dem Knie. In beiden Fällen ist die Kugel vorn dicht über der Gelenkfläche aufgeschlagen und durch den Knochen gedrungen, eine ausgedehnte Comminutivfractur des Schaftes hervorrufend. Die Epiphyse zeigt aber bei dem einen Präparate gar keine weitere Verletzung, bei dem anderen geht eine einfache Fissur zwischen beiden Condylen hindurch.

Nr. 94. Eine Kugel ist in horizontaler Richtung von einer Seite zur andern durch die Epiphyse in der Höhe des oberen Randes der Condylen gefahren. Von dem Schusskanal geht nach oben und unten in senkrechter Richtung ein Spalt durch den Knochen, so die hintere Partie der Condylen und des Schaftes von der vorderen absplattend. Sonst ist durchaus keine Verletzung zu bemerken.

Nr. 95. Eine Kugel sitzt plattgequetscht in der Mitte der Seitenfläche des äusseren Condylus; von dieser Stelle gehen strahlenförmig 4 Fissuren durch den Condylus, ausserdem ist die ganze Epiphyse durch einen Querbruch von der Diaphyse abgetrennt.

Nr. 96. Die Kugel ist an der Seitenfläche des äusseren Condylus ein-, und an der hinteren Fläche des Femur ausgetreten, die hintere Wand des Knochens in ziemlich weiter Ausdehnung abspaltend. Eine kleine Fissur im äusseren Condylus abgerechnet findet sich weiter keine Verletzung an der Epiphyse. Der behandelnde Arzt hat hier eine neue Operation versucht, nämlich eine Uebertragung der *Pirogoff'schen* Modifikation der plastischen Operation von *Syme* im Fussgelenke auf das Kniegelenk. Er sägte die Patella von oben nach unten durch und wollte sie an den Stumpf des Femur anheilen. Die Operation ist misslungen, da er den Femur nicht hoch genug abgesägt hat; die Absplitterung der hinteren Wand geht noch um $\frac{3}{4}$ Zoll über den Sägenschnitt hinaus. Eine noch um 3 Zoll weiter gehende Fissur würde auch ohnedies die Anheilung verhindert haben. Ich weiss aber nicht ob, abgesehen von diesen ungünstigen Umständen, das allgemeine Gelächter der Amerikaner über diesen Versuch einer neuen Operation so durchaus gerechtfertigt war.

Nr. 97. Eine Kugel ist von hinten her mitten in das Kniegelenk eingetreten und durch dasselbe hindurch gefahren, die *ligg. cruciata* zerreisend, dem Femur und der Tibia aber keine Spur von Verletzung zufügend. Beim Austritte hat sie vom oberen äusseren Winkel der Patella ein kleines Stück abgebrochen und dieselbe in senkrechter Richtung gespalten. Amputation des Oberschenkels nach einem Monate mit günstigem Erfolge.

Nr. 98. Der äussere Winkel der Patella ist abgebrochen, Bruch des *Condyl. ext. femoris*. Die Bruchlinie steigt aus der Mitte des vorderen Endes der *fossa intercondyloidea* senkrecht fast 2 Zoll weit im Schaft in die Höhe, geht dann in einer nach hinten gekrümmten Bogenlinie bis in die Mitte des äusseren Randes der *superficies glenoidalis*, dann in der unteren Fläche sich fortsetzend bis sie mit dem Anfangspunkte sich wieder vereinigt. Somit ist nur die vordere Hälfte des Condylus abgebrochen, durch die hintere Hälfte geht eine Fissur. Amputation nach 14 Tagen mit gutem Erfolge.

Nr. 99. Die untere Hälfte der Patella fehlt, die obere ist in drei Stücke gebrochen. Fissur durch die *fossa intercondyloidea*, die sich sowohl an der vorderen als hinteren Fläche des Femur ziemlich weit hinauf erstreckt. An dem vorderen Rande der *superficies glenoidalis tibiae*, etwas nach innen von der Mittellinie findet sich ein kleiner Substanzverlust mit cariöser Umgebung. Vermuthlich ist die Kugel hier stecken geblieben.

