

Ueber die

 $\frac{10}{223}$ **bei Schusswunden**

vorkommenden

Knochen-Verletzungen.

Separat-Abdruck aus dem Handbuch der Chirurgie

von

Professor Dr. Stromeyer. $\frac{12}{15} \frac{21}{15} 50$ **Freiburg im Breisgau.**

Herder'sche Verlagshandlung.

1850.

Von den bei Schusswunden vorkommenden Knochenbrüchen.

Die Knochenbrüche, welche bei Schusswunden vorkommen, bieten in ihrem Verlaufe manches Eigenthümliche dar, wodurch sie sich von den gewöhnlichen complicirten Frakturen, wie sie der praktische Arzt kennen lernt, unterscheiden. Eine besondere Betrachtung derselben möchte daher um so mehr an ihrem Platze sein, da ich in dem Feldzuge gegen die Dänen von 1849 als Generalstabsarzt der Schleswig-Holsteinischen Armee Gelegenheit gehabt habe, mehr als 2000 Schusswunden zu beobachten.

Die furchtbarsten Verletzungen dieser Art sind die durch das schwere Geschütz veranlassten. Kanonenkugeln, Bombenstücke und Holzsplitter, welche auf Schiffen durch die Gewalt der Kanonenkugeln losgerissen und umhergeschleudert werden, brechen die von ihnen berührten Knochen in viele Stücke und verursachen in den weichen Theilen eine Erschütterung, welche ihre Lebenskraft vermindert, so dass in den gequetschten Gefäßen das Blut stockt, wodurch bei vermindertem Nerveneinfluss brandige Zerstörungen eintreten. Sehr häufig werden diese Verletzungen tödtlich durch die dabei stattfindende Erschütterung des ganzen Nervensystems, welche sich durch den höchsten Grad von Schwäche, Kälte und Blässe und einen schnellen kleinen Puls zu erkennen gibt; der Tod erfolgt manchmal schon in den ersten 24 Stunden; lebt der Patient länger, so stellt sich Brand ein, welcher meistens alle Theile ergreift, die unter der verletzten Stelle liegen. Der Patient stirbt meistens vor Ablauf des vierten Tages, ohne sich von seinem Schwächezustand zu erholen und bei beschleunigtem aber keineswegs kräftig entwickeltem Pulse. Diese Art Todesfälle kommen am häufigsten vor bei Personen, denen das grobe Geschütz ein ganzes Glied weggerissen hat, sie sterben sehr häufig bald nach erhaltener Verletzung, viele schon auf dem Schlachtfelde; am leichtesten ertragen wird der Verlust des Arms, indess wächst die Gefahr, je näher am Rumpfe die Verletzung stattfand. Von vier Fällen dieser Art, welche ich gesehen habe, hatte nur einer einen glücklichen Ausgang, wo der Arm im Ellenbogengelenke fortgerissen war; die drei andern, wo die Verletzung oberhalb der Insertion des Deltoideus stattfand, verliefen tödtlich; bei einem wurde das Schultergelenk exartikulirt; sie starben innerhalb der ersten drei Tage. Ein fünfter Fall, in welchem eine Kanonen-

kugel den Arm über dem Ellenbogengelenke weggerissen hatte und der bald darauf amputirt worden war, verlief tödtlich durch eine Ruptur der Milz, Rippenbrüche und Verletzungen der Lunge, welche der an den Leib geschleuderte Arm hervorgebracht hatte. Der Patient lebte bis zum achten Tage. Ein ähnlicher Fall verlief tödtlich nach vollständiger Heilung der Amputationswunde unter den Erscheinungen einer Vereiterung der Nieren, nachdem in den ersten Tagen die Zufälle einer Ruptur der Nieren, bestehend in fortwährendem Erbrechen, Eiskälte der Extremitäten und blutigem Harnabgang dagewesen waren. Bei diesen Todesfällen in Folge von Wegreissen des Arms sind deshalb die gleichzeitigen Verletzungen innerer Organe sehr in Anschlag zu bringen. Diese Gefahren sind minder gross bei ähnlichen Verletzungen der untern Extremitäten, indess wächst hier bekanntlich die Gefahr der Amputation.

