Aus dem Feldlazarett 11. Garde-Reserve-Korps
(Chefarzt: Oberstabsarzt Dr. Kroner).

Ueber Sinusverletzungen bei Schädelanschüssen.

Von Privatdozent Dr. M. Brandes (Kiel).

Ueber Sinusverletzungen bei Schädelanschüssen liegen — soweit mir im Felde die Literatur jetzt zugänglich ist — wenig Mitteilungen vor.

Ich entnehme Holbecks großer Monographie „Ueber die Schußverletzungen des Schädels im Kriege“, daß Brun bei 470 Fällen über 11 Sinusverletzungen berichten konnte, was einer Häufigkeit von 2,4 % bei Schädelverletzungen überhaupt entsprechen würde.

Holbeck selbst sah unter 254 Fällen von Mantelgeschoßverletzungen des Schädels 7 Sinusverletzungen der harten Hirnhaut bei Tangentialanschüssen; in einem achten Falle wurde der Sinus longitudinalis bei der Operation verletzt (einmal beim Ausräumen zermalmer Hirnmassen mit dem scharfen Löffel, das zweite Mal bei der Erweiterung der Knochenwunde). Bei Segmentalschüssen fand sich nur zweimal diese Verletzung (davon entstand einmal die Verletzung beim Débridement).

Der Sinus longitudinalis war sechsmal, der Sinus transversus sinister zweimal verletzt. Die Verletzungen des Sinus longitudinalis fanden sich stets bei Tangentialschüssen der Parietalregion. Der Sinus transversus war einmal verletzt durch Tangentialschuß der Regio temporalis, das zweite Mal durch einen parieto-okzipitalen Segmentalschuß.

„Ob wir es im einzelnen Fall mit einer direkten Läsion des Sinus durch das Projektil oder indirekt durch Knochensplitter zu tun haben, läßt sich nicht immer entscheiden. Zweimal waren es gewiß die Knochensplitter, die den Sinus angespießt hatten!“ (Holbeck.)

Die Sinusblutungen, welche Holbeck sah, waren nicht immer gering, was im Gegensatz zu Beobachtungen von Makins steht; in zwei Fällen lagen sogar große Blutergüsse vor; allerdings hatte niemals die Schwere der Blutung an sich die Indikation zum operativen Eingriff ergeben. Von Holbecks 8 Fällen wurden 4 primär und 4 sekundär operiert. Bei den 4 primär operierten Fällen bestanden einmal keine Ausfallerscheinungen, einmal besserten sich vorhandene Lähmungen, einmal wurden bestehende Störungen nach der Operation noch stärker; ein Patient starb nach einem Jahre noch an den Folgen der Verletzung.

Von den 4 sekundär Operierten endeten 2 günstig, 2 starben.

Die gestorbenen Patienten erlagen stets der Infektion der Wunde, die Todesursache stand nicht im Zusammenhang mit der Sinusverletzung!

Holbeck erblickt in dem Vorliegen einer Sinusblutung die Indikation zum Eingriff, er fordert die Freilegung des verletzten Gebietes, wobei die Entfernung der Splitter erst nach Schaffung eines gehörigen Aktionsraumes unternommen werden soll. Die Stillung der Blutung wurde von Holbeck in allen, auch den frischen Fällen durch Tamponade vorgenommen und erreicht. Auf die Operationsvorschläge von Curtis und Holbeck gehe ich später noch ein.

Einen eigenartigen Fall von Stirnschuß in der Mittellinie mit angenommener Verletzung des Sinus longitudinalis und glücklichem Ausgang nach operativem Eingriff hat Erdmann (1903) mitgeteilt.

Zu diesem Kapitel der Sinusverletzungen bei Schädel-schüssen kann ich einige persönliche Erfahrungen bei 105 Operationen aus einem Feldlazarette hinzufügen.

Im ganzen habe ich fünf Sinusverletzungen gesehen, vier bei Tangentialschüssen, einen bei einem Segmentalschusse. Es handelte sich viermal um Mantelgeschosswunden, einmal um eine Granatsplitterverletzung.

Bei allen Verwundeten wurde die Sinusverletzung erst bei der Operation erkannt, wenn sie auch hier und da schon nach Lage der Schußwunden anzunehmen war; bedrohliche Hirndrucksymptome durch Blutung bestanden nicht. Die Indikation zum Eingriff gab niemals die Blutung aus der Sinusverletzung, sondern andere chirurgische Gesichtspunkte machten die Operation notwendig.

Nicht immer fand die Operation sofort nach der Verletzung statt; einmal wurde am gleichen Tage, zweimal 24 Stunden später, einmal nach zwei und einmal nach sechs Tagen operiert.

Verletzungen durch Instrumente, wie Holbeck angibt, habe ich an den Blutleitern bei den Operationen niemals gesetzt. Die Sinusverletzungen wurden größtenteils durch die Splitter verursacht, jedenfalls ist mir dieses wahrscheinlicher als die Verletzung durch das Geschos; nur in einem Falle möchte ich nach Lage des Schußkanals und Art der Hirnhautwunde annehmen, daß die Sinusdurchtrennung von dem Geschos herkam.

