

Obgleich die Resultate der conservativen Behandlung der Oberschenkelschussfracturen leider noch ziemlich ungünstige Resultate geben, so ist doch bisher statistisch nicht erwiesen, dass mit den principiell dabei ausgeführten primären Amputationen respective Exarticulationen ein erheblich günstigeres Resultat quoad vitam erzielt würde. Die conservative Behandlung scheint mir deshalb in allen Fällen von Verletzungen durch Gewehrprojectilen erlaubt. Es wäre indess keinem Chirurgen ein Vorwurf daraus zu machen, wenn er principiell in allen Fällen von ausgedehnteren Splitterfracturen des Femur primär amputirt. Ich würde dies bei vorkommender Gelegenheit freilich nicht thun, sondern den Verlauf der ersten, eventuell zweiten Woche abwarten, und erst dann amputiren, wenn sich sehr hohes Nachfieber einstellt, die Schwellung der Weichtheile sehr bedeutend wird, und das Secret dünn und übelriechend bleibt, trotzdem zuvor die Splitter extrahirt sind.

## XX.

Wien, den 25. Februar 1871.

Kniegelenkschüsse. — Statistik. — Conservative und operative Behandlung. — Schussfracturen der Epiphysen der Unterschenkelknochen. — Statistik. — Fusschüsse. — Statistik.

Heute komme ich zur Besprechung von Verletzungen, welche mir in Betreff der conservativen Behandlung den aller schlimmsten Eindruck gemacht haben, ich meine die Kniegelenkschüsse. Trotz aller Warnungen älterer Kriegschirurgen glaubten wir, gestützt auf die bedeutende Verbesserung der Verbandtechnik und auf die verbesserte Hygiene der Barackenspitäler, mehr wagen zu können, als unsere Vorgänger. Ob auf anderen Theilen des Kriegsschauplatzes andere Principien herrschten, und welche Resultate dort erreicht wurden, weiss ich nicht. Dass wir über die Erfolge der auch 1866 viel geübten conservativen Behandlung der Knieschüsse keine grösseren statistischen Mittheilungen haben, dass wir eben doch nicht recht wissen konnten, wie sich neben den ausserordentlich günstigen Erfahrungen einzelner hervorragender Chirurgen, wie v. Langenbeck's, die Gesamtergebnisse bei Anwendung aller modernen Hilfsmittel herausgestellt haben, hat sich bitter gerächt. Bevor ich diese Betrachtungen fortsetze, will ich die Statistik der Kniegelenkverletzungen soweit festzustellen suchen, als dies nach dem vorhandenen Material möglich ist.



## Mortalität nach den Kniegelenkschüssen überhaupt.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	29	Kniegelenksch., davon †	6.
Franz. Bericht, Krimkrieg	124	-	- - 87.
Amerik. Bericht, Circ. 6.	770	-	- - 598.
Stromeyer, Langensalza	41	-	- - 15.
Biefel . . . . .	17	-	- - 11.
Maas . . . . .	6	-	- - 5.
Billroth und Czerny . . . . .	18	-	- - 10.
<hr/>			
1005 Kniegelenksch., davon † 706 = 73,2 %			

## Mortalität bei conservativer Behandlung.

Circular 6. . . . .	308	davon starben	258.
Stromeyer, Dänische Krieg . . . . .	24	-	- 19.
— — Langensalza . . . . .	11	-	- 11.
Biefel . . . . .	13	-	- 8.
Maas . . . . .	4	-	- 2.
Billroth und Czerny . . . . .	12	-	- 10.
<hr/>			
371, davon starben 308 = 83,0 %			

## Mortalität bei Kniegelenk-Resectionen wegen Schussverletzungen.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	1	davon starben	1.
Circular 6. . . . .	18	-	- 14.
Stromeyer, Dänische Krieg . . . . .	1	-	- 1.
Biefel . . . . .	1	-	- 1.
Billroth . . . . .	1	-	- 1.
Frühere von Gurlt gesamm. Fälle	16	-	- 13.
<hr/>			
38, davon starben 31 = 81,7 %			

Man sieht aus diesen Zusammenstellungen, dass die Resection des Kniegelenks im Kriege bisher so ausserordentlich wenig geübt ist, dass die Resultate dieser Operation bei der Kleinheit der Zahl nicht sehr wesentlich in's Gewicht fallen kann, wenn es sich um principielle Entscheidung über die Wahl der Behandlungsmethoden handelt. Die ungünstigen Resultate nach dieser Operation im Kriege scheinen aber doch schon so viel zu zeigen, dass die Therapie der Kniegelenkverletzungen durch die Resection bisher nicht mehr geleistet hat als früher.