Nr. 100. Bruch der Patella. Die Kugel ist von hinten nach vorn durchgedrungen, ziemlich nahe dem Mittelpunkte. Von dem Schusskanäle gehen die geraden Bruchlinien radienartig nach allen Seiten aus, den Knochen in sieben Stücke theilend.

Nr. 101. Die Kugel ist am oberen Rande der Patella, etwas mehr nach innen eingetreten, hat den *Condyl. intern. femor.* seiner ganzen Ausdehnung nach von vorn nach hinten durchlaufen und denselben vollständig zerschmettert, obwohl sie, nach der Wunde in der mehrfach gebrochenen Patella zu schliessen, nicht gross gewesen sein kann; klaffende Fissuren des Schaftes.

Nr. 102. Die Kugel hat mitten auf die vordere Fläche des Femur aufgeschlagen, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb des oberen Randes der Patella, aber nur eine Impression der Kortikalschicht hervorgebracht. Es sind mehrere derartige Präparate vorhanden.

Nr. 103. Schuss durch die äussere Hälfte der Patella, die in mehrere kleine Stücke zerbrochen ist; Femur und Tibia sind unverletzt. Die Kugel hatte in die Patella ein Loch geschlagen und ein Knochenstück gerade vorwärts ins Gelenk getrieben, ist aber selbst abgeglitten und unter der Haut fortgegangen, um $1\frac{1}{2}$ Zoll von der Eintrittsöffnung entfernt wieder auszutreten. Es war viel Synovia, später Eiter aus der Wunde geflossen, die Gelenkentzündung hatte einen sehr hohen Grad erreicht und 14 Tage nach der Verwundung hatte man durch eine grosse Incision über der Patella das Kniegelenk geöffnet und das obenerwähnte Knochenstück entfernt. Es haben sich dann mächtige Abscesse am Ober- und Unterschenkel gebildet, und dieser Versuch das Bein zu retten schlug fehl, da Patient nach abermals 14 Tagen der profusen Eiterung erlag. Eine Resektion des Gelenkes hätte vielleicht ein besseres Resultat gehabt.

Nr. 104. Die Kugel ist von der Seite her in den Condyl. intern. fem. eingetreten und in demselben stecken geblieben, ohne eine Fraktur desselben zu veranlassen. Nach dem Präparat zu urtheilen, scheint die Resektion des Kniegelenks gemacht worden zu sein; das Resultat ist unbekannt, da die Krankengeschichte fehlt.

Nr. 105. Die Kugel hat, von vorne kommend, den innern Rand der Patella gebrochen, ist dann in den Condyl. intern. fem. eingetreten und in gebogenem Verlauf bis zu seiner seitlichen Oberfläche vorgedrungen, ein Quadrat Zoll grosses Stück der Kortikalschicht nach aussen knickend. Die Kugel steckt noch, zum Theil sichtbar, im Knochen. Ausser einer Fissur des Schaftes ist keine weitere Verletzung zu bemerken. Ein anderes Präparat zeigt eine ganz ähnliche Verletzung, es fehlt hier aber die Fissur des Schaftes. Die Kugel war sphärisch, im ersten Falle konisch.

Nr. 106. Völlige Zertrümmerung der Patella in einen förmlichen Brei, ohne dass einer der anderen das Gelenk bildenden Knochen auch nur die mindeste Verletzung zeigte.

Nr. 107. Der Schuss ist 2 Zoll unterhalb der Artikulation durch die Tibia gegangen. Am Präparate ist keine durch den Schuss hervorgebrachte direkte Verletzung des Gelenkes zu bemerken. Es war aber eine heftige Entzündung mit Vereiterung des Kniegelenkes eingetreten, die dem Leben binnen drei Monaten ein Ende machte, und die Knochenenden in eine leichte, schwammige, poröse Masse verwandelte und jede Spur eines Knorpelüberzugs vernichtete.