Nicht minder gefährlich als diese Abreissung ganzer Glieder sind die durch das grobe Geschütz hervorgebrachten Knochenzerschmetterungen mit Erhaltung der weichen Theile, wegen ihrer grossen Neigung, in Brand überzugehen. Nicht selten täuscht das Ansehen des Gliedes über den Umfang der Knochenverletzung, so dass die Aerzte glauben, sie hätten es mit einer einfachen Fractur zu thun, während sich bei genauer Untersuchung eine ausgedehnte Zermalmung findet. Wenn solche Verwundete weit transportirt werden müssen, so sind sie fast ohne Ausnahme verloren und werden durch die Amputation nicht dem Leben erhalten; wo kein Transport nöthig ist, sind die Erfolge der Amputation günstiger. Man erkennt die Ausdehnung der Knochenverletzung durch das eigenthümliche Gefühl, welches die Reibung vieler Knochenfragmente aneinander erzeugt, durch die ungewöhnliche Beweglichkeit und durch das Eingehen mit dem Finger, wenn eine Wunde vorhanden ist. Nur ein Beispiel ist mir vorgekommen, wo eine Kanonenkugel eine einfache Fractur des Unterschenkels erzeugt hatte, indem sie zunächst die metallene Degenscheide getroffen und gegen das Bein geschleudert hatte. In einem zweiten ähnlichen hatte das obere Fragment der Tibia die weichen Theile durchbohrt. Verwundungen durch Kartätschenkugeln kamen in dem letzten Feldzuge fast gar nicht vor; ein einziger Fall, welchen ich in Freiburg beobachtete, war von einer Flintenkugelwunde nicht zu unterscheiden. Die unendlich grosse Mehrzahl der Schusswunden sind die durch Flinten- und Büchsenkugeln hervorgebrachten, zu denen auch die Kugeln der Espingolen zu rechnen sind, ein Geschütz, dessen sich die Dänen bedienen und welches aus einem langen Laufe eine grosse Zahl von Kugeln rasch hintereinander abschiesst, während dasselbe, einer Feuerspritze ähnlich, nach verschiedenen Punkten dirigirt wird. Die Espingolenkugeln sind konisch

gestaltet und der Länge nach durchbohrt, so dass der Brennstoff durch den Kanal in der Kugel zu dem dahinterliegenden Pulver geleitet wird, da die Entzündung von vorn beginnt und nach hinten fortschreitet. Es kam eine grössere und eine zur Hälfte kleinere Gattung Espingolenkugeln vor, die letztern ungefähr so schwer, wie eine Büchsenkugel, in ihrer Wirkung kommen sie mit den Flintenkugeln überein. Die Flinten- und Büchsenkugeln zerfallen in runde und konische oder Spitzkugeln, welche letztere sowohl aus gezogenen als aus nichtgezogenen Gewehren geschossen werden. Es war die Ansicht verbreitet, dass die Spitzkugeln grössere Zerschmetterung der Knochen hervorbrächten als die runden. Doch habe ich mich davon nicht überzeugen können, sie scheinen in ihren Wirkungen völlig gleich zu sein; eben so wenig ist es richtig, dass sich aus den Löchern in den Kleidungsstücken erkennen lasse, ob dasselbe von einer runden oder Spitzkugel herrühre; man behauptete, die Spitzkugel mache eine T förmige Oeffnung, während die runde Kugel ein rundes Stück mitnehme; nicht selten aber macht die runde Kugel eine T förmige Oeffnung und die Spitzkugel nimmt ein rundes Stück aus den Kleidungsstücken mit fort. Nach der Schlacht von Fridericia schnitt ich einem Offizier eine Spitzkugel aus der Fossa infraspinata, welche durch den Pectoralis major eingedrungen war und das Schulterblatt von innen nach aussen durchbohrt hatte; sie war noch eingewickelt in Tuch und Watte, welche sie mit fortgerissen hatte. Ein viel betrauerter Offizier wurde in den Kopf geschossen, in dem ledernen Schirm seiner Kappe fand sich eine T förmige Oeffnung; seine Freunde glaubten desswegen, er sei von einer Spitzkugel getroffen worden, bei der Sektion fand sich indess eine runde. Die in dem vorigjährigen Feldzuge häufig von den Dänen gebrauchten Rennkugeln, etwas grösser als Rehposten, deren mehrere über einem kleinen runden Blech geladen wurden, scheinen dieses Jahr fast gar nicht benutzt zu sein. Ich habe nur eine Wunde davon gesehen.