Mag man ferner die Mortalität nach den Kniegelenkschüssen bei den verschiedensten Methoden der Behandlung (= 73,2 pCt.) oder bei conservativer Behandlung (= 83,0 pCt.) betrachten, so ist sie jedenfalls viel grösser als bei Schussfracturen der Ober-



schenkeldiaphyse, für welche wir früher nach gleichen Principien der Rechnung eine Mortalität von 60,8 pCt. respective 70,9 pCt. constatirten. Ich habe daher schon früher dagegen protestirt, diese Verletzung in den statistischen Tabellen zu confundiren. Was wir von den Tabellen über die conservative Behandlung bereits bei den Oberschenkelschüssen gesagt haben, gilt noch in höherem Maasse für die Kniegelenkverletzungen, nämlich dass die Individuen, bei welchen die conservative Behandlung aufgegeben und durch die Amputation unterbrochen wurde, gewissermassen gewaltsam aus diesen Tabellen eliminiert sind. Da nun jedenfalls von diesen Individuen noch viele gestorben sind, so ist die Mortalität bei conservativer Behandlung noch viel grösser als 83,0 pCt.

Der Schluss liegt nahe: man muss mehr amputiren! — wann? — Die primären Oberschenkelamputationen haben eine Mortalität von 87,9 pCt., die secundären ein Resultat von 81,5 pCt. ergeben. — Wir stürzen also von der Scylla in die Charybdis! — Ich möchte fast behaupten, es habe bei den Knieschüssen, wie bei den Hüftgelenkschüssen die Art der Behandlung noch gar keinen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf nach diesen Verletzungen geübt.

Was speciell meine eigenen Erfahrungen betrifft, so sind von 12 Verwundeten mit Kniegelenkschüssen 3 genesen, 9 gestorben. Von den 3 Genesenen ist einer am 6. Tag nach der Verletzung von einem preussischen Militärarzt amputirt (Tab. 4., Nr. 30.); zwei sind mit Erhaltung der Extremität geheilt; im ersten Fall (28.) extrahirte ich die Kugel und gelangte nach Entfernung derselben durch das Loch in den grossen Schleimbeutel unter der Sehne des *M. quadriceps femoris*; das Gelenk war also durch die Kugel eröffnet; der Knochen schien nicht in seiner Continuität verletzt; dennoch entwickelte sich später an der Stelle, wo die Kugel gesessen hatte, eine üppige Callusmasse, woraus hervorgeht, dass der Knochen doch wohl contundirt war; die Reaction war sehr mässig; der Verletzte ist freilich erst Ende Januar 1871 aus Schwetzingen geheilt in seine Heimath entlassen; aus der lange dauernden Heilung ist wohl zu schliessen, dass sich Anchylose ausgebildet hat, worüber mir nichts Näheres bekannt wurde. — Weit schwerer war der andere Fall (29.), in welchem auch die Extremität, und zwar mit gradem, steifem Gelenk erhalten wurde; bei diesem kam ein mit Knorpel überzogenes Stück Knochen in der 6. Woche nach der Verletzung aus dem Gelenk zum Vorschein, wodurch jeder Zweifel an die Verletzung



des Gelenks gehoben wurde; die Kugel war noch am Tage der Verletzung aus der Kniekehle extrahirt. Beide Verletzten sind in Gypsverbänden ohne Wundverband und ohne Eis geheilt. — In Mannheim war ein Officier, welcher einen Knieschuss hatte; Eingangsöffnung war am inneren Rand der Patella, Ausgangsöffnung ziemlich in der Mitte der Kniekehle; Behandlung mit Gypsverband, Heilung mit Anchylose; eine Zeit lang bestand erhebliche Schmerzhaftigkeit des Gelenks und Schwappung der Patella; ich zweifle nach dem Verlauf nicht daran, dass die Kugel das Gelenk durchbohrt hatte. —