Nr. 108. Eine runde Kugel steckt in der Patella, die in vier Stücke gebrochen ist; die übrigen Knochen sind nicht verletzt.

Nr. 109. Zerschmetterung des ganzen Kniegelenkes durch zwei unregelmässig würfelförmige Bombensplitter; die Patella allein ist ganz geblieben. Ein Längsbruch trennt den Condyl. ext. fem. vom Schaft, der Condyl. int. fem. und das ganze caput tibiae sind auseinander gesprengt, als ob im Innern des Gelenkes eine Explosion stattgefunden hätte; das capitulum fibulae ist ebenfalls zertrümmert.

Nr. 110. Die Kugel ist etwas von der innern Seite her durch die crista tibiae gefahren, etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb des Kniegelenkes aufschlagend und eine ovale, nach aussen und unten sich ziehende, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lange, 1 Zoll breite und $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Grube mit ziemlich glattem, schwarz gefärbten Boden zurücklassend; die Callusbildung an den Rändern ist sehr gering, der Knochen nicht gesplittert. Patient ist an accidenteller Pneumonie gestorben.

Nr. 111. Comminutivfraktur der Fibula, die durch verschiedene Schiefbrüche in sieben 2—4 Zoll lange Stücke gebrochen ist; im unteren Drittel fehlt ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langes Stück, die Tibia ist ganz unverletzt.

Nr. 112. Runder, $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltender und an der tiefsten Stelle etwa 2 Linien tiefer Substanzverlust in der Mitte der inneren Fläche der Tibia, $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der unteren Gelenkfläche. Die Wunde ist durch eine Pistolenkugel hervorgerufen worden, die so fest in der Substanz des Knochens gesessen hat, dass man sie nicht hat entfernen können. Nach 4 Tagen ist Tetanus eingetreten und man hat den Knochen rund um die Kugel etwas ausmeisseln müssen, um dieselbe herauszubekommen, wobei man gefunden hat, dass eine Ecke derselben einen Nervenast gedrückt hat. Patient ist 36 Stunden später gestorben.

Nr. 113. Comminutivfraktur der Tibia und Fibula. Grosser, über 2 Zoll langer Substanzverlust an der vorderen, und zwei kleinere an der hinteren Seite des oberen Drittels der Tibia, der Rest des Knochens im oberen Drittel in neun verschiedene Stücke gebrochen; in den unteren Theil des Knochens gehen einige Fissuren. Die Fibula ist zwei Zoll unter dem Köpfchen in nicht grosser Ausdehnung gesplittet.

Nr. 114. Die Kugel ist an der inneren Seite der Tibia ein-, und an der hinteren ausgetreten, etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb des Kniegelenkes. Beide Oeffnungen sind rund, die Austrittsöffnung mit etwas unregelmässigen Rändern. Es ist kein Knochenstück vom Schaft völlig abgebrochen worden, aber zehn starke Längsfissuren gehen durch denselben. Die innere Seite der Fibula ist nahe unter dem Köpfchen von der Kugel gestreift worden, wodurch eine Längsfissur durch das ganze obere Drittel des Knochens entstanden. Amputation mit unglücklichem Ausgange. Ein zweites ganz ähnliches Präparat unterscheidet sich nur dadurch, dass die Kugel hier nicht durchgegangen, sondern im Knochen stecken geblieben ist.

Nr. 115. Comminutivfraktur der Tibia im oberen Drittel durch eine von der Seite her kommende Kugel. Das obere Bruchende ist ein wenig nach aussen ausgewichen, die innere und äussere Wand des Knochens fehlen in einer Ausdehnung von 3 Zoll; die Ränder des Substanzverlustes sind abgeschliffen, mit Callus bedeckt, an der hinteren Wand ist durch Callusbildung eine gute Vereinigung zu Stande gekommen. Siebenzehn Tage nach der Verwundung wurden durch zwei Einschnitte zwei grosse Knochenstücke entfernt, darauf hatte die Heilung guten Fortgang bis nach Verlauf von $2\frac{1}{2}$ Monaten die Wunde brandig wurde, und man deshalb die Amputation des Oberschenkels mit günstigem Erfolge gemacht hat.