Zweimal betraf die Verletzung den Sinus longitudinalis, ebenso oft den Sinus transversus; einmal war der Confluens sinuum aufgerissen. Der Schuß war einmal durch beide parietalen Regionen gegangen, viermal war die Regio parieto-occipitalis der Ort der Verletzung. Bei der Verletzung des Confluens sinuum verlief der Schußkanal vom linken Scheitelbein zum rechten Hinterhauptbein.

Bestehende Ausfallerscheinungen (Fall I: Aniaurose; Fall IV: schlaffe Lähmung beider Beine, spastische Zustände der Arme, Blasenlähmung; Fall V: sensorische Aphasie) waren wohl stets durch das Projektil gesetzt und nicht erst durch die Blutung aus dem Sinus ausgelöst worden.

Von den fünf Patienten sind drei gestorben, zwei an der Größe der Hirnwunde (beide am zweiten Tage nach der Operation); der dritte Patient starb fünf Tage nach der Operation (= elf Tage nach der Verletzung). Es muß bei ihm neben der Schwere der Hirnverletzung eine Nachblutung aus dem zerrissenen Confluens sinuum als Todesursache angenommen werden. Eine Infektion war nicht schuld an dem Tode dieser Patienten. — Luftembolien habe ich nicht beobachtet.

Die Therapie bestand nach Freilegen der Verletzungsstelle in der Tamponade der Sinuswunde. Dadurch wurde die Blutung gestillt, nur im letzterwähnten Falle erfolgte eine Nachblutung aus dem Confluens sinuum. Hier war ein großer Riß im Blutleiter, welcher sich auch auf die Innenseite fortsetzte. Anfangs war keine Nachblutung erfolgt; als ich aber drei Tage nach der Operation und Tamponade die letzten Knochensplitter entfernen wollte und die Tamponade hierbei wechseln mußte, setzte die Blutung von neuem ein und stand offenbar nur unvollkommen, jedenfalls muß auf der Innenseite des Confluens sinuum die Blutung noch angedauert haben, was sich anfangs nicht erkennen ließ. In der Nacht trat der Exitus letalis ein.

Die Sektion ergab, daß keine Infektion bestand, daß dagegen neben der Größe der Hirnverletzung eine Blutung aus dem Confluens sinuum unter die Dura mater und zwischen die beiden Hemisphären als Todesursache angenommen werden mußte.

Bei der Operation solcher Schädel-schüsse mit Sinusverletzungen wird man häufig einen typischen Befund bezüglich Lagerung der Splitter erheben können, welcher praktisch nicht bedeutungslos ist.

Ich erwähnte bereits, daß am häufigsten erst sekundär die Splitter die Blutleiterverletzung hervorrufen und nicht das Geschos. Daher findet man auch häufig noch an der Verletzungsstelle die Splitter, welche hier den aufgerissenen Blutleiter komprimieren, sodaß keine weitere Blutung erfolgt, falls man diese Splitter nicht berührt.

In allen Fällen, wo nach Lage der Schußwunden die Verletzung eines Sinus sicher oder wahrscheinlich ist, tut man daher gut, nicht sofort die Splitter zu entfernen, sondern es ist ratsam, zunächst die Toilette der Wunde vorzunehmen, die Knochenwunde soweit wie notwendig zu vergrößern, überhaupt alle in jedem besonderen Falle notwendigen Maßnahmen in der Wunde möglichst zu beenden und dann erst die auf dem Blutleiter liegenden Knochensplitter fortzunehmen.

Sobald man nämlich diese Splitter entfernt, erfolgt mit Sicherheit eine profuse Blutung aus dem verletzten Sinus, sodaß jedes weitere Arbeiten nicht nur erschwert, sondern dem Operateur auch unmöglich gemacht werden kann. Man muß tamponieren und bei größerer Sinusverletzung die Operation abbrechen, da meistens nur bei gleichzeitiger Kompression die Tamponade die Blutstillung herbeiführt. Unterbindungen sind nicht immer möglich; bei Verletzungen des Confluens sinuum oder anderer Einmündungsstellen von Sinus in einander würde ich eine Umstechung und Unterbindung der Sinus nicht vornehmen, da man nicht immer wissen kann, wie weit bei diesen Verletzungen solche Maßnahmen, ohne Komplikationen hervorzurufen, vertragen werden.

Da man meistens in der Lage ist, durch frühe Berücksichtigung solcher drohender Komplikationen diese Störungen zu vermeiden, so sei dringend hierauf hingewiesen!

Soweit ich mich zurzeit orientieren kann, hat bereit Curtis (1903) auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht und den Rat erteilt, die Knochensplitter nicht eher zu entfernen, als bis die Schädeldachwunde genügend erweitert ist, um die nach der Splitterextraktion plötzlich auftretende Sinusblutung sicher kontrollieren zu können.