In den 9 Fällen, welche tödlich endeten, und alle mit bedeutenden Knochenzerschmetterungen verbunden waren, ist die conservative Behandlung einmal (33.) durch die Resection am 21. Tage und zweimal durch die Amputation, und zwar in der ersten Woche (31) und am 53. Tage (32) unterbrochen worden. Die übrigen Verletzten starben am 18., 19., 28., 29., 44., 49. Tage; in zwei von diesen Fällen (36, 37) mussten wegen starker arterieller Blutungen Unterbindungen gemacht werden. Die Knochenverletzungen betrafen meist die Condylen, auch die Patella allein (38). Der Verlauf war in allen Fällen derselbe; anfangs bei Behandlung im Gypsverband und offener Wundbehandlung vortrefflich; dann entwickelten sich constant die Eiterungen unter dem M. quadriceps nach oben bis unter's Lig. Poupartii, in vielen Fällen auch nach unten zwischen M. soleus und gastrocnemius. Es sind dies die Wege, welche die vom Kniegelenk ausgehenden Eiterungen, falls sie sich verbreiten, immer nehmen, und die unter allen Umständen dieselben sind, mag das Bein hoch oder tief liegen, mag es eingewickelt sein oder nicht, mag es extendirt gehalten werden oder mag man es sich in Flexion stellen lassen, mag man es behandeln wie man will. Will man für diesen Modus der Verbreitung der Entzündung den Ausdruck Eitersenkung beibehalten, so mag man sich wenigstens dabei bewusst werden, dass die Schwere des Eiters dabei kaum in Betracht kommen dürfte.

Ich habe die Knieschüsse so früh wie möglich untersucht und in Behandlung genommen, und alle gleich eingegypst. Bis Ende der zweiten Woche ging es den meisten gut, manchen bis zur sechsten Woche und länger. Stark remittirendes Fieber (sehr steile Curven) kündigten die drohende Gefahr an, ein rascher Verfall der Kräfte kam hinzu; steckt man dann von obenher die Hand unter den Gypsverband so tief wie möglich, drückt langsam auf die vordere Fläche des Schenkels, und fließt



dabei Eiter aus den Kniegelenkswunden, so ist die höchste Gefahr vorhanden. Weiss man vorher, wo man die Progression der Eiterung zu suchen hat, so findet man sie auch trotz des Gypsverbandes. Wer den Verlauf dieser Verletzung, der einer der typischsten ist, nicht kennt, der wird freilich höchlichst erstaunt sein, wenn er eine colossale Eiterung bei der Section vorfindet, wo er sie gar nicht vermuthete. — Ich hatte nun in diesem Stadium, in welchem die jugendlichen kräftigen Soldaten noch keineswegs besonders schwach waren, immer noch die Hoffnung durch mehrfache Incisionen, die ich theils über der Patella quer, theils zu beiden Seiten neben derselben machte, die Eiterentleerung so zu begünstigen, dass die grossen Abcesshöhlen sich bald mit Granulationen bekleiden und dann durch Schrumpfung und Verwachsung heilen könnten. Leider traf diese Erwartung nie zu, sondern in allen Fällen, in welchen sich die erwähnten Eiterungen am Oberschenkel und Unterschenkel einstellten, ist der Tod erfolgt; nur in den beiden Fällen, in welchen diese Eiterungen ausblieben, sind die Patienten genesen. — Es hat sich nichts von dem erfüllt, was ich mir von grossen Incisionen, der Drainage, dem wiederholten Ausspritzen der Eiterhöhlen mit desinficirenden und cauterisirenden Wundwässern versprochen hatte. So wie die erwähnten Eiterungen eintraten, nahm ich die Verletzten aus dem Gypsverband heraus; nun wurden die Incisionen gemacht, die Eiterhöhlen ausgespritzt, mit Drainageröhren versehen, und die Extremitäten in eine Draht- oder Blech-Hohlschiene gelegt. Nach jedem Verband wurden diese Verwundeten in ein neues Bett gebracht; glauben Sie mir, lieber College, meine Herren Assistenten und ich haben sich wirklich alle Mühe gegeben, diese Unglücklichen mit ihren Beinen zu erhalten; — doch umsonst! — Die Behandlung selbst ist grausam; zweimal täglich musste wegen der enormen Jauchung der Verband vollständig gewechselt, die Extremität aus den Schienen genommen werden; die Verletzten litten dabei, so wie beim Ausspritzen der Höhlen entsetzlich. Der Eiter blieb in allen Fällen auffallend blutig und jauchig; zu einem Stillstand des Gewebszerfalls ist es in keinen dieser Fälle gekommen. Die Verwundeten verfielen bald früher, bald später in einem septo-pyohämischen Zustand, der zuweilen auch noch mit blutig-diarrhöischen Stuhlgängen verbunden war, und gingen unter den schrecklichsten Leiden zu Grunde. Nimmt man in diesem Stadium der progressiven Eiterung noch Resectionen oder Amputationen vor, so wird man im Voraus auf die ungünstigsten Resultate gefasst sein müssen.