Nr. 116. Ein Schuss durch beide Kniee. Der Mann hat den linken Fuss etwas vorgesetzt gehabt, und die Kugel hat gerade auf die tuberositas tibiae aufgeschlagen und ist in derselben Höhe zum inneren scharfen Rande des Knochens wieder herausgefahren, eine ausgedehnte Comminutivfraktur der Tibia und des Gelenkes hervorbringend; ist dann an der inneren Seite der rechten Tibia in derselben Entfernung vom Geleuke wieder eingetreten und daselbst stecken geblieben, eine starke Fissur quer durch das Gelenk, und eine klaffende Längsfissur im Schaft bewirkend. Wegen der schlechten Constitution des Patienten hat keine Operation gemacht werden können; der Tod war die Folge der Verwundung.

Nr. 117. Schuss durch die Tibia von hinten nach vorn im unteren Drittel, etwa 2 Zoll über dem Fussgelenk. Die Bruchenden sind dislocirt gewesen, vermuthlich hat auch eine Comminutivfraktur stattgefunden, was am Präparate nicht deutlich zu erkennen ist, da alle Theile durch starke Callusablagerung wieder vereinigt sind. Der Umfang des unteren Endes der Tibia ist dadurch um das Doppelte vergrössert, im Innern befindet sich eine grosse, offenbar durch Vereiterung des Knochens entstandene Höhlung.

in welche die von der Kugel gemachten Oeffnungen hinein führen. Die Fibula ist durch die wuchernde Callusmasse etwas nach aussen gebogen und durch denselben Callus mit der Tibia verwachsen, hat übrigens auch selbständig an dem Prozesse theilgenommen, denn sie ist merklich verdickt und zeigt auch an ihrer Aussenseite Callusablagerung.

Nr. 118. Nach einer Amputation des Unterschenkels im unteren Drittel, wegen Verwundung des Fusses vorgenommen, stiess sich der Knochenstumpf durch die weichen Bedeckungen und zeigte sich nekrotisch. Als das nekrotische Stück mehr beweglich geworden war, wurde es ausgezogen; es war 5 Zoll lang. Am Präparate sieht man, dass ein 5 Zoll langes Stück der Tibia fehlt, welches durch eine 1—3" dicke Callusschicht, die sich röhrenförmig um den erkrankten Knochen herumgelegt hatte und in welcher sich mehrere grosse Lücken befinden, ersetzt ist. Das Präparat würde den oben erwähnten aus dem Oberschenkel vermuthlich sehr ähnlich geworden sein, wenn man den Sequester nicht ausgezogen hätte. Patient ist der erschöpfenden Eiterung drei Monate nach der Amputation erlegen.

Nr. 119. Necrosis der inneren Fläche der Tibia in einer Ausdehnung von 6 Zoll, veranlasst durch eine Kugel, die eine Strecke weit unter der Haut längs dem Knochen fortgelaufen war. Die Haut war rasch gangränös geworden und hatte sich abgestossen, den Knochen in grosser Ausdehnung blosslegend. Nach Verlauf von 6 Monaten hatte die oberflächliche nekrotische Knochenschicht sich ebenfalls abgestossen und der Knochen granulirte, als Patient an Hydrops starb.

Nr. 120. Comminutivfraktur der Tibia und Fibula. Bei beiden ist ein mehr als 3 Zoll langes Knochenstück ziemlich aus der Mitte der Knochen losgebrochen, welches sich dann über die einander genäherten Bruchenden gelegt hat, an der Tibia von vorn, an der Fibula von aussen und hinten, in welcher Lage die Knochen mit einander verwachsen sind. Ein von der Tibia abgesprengter Splitter, der sich quer zwischen beide Knochen gelegt hat, ist ebenfalls mit beiden verwachsen. Trotz erfolgter Vereinigung der Knochen nahm die Abscessbildung und Eiterung eher zu als ab, weshalb man vier Monate nach der Verwundung zur Amputation des Oberschenkels im unteren Drittel schritt, welche Operation einen günstigen Ausgang hatte. In den Weichtheilen, in der Nähe der Wunde hat man eine grössere Anzahl Kugelfragmente gefunden, auf welchen Umstand die Krankengeschichte sich zur Rechtfertigung der Operation namentlich stützt. Sollte die Operation nicht schon drei Monate früher, selbst ohne Vorhandensein von Kugelfragmenten, gerechtfertigt gewesen sein?