Die Wirkungen der Flintenkugeln auf die Knochen sind folgende:

1) sie trifft den Knochen ohne ihn zu zerbrechen und plattet sich auf demselben ab; die getroffene Stelle des Knochens wird durch die erlittene Zerquetschung der Beinhaut nekrotisch. In überfüllten Spitälern bringen dergleichen Verletzungen grösserer Röhrenknochen Eiterungen in der Markhöhle hervor, welche sehr weit ausstrahlen und durch Uebergang des Eiters in die Venen endlich tödtlich verlaufen. Bei der Section findet man, wenn man den Knochen der Länge nach aufsägt, das Mark von der verletzten Stelle an aufwärts mit Eiter gefüllt und Eiter in den grossen Venen der Nachbarschaft, z. B. in der Cruralvene, nach solchen Contusionen des Femur. Die

von der Kugel getroffene Stelle ist entfärbt und blutleer, in ihrer Umgebung zeigen sich die Anfänge einer Demarcationslinie. Contusionen dieser Art, welche an den Röhrenknochen bis jetzt wenig Beachtung gefunden haben, sind an den Schädelknochen längst bekannt, wo sie, durch einen Schlag oder Fall veranlasst, dieselben gefährlichen Folgen haben, wenn sie nicht gehörig behandelt werden, indem auch hier Eiterung in der Diploe entsteht und eiterbildende Entzündung der Sinus mit den gewöhnlichen Folgen auftritt. An den Schädelknochen kommen solche Contusionen auch vor, wenn die Kugel im rechten Winkel trifft, wie ich mehrere Beispiele davon gesehen habe, wo man aus der Form der Wunde in den weichen Theilen sicher schliessen konnte, dass dieselbe im rechten Winkel aufgeschlagen habe, ohne den Knochen zu zerbrechen oder einen Eindruck zu hinterlassen. In der Regel indess entstehen solche Contusionen der Schädelknochen durch Streifschüsse, wobei die Kugel in einem mehr oder weniger stumpfen Winkel getroffen hatte, ihren Lauf eine Strecke lang am Schädel fortsetzte, das Pericranium theils abbriss, theils zerquetschte, und eine oder mehrere leichte Eindrücke der Cortical-Substanz hinterliess. Diese Eindrücke liegen oft in einiger Entfernung von einander, so dass es scheint, als habe die Kugel einen Theil des Schädels übersprungen, wie dies sehr leicht möglich ist, wenn dieselbe in einen stumpfen Winkel trifft, eine leichte Drehung des Kopfes veranlasst, ricochetirt und gleich darauf den Schädel an einem andern Punkte wieder berührt. Ich besitze ein Präparat, welches diesen Vorgang sehr augenscheinlich macht. Hier ist die Tabula vitrea gewöhnlich abgesplittert; davon bei den Kopfverletzungen.

2) Die Kugel zerbricht den Knochen, indem sie in einem rechten oder stumpfen Winkel auftrifft und ihn seitlich von seiner Längsachse berührt, durch den Knochen aber von ihrer geraden Richtung abgelenkt wird, so dass die Ausgangsöffnung der Eingangsöffnung nicht zu entsprechen scheint; indess kommen auch Fälle vor, wo Ein- und Ausgangsöffnung so liegen, dass man sieht, die Kugel habe den Raum durchdrungen, wo der Knochen liegt, und doch ist dieser nur einfach ohne Splitterung gebrochen; man muss daher annehmen, dass der brechende Knochen der Kugel ausweiche. Solche Fälle verlaufen bei übrigens günstigen Umständen oft ausserordentlich glücklich, selbst bei so grossen Knochen wie das Femur. Diese Art der Verletzung erkennt man aus der gegen den Knochen mehr seitlichen Richtung des Schusskanals und aus der Crepitation, wie sie bei gewöhnlichen Fracturen vorkommt.

3) Die Kugel trifft einen Röhrenknochen seitlich, zerschmettert einen Theil seines Cylinders, ohne dessen Continuität aufzuheben; ich