Wir werden abwarten müssen, welche Resultate andere Chirurgen bei gleicher Behandlung oder bei anderen Principien gehabt haben. Ich würde nach meinen jetzigen Erfahrungen mit folgenden Vorsätzen in den nächsten Feldzug gehen.

Kniegelenkeröffnungen ohne Knochenverletzungen, oder mit einfachen Fissuren oder Depressionen in den Condylen sind anfangs conservativ zu behandeln. Tritt mehre Tage hintereinander hohes Fieber ein und zeigt sich Eiterung ausserhalb und nach oben vom Gelenk, so ist sofort zu amputiren.

Bei Kniegelenkverletzungen mit Knochenzertrümmerungen ist ja nach der Ausdehnung dieser Knochenverletzungen primär zu reseciren oder zu amputiren; doch mag die Operation eventuell bis Ende der ersten Woche, oder Anfang der zweiten Woche aufgeschoben werden; ein solcher Aufschub hat wohl nicht so viel zu bedeuten, da sowohl die örtliche als die febrile Reaction gewöhnlich später eintreten.

Für die Resection des Kniegelenks bieten diese Fälle wegen der enormen Ausdehnung der Eiterungen und der dadurch nothwendig werdenden vielen Incisionen besondere Schwierigkeiten in Betreff der Application des Verbandes; zeigen sich diese Eiterungen nach primärer Resection, so sollte man nicht zögern, schnell die Amputation zu machen. Die primäre Resection des Kniegelenks ganz zu verwerfen, dazu liegen noch viel zu wenig Beobachtungen vor.

Die consequent durchgeführte conservative Behandlung der Kniegelenkschüsse führt zu sehr unglücklichen Resultaten; diese Ueberzeugung wird sich wohl allen Chirurgen dieses Feldzuges aufgedrängt haben.

Dass man bei Schussfracturen der Epiphysen der Unterschenkelknochen, bei welchen weder das Kniegelenk noch das Fussgelenk theilhaftig sind, sehr weit mit der conservativen Behandlung gehen kann, ist allgemein angenommen; ein Schuss der Art mit Gewehrprojectilen dürfte jetzt selbst bei grösster Splitterung nur sehr selten primär amputirt werden, während die Verletzungen des Unterschenkels mit grossen oder vielen Granatsplintern oder mit Kanonenkugeln vorwiegend dieser Operation anheim fallen. — Die unter Umständen unvermeidlichen secundären Amputationen müssen je nach der Höhe der Fractur und dem Grad der Weichtheileiterung bald am Unterschenkel selbst, bald im Kniegelenk, bald am Oberschenkel vorgenommen werden, und es hätte daher eine Parallele der Ge-



fährlichkeit zwischen Unterschenkelschüssen und Unterschenkelamputationen keinen besonderen praktischen Werth. Ich will jedoch der Vollständigkeit halber Ihnen auch hierbei Alles mittheilen, was ich aus der Statistik zusammenbringen konnte.

Ausserordentlich gross ist die Zahl der zu einer allgemeinen Statistik der Unterschenkel-Amputationen verwendbaren Fälle; das Resultat in Betreff der Mortalität = 41,6 pCt. ist viel günstiger als das Resultat der von mir im Zürcher Spital wegen Verletzungen ausgeführten 18 Unterschenkelamputationen, von welchen 12 = 66,6 pCt. starben.