Nr. 121. Knochensyphilis. Der krankhafte Process hat die Tibia ihrer ganzen Ausdehnung nach ergriffen gehabt; der Knochen ist überall mindestens doppelt so dick als im normalen Zustande, von rauher Oberfläche, im unteren Viertel cariös; hin und her verstreut findet man sieben bis kreuzergrosse Oeffnungen und Wunden im Knochen, die sich zum Theil weit in die Substanz desselben hineinziehen und untereinander in Verbindung stehen.

Nr. 122. Die Tibia, in einer Ausdehnung von wenigstens 6 Zoll als frei beweglicher Sequester in einer Umhüllungsschale von Callusmasse, die mehrere grössere und kleinere Oeffnungen zeigt, eingeschlossen.

Nr. 123. Zerstörung der articulatio pedis, Comminutivfraktur der Fibula, Bruch des Malleolus internus, der Astragalus in 6 Stücke zersprengt.

Nr. 124. Die Kugel hat den Calcaneus von hinten her getroffen und denselben fast seiner ganzen Länge nach durchzogen, so die obere von der unteren Partie desselben abspaltend.

Nr. 125. Zerstörung des Fussgelenkes. Der untere Theil der Tibia, der Astragalus und Calcaneus sind comminutiv gebrochen, die beiden letzteren in eine Menge kleiner Knochenstücke zersprengt. Man hat die Amputation des Unterschenkels im unteren Drittel gemacht, doch mit unglücklichem Erfolge. Es ist Erysipelas hinzugetreten, später Pyaemie, und der Patient starb 3 Wochen nach der Operation.

Nr. 126. Der Schuss hat die Fusssohle von vorne her getroffen und ist etwas hinter dem Malleolus internus herausgefahren. Sämmtliche Metatarsalknochen sind an ihrer unteren Fläche abgeschürft, die Tarsalknochen alle beschädigt und grossentheils nach oben luxirt, vom Calcaneus ist ein Stück abgeschlagen, der Astragalus in mehrere Stücke gebrochen, der hintere Rand des unteren Endes der Tibia abgebrochen und das untere Ende der Fibula gesplittert. Vom ganzen Fusse und Fussgelenke ist also mit Ausnahme der Zehen kein Knochen unverletzt geblieben.

Nr. 127. Durch eine Kartätschenkugel sind sämmtliche Knochen des Tarsus gebrochen oder völlig zerstört worden, der Astragalus allein ist ganz unverletzt.

Nr. 128. Die Kugel ist von innen nach aussen durch den Calcaneus gegangen, einen völlig runden Schusskanal bildend und ausserdem eine Längsfraktur des Knochens bewirkend. Kein anderer Knochen ist verletzt. Nach 14 Tagen ist Gangrän eingetreten, man hat die Amputation im oberen Drittel gemacht und drei Tage darauf ist der Patient gestorben.

Ausser diesen grösseren Präparaten von Knochenverletzungen ist noch eine besondere Sammlung von vollständig zersplitterten Knochen vorhanden, um zu zeigen bis zu welchem Grade eine Splitterung des Knochens gehen kann; so unter anderem ein Oberarmkopf, der durch eine Spitzkugel in 27 Fragmente zersplittert ist. Für die Anschauung und Belehrung bietet diese Sammlung wenig Bemerkenswerthes und gehört jedenfalls mehr in das Gebiet der medicinischen Curiosa. —