Auch Holbeck macht in seiner Monographie auf diese Komplikationen aufmerksam. „Bei Sinusverletzungen ist die Freilegung des verletzten Gebietes indiziert, wobei die Entfernung der Splitter nach Schaffung gehörigen Aktionsraumes zu unternehmen ist.“

Ich gehe noch weiter und schlage vor, soweit wie irgend möglich in einem solchen Falle, wo eine Sinusblutung droht, die Operation zu beenden zu suchen, ohne die den Sinusriß komprimierenden Splitter anzurühren. Diese werden erst zu allerletzt entfernt. Falls sie hindernd liegen, suche man sich durch entsprechende Knochenwegnahme genügend Raum zu schaffen.

Ausgeschlossen ist es natürlich nicht, daß gelegentlich auch einmal die frühe Entfernung der Splitter nicht zu umgehen ist, eventuell sogar ein zweizeitiges Operieren notwendig wird, wenn z. B. die Sinusverletzung genau in der Mitte der Wunde liegt und die auf dem Sinus liegenden Splitter das Eingehen mit dem Finger in die Hirnhöhle gänzlich behindern. —

Während Drucklegung dieser Zeilen bin ich in einer Arbeit von Læwen (M. m. W. 1915 Nr. 17) auf eine instruktive Schilderung eines

übel verlaufenen Falles solcher Sinusverletzung gestoßen, welche ich hier nicht unerwähnt lassen möchte, da dieser Fall geradezu als klassisches Beispiel gelten kann. Læwen schreibt (S. 267) in einer Krankengeschichte: „Eine sehr unangenehme Komplikation stellte in einem Falle die Blutung aus dem linken Sinus sigmoideus bei einem Maschinengewehrfurchungsschuß dar, der von der Gegend des linken Warzenfortsatzes nach der Protuberantia occipitalis externa zu verlief. Bei der operativen Versorgung der Verletzung fanden sich mehrere in die Tiefe getriebene Knochenfragmente. Im Augenblick der Entfernung eines solchen Fragmentes mit der Kornzange entstand eine starke Blutung aus dem Sinus, der durch das scharfe Knochenstück verletzt, aber zugleich verstopft worden war. Die Blutung stand auf Bindentamponade. 2 Tage später löste ich den Tampon, doch setzte die Blutung sofort stark wieder ein, sodaß ich gezwungen war, wiederum zu tamponieren. Der Patient ging nach weiteren 2 Tagen zugrunde. — Die Autopsie ergab folgenden Befund: Der linke Warzenfortsatz ist operativ eröffnet und bis in den Bluteiter hinein mit Gaze ausgestopft. Nach Eröffnung der harten Hirnhaut findet sich auf der weichen eine ziemlich ausgedehnte Blutung. Der linke Sinus sigmoideus ist eröffnet. In seiner oberen hinteren Wand steckt ein etwa pfenniggroßes, viereckiges, mit sehr scharfen Zacken und Kanten versehenes Knochenstück, das einen seiner Größe entsprechenden Schlitz in den Sinus gerissen hat. Im Bereich der Eröffnung festhaftende Thromben. Im übrigen im Sinus Speckhaut und frisches Blut. Der hintere Pol des linken Schläfenlappens zeigt eine etwa zweimarkstückgroße, oberflächliche Zertrümmerung, die linke Kleinhirnhälfte eine ebensolche, die sich trichterförmig in die Tiefe forsetzt und in ihrem Grunde ein erbsengroßes, scharfrandiges Knochenstück zeigt.“

Zusammenfassung. 1. Nur in einem geringen Prozentsatz der Schußverletzungen des Schädels liegen gleichzeitig Verletzungen eines Sinus durae matris vor. Häufig handelt es sich dabei um schwere Schädelverletzungen mit nicht selten ungünstigem Ausgange.

2. Es dürfte kaum vorkommen, daß die Sinusverletzungen allein die Indikation zum Eingriff ergeben, meistens wird wohl in solchen Fällen schon aus anderen chirurgischen Gesichtspunkten die Operation notwendig sein.

3. Selten scheint das Projektil (meistens Mantelgeschoß) die Sinusverletzung primär zu setzen, häufiger wird der Sinus erst sekundär durch Knochensplitter aufgerissen.

Bei Tangentialschüssen finden sich häufiger solche Verletzungen des Sinus als bei Segmentalschüssen. Bei Diametral- oder Steckschüssen habe ich sie nicht gesehen.

4. Da meistens die Splitter die Verletzung hervorrufen und in dem Sinus liegen bleiben, wirken sie zugleich komprimierend und verhindern eine größere Blutung.

5. In allen Fällen, wo nach Lage der Schußwunden die Verletzung eines Sinus anzunehmen ist, erscheint es ratsam, nicht sofort diese Splitter zu entfernen, sondern erst die Knochenwunde zu erweitern und die Toilette der Wunde und jede weitere Wundversorgung, welche der Fall gerade erfordert, soweit irgend möglich, vorher auszuführen.

6. Bei allen zur Operation gelangenden Schußverletzungen des Schädels tut man überhaupt gut, sich vorher genau den Verlauf des Schußkanals daraufhin anzusehen, ob eine Sinusverletzung vorliegen wird.

Kurland, Januar 1916.