Was nun speciell die von mir in Weissenburg behandelten 18 Unterschenkel-Schussfracturen betrifft, so sind davon im Ganzen 4 = 22,2 pCt. gestorben. — 4 sind am Unterschenkel amputirt, davon 2 (40 und 41) primär, einer von diesen doppelt (41) mit glücklichem Ausgang, 2 secundär, wovon einer mit unglücklichem (36), der andere wahrscheinlich mit glücklichem Ausgang. — Die übrigen 14 sind conservativ behandelt, und davon sind nur 2 = 14,2 pCt. gestorben (53. und 57.). In einem dieser Fälle (47.) ist von einem französischen Militärarzt eine Resection in der Continuität gemacht; es waren etwa 2 Zoll ausgesägt; die glatte Sägefläche des unteren Tibiafragmentes lag in der Wunde\*).

Alle Unterschenkelfracturen wurden im Gypsverband behandelt, welche bei den unvollständigen (Loch-) Fracturen nicht lange liegen blieben. In den meisten Fällen ist bis zu den letzten Nachrichten vom Februar 1871 die Consolidation erfolgt; nur bei zwei Turkos (Brüder, Nr. 45. und 46.) nicht; die Splitterung der Tibia war bei beiden enorm; es sind dies die einzigen von allen von mir beobachteten Fällen\*\*), in welchen nach den wiederholten freundlichen Berichten des Herrn Dr. Roller in Schwetzingen bleibende Pseudarthrosen zu erwarten sind, und als solche später weiter behandelt werden mussten.

Ueber die langsame Lösung der Sequester von den Fragmentenden habe ich schon früher gesprochen; doch muss ich hier eines Umstandes erwähnen, der öfter schon beobachtet, mir besonders auffallend, ja ziemlich unerklärlich ist. In zwei Fällen nämlich (Nr. 48. und 52.) sind noch ausserordentlich spät, nämlich

\*) Durch die Güte des Herrn Dr. Lossen erhielt ich Anfang März Nachrichten über diesen Patienten; die grosse Wunde war bis auf eine Fistel geheilt, doch bestand Pseudarthrose.

\*\*) Zu diesen kommt der oben erwähnte Fall (47) als dritter hinzu.



im Januar und Februar 1871, also 5 und 6 Monate nach der Verletzung, zurückgebliebene, bis dahin fest steckende Stücke des Projectils mit starker Eiterung theils ausgestossen, theils extrahirt worden. Wenn scharfkantige Bleistücke in Weichtheilen liegen und theils durch ihre Schwere Druck und Reizung ausüben, theils dadurch schädlich wirken, dass die Weichtheile, welche sich doch durch die Arterien in continuirlichen, pulsirenden, wenn auch minimalen Bewegungen befinden, gegen die Kanten des fremden Körpers immer wieder und wieder angetrieben werden, so ist dies doch bei Projectilstücken, welche in den Knochen eingekleimt sind, nicht der Fall; man begreift, dass solche Körper eine dauernde chronische Reizung im Knochen erhalten, dass sich ulceröser Zerfall um sie bildet, dass sie, so lange sie im Knochen stecken, Fisteln unterhalten; doch warum sie, nachdem sie viele Monate kaum merkliche chronische Reizung unterhalten haben, dann ziemlich plötzlich unter Fiebererscheinungen heftige acute Eiterung machen, das ist, was ich nicht recht verstehe. Tote Knochen, deren Mark fault, Kleiderstoffe, Leder und ähnliche Körper, die sich voll Eiter saugen, der sich in ihnen wiederum zersetzt, können eben durch ihre septischen Eigenschaften gelegentlich sehr acute Entzündung erzeugen; Bleistücke können doch nicht in dieser Weise wirken! — Es ist wohl noch die Frage, ob nicht etwa die acuten Eiterungen, mit welchen sich Projectilreste entleeren, zuerst durch Bewegung, Sondirung u. A. entstehen und dann nur die Gelegenheitsursache für die Lösung und Ausstossung der Projectilstücke werden; ich habe selbst keine eigenen Beobachtungen über diese Ereignisse und muss es daher Anderen überlassen, Aufklärungen über diesen höchst sonderbaren Vorgang zu geben.

---

Von den 4 Fussgelenkschüssen, die Czerny und ich zu behandeln hatten, sind 2 ohne Operation (Nr. 59. und 60.), 1 mit Resection (Czerny), 1 mit secundärer Amputation (61.) geheilt.