Darauf folgt eine grössere Sammlung von Sequestern, von denen ich nur die zwei merkwürdigsten herausheben will. Der erste ist von einem Manne mit Comminutivfractur des Kniegelenkes, durch eine Kugel veranlasst, der im unteren Drittel des Oberschenkels amputirt worden. Häufige sekundäre Blutungen schwächten ihn sehr bedeutend und verzögerten die Heilung, der Knochenstumpf stiess sich durch die Weichtheile durch und wurde nekrotisch. Drei Monate nach der Verwundung zog man das nekrotische Knochenstück aus, welche Operation sehr leicht und ohne bedeutende Blutung vor sich ging; zur allgemeinen Verwunderung aber zeigte sich der ausgezogene Sequester 9 Zoll lang, ein vollständiger Cylinder. Es war also das ganze corpus femoris, welches auf diese Weise entfernt wurde; dasselbe ersetzte sich vollständig durch Callus und zwei Monate später war der Patient genesen. — Das zweite Präparat ist ein Sequester von einem Fuss Länge von der Tibia. Der Patient ist mit einem einfachen chronischen Geschwür des Unterschenkels ins Hospital gekommen. Ohne erkennbare Ursache ist der Brand hinzugetreten, und auch nachdem

derselbe still gestanden, hat das Geschwür doch nicht heilen wollen, das Allgemeinbefinden ist meist sehr schlecht gewesen und alle Behandlung hat nur zeitweilige Besserung bewirken können. Der Knochen war nekrotisch geworden, und da man fand, dass er beweglich sei, ist er 5 Monate nach dem Eintritt ins Hospital ausgezogen worden. Es ist die Corticalschiicht der ganzen Tibia, an welcher aber die hintere Wand nur stellenweise erhalten ist. Nach der Operation erholte Patient sich merklich, bald trat aber wieder Verschlimmerung ein und zwei Monate später starb der Kranke.

B. Spirituspräparate, Abbildungen und mikroskopische Präparate.

Die Sammlung von pathologischen Präparaten in Spiritus habe ich nicht zu beschreiben unternommen. Es sind grösstentheils Schusswunden der Weichtheile und Abschnitte des Darmkanals von Leuten, die an Typhus, Dysenterie und anderen, grössere Heeresmassen gewöhnlich heimsuchenden Krankheiten gestorben waren. Diese letztere Klasse ist ziemlich reich vertreten, hat aber keinen sehr grossen Werth, da diese Präparate im frischen Zustande natürlich nicht aufbewahrt werden können und die Schwellung, Injektion und Verfärbung der Schleimhaut durch das Liegen in Spiritus verloren gehen. In allen übrigen Zweigen der pathologischen Anatomie hat jede europäische Universität ein sehr viel reichhaltigeres, vollständigeres Cabinet, so dass ich mich füglich wohl einer näheren Beschreibung enthalten kann.

Werthvoll dagegen sind die Abbildungen, welche von eigens dazu angestellten Künstlern von verschiedenen pathologischen Objekten angefertigt werden. Sie werden in Wasserfarben ausgeführt, in welchen es viel leichter sein soll, die feinere Zeichnung und Farben-Nüancirung wiederzugeben. Sowohl Krankheiten der Weichtheile als der Knochen sind in diesen Abbildungen dargestellt, die Sammlung ist der Zahl nach nicht sehr gross, die Zeichnung ist aber ausserordentlich naturgetreu und lässt kaum etwas zu wünschen übrig. — Eigenthümlich ist es bei den in höchster Eile geschaffenen militär-medicinischen Einrichtungen Amerikas, wie viel Tüchtiges und für die Wissenschaft Werthvolles unter der Hand geschehen muss und geschieht. So sind z. B. die obenerwähnten Zeichner nicht im regelmässigen Etat des Museums enthalten, sondern sind von den Vorstehern desselben unter der Benennung „Schreiber“ (clerk) ange-

stellt, während sie doch in der That eine sehr viel höhere Stellung einnehmen, sich nur mit den erwähnten künstlerischen Produktionen zu beschäftigen haben, und ein zum Theil werthvolleres Material für das Museum liefern als die Präparate selbst sind, da die letzteren eben Farben- und Formveränderungen unterworfen sind.

Einer der Vorsteher des Museums hat es sich angelegen sein lassen, eine grössere Anzahl mikroskopischer Präparate anzufertigen, die mit viel Sorgfalt und Geschick von ihm hergestellt worden sind und eine werthvolle Sammlung von mehreren hundert, für das Mikroskop hergerichteten Durchschnitten aus gesunden und kranken Körpertheilen bilden. Was die Güte und Feinheit der Präparate betrifft, so kann sich diese Sammlung jeder anderen bekannten an die Seite stellen.

C. Vermischtes.

Das Museum enthält ausserdem noch eine grössere Anzahl Modelle verschiedener Gegenstände, die zu dem Militär-Medicinalwesen in näherer Beziehung stehen. So z. B. Modelle verschiedener Ambulanzwagen, deren einer mir durchaus praktisch erschien. Es ist ein ziemlich langer, mit einem Verdeck aus Leinwand versehener Wagen auf Federn. Zwei gepolsterte Sitze gehen der Länge nach zu beiden Seiten durch den Wagen; von leichter Verwundeten, welche im Stande sind zu sitzen, können acht auf einmal transportirt werden. Sind Schwerverwundete zu transportiren, so werden zwei gepolsterte Klappen, deren eine von jedem Sitze herabhängt, aufgeschlagen; beide stossen in der Mitte zusammen, werden durch eine einfache Vorrichtung in dieser Stellung befestigt, und so ist ein breites Lager hergerichtet, welches drei, im Nothfalle vier Patienten aufnehmen kann. Unter den Sitzen befindet sich auf der einen Seite ein Fass mit Wasser, auf der anderen zwei Tragbahnen. Der Vordersitz für den Kutscher und Wärter enthält einen verschliessbaren Kasten, in welchem sich Krücken, Zwieback und Branntwein befinden. Der Eingang ist von hinten. Die Seitenwände sind ebenfalls aus Leinwand und können aufgeknöpft werden. In weitere Details kann ich nicht eingehen, da mir die genauen Maasse fehlen. — Ferner befindet sich dort eine zahlreiche Sammlung von Modellen künstlicher Gliedmassen aus verschiedenem Material und von verschiedener Construction. Endlich eine Sammlung der verschiedenen Geschosse für grosses und kleines Gewehr, wie sie in der V.-St.-Armee gebraucht werden, eine Sammlung, die für einen Artillerie-Officier jedenfalls von grösserer Wichtigkeit und grösserem Interesse sein

wird als für einen Arzt, so wie eine ziemlich grosse Anzahl von Bombensplintern, alten und neuen, namentlich Indianer-Waffen, die ja in keiner amerikanischen Sammlung fehlen dürfen, welche alle nicht das mindeste medicinische Interesse darbieten.

Indem ich nun dem Schlusse meiner Beschreibung des Washingtoner Kriegs-Museum zueile, glaube ich hoffen zu dürfen, dass ich trotz der Unvollständigkeit derselben dem Leser doch den Beweis geliefert habe, wie viel Interessantes in jenem Museum enthalten ist, namentlich in seinem wesentlichsten Theile, der Sammlung von Knochenpräparaten. Die Betrachtung der einzelnen Präparate nach ihrem anatomischen Charakter und den pathologischen Folgezuständen erregt unser Interesse, ebenso wie die Durchlesung der bezüglichlichen Krankengeschichten, so weit solche vorhanden sind. Ausserdem sind wir aber noch im Stande, aus diesen beiden zusammen, dem anatomisch-pathologischen Charakter der Präparate und den Krankengeschichten, einige praktische Schlüsse zu ziehen, von denen ich durchaus nicht behaupten will, dass sie unzweifelhaft feststünden, die mir aber doch einiges Vertrauen zu verdienen scheinen. Sie lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