Ich würde wohl in allen Fällen von Fussverwundungen mit Gewehrprojectilen zunächst die conservative Behandlung mit gefensterter Gypsverband versuchen; ob dieselbe dann in der Folge fortgesetzt werden darf, ob man sich mit Extraction von Knochensplintern mit Resectionen, Knochenextirpationen begnügt, oder zur Amputation schreitet, das muss von der Ausdehnung der Verletzung abhängig gemacht werden.

Zuweilen schreitet die Eiterung merkwürdig rasch von einem  
Billroth, Chirurgische Briefe.



zum anderen Gelenk fort, ohne dass man den Grund und den Weg dieser Progression später nachzuweisen im Stande ist. So in Fall 63.: der Schuss ging durch den Mittelfuss von aussen nach innen; ich hatte die Verletzung dieses Officiers, der in Weissenburg in Privatpflege war, für durchaus nicht erheblich gehalten, Blutungen, welche in der zweiten und dritten Woche, auch später, nachdem der Verwundete nach Mannheim ins Barackenlazareth gebracht war, wiederholt auftraten, wurden immer vorübergehend durch Tamponade oder Digitalcompression der A. femoralis gestillt. Es bildete sich dann eine bis zur Mitte des Unterschenkels hinaufreichende Phlegmone aus, welche zur Abcessbildung zu beiden Seiten der Malleolen führte; so charakteristisch diese Eiterungen auf und hinter den Malleolen sonst für Fussgelenkeiterung sind, dachte ich doch lange nicht an eine solche, weil weitere Erscheinungen fehlten; erst als es immer schlechter anstatt besser ging, und die Extraction einiger Knochensplitter auch keine Besserung zur Folge hatte, traten die Erscheinungen der Fussgelenkvereiterung nach und nach deutlicher zu Tage; die dann vorgenommene Unterschenkelamputation vermochte den schon sehr geschwächten pyohämischen Patienten leider nicht mehr zu retten. — In Mannheim sah ich auch einen jungen Officier mit Schuss durch die Mittelfussknochen an Pyohämie sterben, so dass ich von diesen Verletzungen einen übleren Eindruck erhalten habe, als von den Fussgelenkverletzungen.

Die überaus günstigen Resultate, welche v. Langenbeck mit den secundären Fussgelenkresectionen erzielt hat, werden zur Folge gehabt haben, dass diese Operation in diesem Feldzuge oft gemacht wurde. So lange ich in Mannheim war, hatte Prof. Bergmann sehr günstige Resultate mit dieser Operation. — Lücke hatte in Darmstadt mehre günstige Erfolge der conservativen Behandlung von Fussgelenkschüssen.

Ich wüsste zu dem über diese Verletzungen Bekannten nichts aus eigenen Erfahrungen hinzuzufügen. Da ich mir einmal die Mühe genommen habe, die Statistik auch der Verletzungen und Operationen am Fuss zusammenzubringen, so will ich Ihnen dieselbe auch noch mittheilen, wenngleich die Zahl der verrechenbaren Fälle nicht gross ist.

Mortalität der Individuen mit Schussfracturen des Unterschenkels ohne Rücksicht auf die Behandlung.

Engl. Bericht, Krimkrieg	. 224,	davon starben	37 = 16,5 pCt.
Franz. Bericht, Krimkrieg	. 617,	-	194 = 24,9 -



Circular 6. . . . .	696, davon starben 169 = 24,2 pCt.
Stromeyer, Langensalza . 81*) - -	21 = 27,1 -
Biefel . . . . .	32, - - 4 = 12,5 -
Maas . . . . .	27, - - 8 = 29,6 -
Billroth und Czerny . . . . .	22, - - 7 = 31,3 -
	<hr/> 1699, davon starben 401 = 23,6 pCt.

## Mortalität bei konservativer Behandlung.

Stromeyer, Dänische Kriege	58, davon starben 6 = 10,3 pCt.
Biefel . . . . .	29, - - 2 = 6,8 -
Maas . . . . .	23, - - 5 = 21,7 -
Billroth und Czerny . . . . .	14, - - 2 = 14,4 -
	<hr/> 124, davon starben 15 = 12,0 pCt.

Dass hier nur so wenig Fälle zusammengestellt sind, liegt daran, dass gerade in den grossen statistischen Zusammenstellungen die Fälle mit konservativer Behandlung nicht gesondert sind und daher hier nicht mit in Rechnung gezogen werden können.