- 1) Bei Schädelwunden hängt die Prognose nur von dem anatomischen Charakter der Wunde und nicht von den begleitenden Gehirnsymptomen ab, da selbst bei einer absolut tödtlichen Verwundung die letzteren für eine Zeit lang gänzlich fehlen können.
- 2) Bei Schädelverletzungen geringeren Grades, bei welchen die Trepanation angezeigt ist, muss dieselbe unverzüglich vorgenommen werden, wenn sie Hülfe bringen soll.
- 3) Die Comminutivfracturen der Scapula sind in hohem Grade lebensgefährlich, trotz der abgesonderten, von allen wichtigen Organen ziemlich entfernten Lage des scheinbar für das Leben unwichtigen Knochens. Die Lebensgefahr entspringt aus den langwierigen Eiterungen, welche von Verletzungen dieses Knochens veranlasst werden, der nur äusserst wenig Neigung zur Heilung durch Callusbildung besitzt.
- 4) Bei Verletzungen des Oberarms unterhalb des collum chirurgorum kann man darauf rechnen, dass der Kopf des Knochens unverletzt ist, wird also in den meisten Fällen die Exartikulation im Schultergelenke vermeiden können.
- 5) Bei Verletzungen des Kopfes des Oberarms muss man auch auf eine Verletzung des Schaftes in höherem oder geringerem Grade rechnen, wird sich also mit einer einfachen Resektion des Kopfes,

ohne zugleich ein mehr weniger grosses Stück vom Schaft zu entfernen, in den meisten Fällen nicht begnügen können.

- 6) Bei Communitivfrakturen des Oberschenkels ist meiner Ansicht nach die Amputation einem Versuch zur Erhaltung des Gliedes vorzuziehen; denn, erstens: dieser Versuch ist nicht weniger lebensgefährlich als die Amputation, zweitens: selbst wenn er gelingt, hat man dem Patienten doch nur einen Dienst von sehr zweifelhaftem Werthe erwiesen, da das Bein, höchst seltene Ausnahmen zugegeben, so verkürzt und verunstaltet sein wird, dass es nicht nur unbrauchbar, sondern auch in dem Grade hinderlich sein wird, dass ein gutes künstliches Bein durchaus vorzuziehen ist. (Die Soldaten der V.-St.-Armee können ein ausgezeichnetes künstliches Bein für 15 Dollar haben, auf Vorzeigen eines Zeugnisses vom Chef der Militär-Medical-Verwaltung sogar unentgeltlich.)
- 7) Schusswunden der Tibia, die nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Kniegelenke entfernt sind und nicht etwa durch ganz matte Kugeln hervorgebracht wurden, sind Schusswunden des Kniegelenkes selbst mit Eröffnung desselben gleich zu achten, d. h. sie erfordern nach amerikanischen Erfahrungen die Amputation des Oberschenkels. (Die Resektion des Kniegelenkes muss wohl ausgeschlossen werden, da bei derselben zu tief nach unten in der Tibia operirt werden müsste.)

Noch fühle ich mich verpflichtet einige Worte über die groben Kunstfehler hinzuzufügen, die ich, als von amerikanischen Aerzten begangen, in mehreren Fällen erwähnt habe. Man könnte daraus die irrige Meinung schöpfen, als ob ich über die amerikanische Chirurgie überhaupt wegwerfend urtheile. Das ist durchaus nicht der Fall; im Gegentheil, ich habe eine grosse Achtung vor der Geschicklichkeit ihrer besseren Chirurgen, die ich aus eigener Anschauung geschöpft habe. Zur Steiner der Wahrheit konnte ich aber auch nicht die Fehler ihrer minder tüchtigen Collegen aus falscher Rücksichtnahme verschweigen.

4) Bei Verletzungen des Oberarms unterhalb des collum chirurgicum kann man darauf rechnen, dass der Kopf des Knochens unverletzt ist, wird also in den meisten Fällen die Exarticulation im Schultergelenke vermeiden können.

5) Bei Verletzungen des Kopfes des Oberarms muss man auch auf eine Verletzung des Schalles in höherem oder geringerem Grade rechnen, wird sich also mit einer einfachen Resektion des Kopfes