## Mortalität bei Exarticulation im Kniegelenk.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	7, davon starben 4.
Franz. Bericht, Krimkrieg . . . . .	69, - - 63.
Circular 6. . . . .	116, - - 52.
	<hr/> 192, davon starben 119 = 61,6 pCt.

## Mortalität nach Unterschenkelamputationen.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	154, davon starben 51.
Franz. Bericht, Krimkrieg . . . . .	1255, - - 903.
Circular 6. . . . .	2348, - - 611.
Stromeyer, Dänische Kriege	46, - - 18.
Biefel . . . . .	1, - - 0.
Maas . . . . .	3, - - 1.
Billroth und Czerny . . . . .	6**) - - 3.
	<hr/> 3813, davon starben 1587 = 41,6 pCt.

Diese statistischen Tabellen geben mir zu folgenden Bemerkungen Veranlassung. Das Resultat der ersten Zusammenstellung

\*) 3 zweifelhafte Fälle fortgelassen.

\*\*) Die Doppelamputation (Tab. IV., No. 41.) ist einfach gezählt. Eine Zusammenstellung über die Resultate von Doppelamputationen im Felde findet sich im französischen Bericht über den Krimkrieg. Gurlt's Jahresbericht, im Archiv für klinische Chirurgie. Bd. III., pag. 72.



erscheint mir als ein ausserordentlich günstiges. Die Mortalität der Individuen mit offenen Unterschenkelfracturen, die ich in Zürich unter günstigen Umständen behandelte, war 38,6 pCt., die Mortalität der Schussfracturen des Unterschenkels ist dagegen nach obiger Tabelle nur 23,6 pCt. Die Resultate der Kriegschirurgie sind also in diesem Falle besser als die Resultate der Friedenschirurgie; wenn auch die verglichenen Zahlen (93 und 1699) sehr different sind, so ist doch auch die Differenz der Resultate so bedeutend, nämlich 15 pCt., dass die Richtigkeit derselben eine gewisse Wahrscheinlichkeit hat. Dies Resultat kommt mir nicht so ganz unerwartet, da ich schon frühere Berechnungen über die Mortalität nach Verletzungen in Civilspitälern und Kriegsspitälern angestellt hatte, welche keineswegs zu Ungunsten der letzteren ausfielen, wie man früher zu meinen sehr geneigt war; auch von Volkmann weiss ich, dass er ähnliche Untersuchungen angestellt hat, und, so viel mir innerlich ist, auch zu dem Resultat gekommen war, dass die Sterblichkeit der Verletzten in den Kriegsspitälern mindestens nicht viel grösser sei als in den Civilspitälern. Die Ursachen der geringeren Sterblichkeit in den Kriegsspitälern möchte ich vor Allem in der Jugend der Verletzten suchen, denn bei diesen Verletzungen hat das Alter einen grossen Einfluss; so war die Sterblichkeit dieser Verletzten in Zürich:

zwischen 10—20 =	15,3 pCt.
- 21—30 =	25,0 -
- 31—40 =	32,1 -
- 41—50 =	45,4 -
- 51—60 =	80,0 -

Die Soldaten sind meist junge, kräftige Leute, haben also schon dadurch bessere Chancen. — Dann ist die Zahl der unvollkommenen Fracturen im Kriege sehr gross durch die Streifen-Rinnen-Lochschüsse, und diese geben im Allgemeinen eine günstige Prognose. Wenn es nun auch in der Civilpraxis eine Anzahl von Fällen giebt, in welchen die Weichtheile nicht erheblich gequetscht, sondern nur vom Knochen perforirt sind, so sind dies doch immer vollständige Fracturen, die durch die Beweglichkeit der Fragmente eine besondere Behandlung mit Verbänden verlangen, während bei den oben erwähnten partiellen Schussfracturen die Continuität eben nicht getrennt ist. — Endlich ist auch noch zu beachten, dass unter den erwähnten Schussfracturen der Unterschenkelknochen viele Fälle sind, in welchen die Fibula allein verletzt war, was doch auch die Prognose bessert,



während dies bei den gewöhnlichen Veranlassungen der Unterschenkelfracturen im Frieden äusserst selten ist. Selbst die vielen isolirten Tibiaschüsse, bei welchen die Fibula unversehrt blieb, sind günstiger als die complicirten Fracturen beider Unterschenkelknochen in Friedenszeiten, weil die Beweglichkeit im ersten Falle doch immer geringer ist, als im zweiten. — Es ist aus diesen Momenten wohl die grosse Differenz der statistischen Resultate in den verschiedenen Berichten zu erklären.

Was die Zusammenstellung der conservativ behandelten Fälle betrifft, so ist die Zahl derselben allerdings klein, doch reicht sie hin, um die schon früher angedeutete Fehlerquelle, welche allen diesen Zusammenstellungen anhaftet, recht grell in's Licht zu stellen. 12,0 pCt. Mortalität bei conservativer Behandlung der Unterschenkelschussfracturen ist ein so riesig günstiges Resultat, dass man darauf bauend bei solchen Verletzungen nie mehr amputiren dürfte. Das richtige Resultat würde, wie früher bemerkt, erst herauskommen, wenn man die secundären Amputirten hinzurechnete, bei welchen man die conservative Behandlung anfang, und dann durch die Umstände veranlasst wurde, zu operiren. Warum diese Fehlerquelle für unsere Schlüsse aus der Statistik sich gerade hier so geltend macht, liegt darin, dass sich alle Chirurgen leichter zu einer Unterschenkelamputation wegen einer Schussfractur des Unterschenkels entschliessen, die sich übel anlässt, als zu einer hohen Oberschenkelamputation oder gar Exarticulation wegen einer unter conservativer Behandlung schlecht verlaufenden Oberschenkelschussfractur. Durch diese häufigen secundären Amputationen der ungünstigen Fälle steigen die Heilungsprocente für die Fälle, welche consequent conservativ behandelt werden, hier ganz ausserordentlich. Die Zahlen, welche sich für die in Rede stehende Verletzung aufbringen liessen, um das Gesagte zu beweisen, sind leider für diesen Zweck noch zu klein; doch leuchtet es nun wohl Jedem ein, zu wie falschen Vorstellungen die einfache Zusammenstellung der conservativ Behandelten führt.

Mortalität bei Verletzung des Fussgelenks ohne Rücksicht auf die Art der Behandlung.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . .	8,	davon starben	1.
Franz. Bericht, Krimkrieg . . .	38,	-	16.
Stromeyer, Langensalza . . .	15,	-	3.
Biefel . . . . .	5,	-	3.



Maas . . . . .	5, davon starben	2.
Billroth und Czerny . . . . .	4, - - -	0.
	<u>75, davon starben 25</u>	= 34,6 pCt.

Mortalität bei Verletzung des Fussgelenks und conservativer Behandlung.

Stromeyer, Dänische Kriege	21, davon starben	5.
Maas . . . . .	3, - - -	2.
Billroth . . . . .	2, - - -	0.
	<u>26, davon starben 7</u>	= 26,9 pCt.

Mortalität bei Knochen-Verletzung der Fusswurzel und Mittelfussknochen ohne Rücksicht auf die Art der Behandlung.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	135, davon starben	8.
Franz. Bericht, Krimkrieg . . . . .	204, - - -	26.
Stromeyer, Dänische Kriege	18, - - -	2.
Biefel . . . . .	10, - - -	0.
Billroth . . . . .	3, - - -	1.
	<u>370, davon starben 37</u>	= 10,0 pCt.

Mortalität bei secundärer Fussgelenkresection.

Circular 6. . . . .	18, davon starben	6.
von Langenbeck. . . . .	11, - - -	2.
Czerny . . . . .	1, - - -	0.
	<u>30, davon starben 8</u>	= 26,6 pCt.

Mortalität bei Amputationen im Fussgelenk (nach Syme und Pirogoff).

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	13, davon starben	2.
Franz. Bericht, Krimkrieg . . . . .	68, - - -	52.
Circular 6. . . . .	67, - - -	58.
Stromeyer, Dänische Kriege	4, - - -	2.
	<u>152, davon starben 114</u>	= 75,0 pCt.

Mortalität bei Amputation im Mittelfuss.

Engl. Bericht, Krimkrieg . . . . .	14, davon starben	2.
Franz. Bericht, Krimkrieg . . . . .	98, - - -	65.
Circular 6. . . . .	119, - - -	11.
Stromeyer, Dänische Kriege	3, - - -	1.
	<u>234, davon starben 79</u>	= 33,7 pCt.