

Kasuistiken/Casuistics

Stichverletzung von Schädel und Gehirn

Chr. Ritter und G. Adebahr

Institut für Rechtsmedizin am Universitätsklinikum der Gesamthochschule Essen,
Hufelandstraße 55, D-4300 Essen 1, Bundesrepublik Deutschland

Stab Wounds of Skull and Brain

Summary. A few cases of skull and brain stab wounds are described and the clinicodiagnostic problems discussed. The injuries often remain unrecognized because the external wound often appears harmless, there are no neurological symptoms, or the clinical picture is interpreted as drunkenness, blunt injury or as another disease. The importance of a precise physical examination of the whole patient's head is pointed out. The refined methods used in modern radiodiagnostics of the skull are the most helpful in correctly recognizing these injuries; there are reports of patients with severe injuries who recovered when the correct diagnosis had been established.

Key word: Stab wounds of skull and brain

Zusammenfassung. Es wird über einige Fälle mit Stichverletzung von Schädel und Gehirn berichtet, diagnostische Probleme werden angesprochen. Die Verletzungen werden oft verkannt, weil die äußere Wunde nicht selten harmlos aussieht, keine neurologische Symptomatik vorliegt oder weil klinische Symptome als Folge von Trunkenheit, stumpfem Trauma oder einer Erkrankung interpretiert werden. Die Wichtigkeit einer genauen Untersuchung des Kopfes des Patienten – auch mit der verfeinerten Technik der modernen Radiodiagnostik – wird betont; denn bei richtiger Diagnose in angemessener Zeit ist die Prognose nicht immer schlecht.

Schlüsselwort: Stichverletzung, Schädel und Gehirn

Stichverletzungen von Schädel und Gehirn kommen verhältnismäßig selten vor, sie sind jedoch keine Rarität. In der medizinischen Literatur finden sich nur wenige Berichte über diese Verletzungen (Althoff 1975). Dies ist darauf zurückzuführen, daß sie vielfach unerkannt bleiben und die Symptome von Seiten des Gehirns als Folge eines stumpfen Trauma, von Trunkenheit oder einer natür-

Sonderdruckanfragen an: Chr. Ritter (Adresse siehe oben)

lichen Erkrankung des ZNS gedeutet werden. Andererseits sehen diese Verletzungen äußerlich oft harmlos aus, und es fehlen mitunter anfänglich neurologische Symptome, denn eine *Commotio cerebri* kommt nicht zustande (Dietz 1980). Das Gesagte trifft auf perforierende Verletzungen aller Art hinsichtlich des Tatwerkzeuges zu.

Obwohl der Schädel im Allgemeinen dem Gehirn einen guten Schutz gewährt, zeigt er einige schwache Stellen, an denen er leicht zu durchsetzen ist auch mit Gegenständen, die nicht als scharf bezeichnet werden, z. B. mit einem Bleistift (Bursick und Selter 1981). Diese *loci minoris resistentiae* sind die natürlichen Höhlen am Gesichtsschädel, die Foramina und die dünnen Stellen im Bereich der Schläfenbeinschuppen. Andererseits ist aber der Schädel gegenüber spitzen, mit Wucht gestoßenen Gegenständen selbst an dicksten Stellen nicht widerstandsfähig (Bauer 1976). Leicht dringt das Stichinstrument via Augenhöhle in das Schädelinnere hinein (Stöwsand 1971; Dietz 1980). Die Einstichwunde findet sich dann meistens am Oberlid, seltener am Unterlid, wobei der Augapfel als elastische Kugel aufgrund eines Ausweichmechanismus verschont bleiben kann. Da der Kopf während des Verletzungsvorgangs reflektorisch angehoben wird, richtet sich das Stichinstrument meistens gegen das dünne, oft nur 0,3 cm dicke Orbitadach (Bursick und Selter 1981). Bei einer Tiefe der Orbita von nur etwa 5 cm hat das verletzende Instrument nur eine sehr kleine Strecke zurückzulegen, um in den Schädelinnenraum einzudringen. Besonders die am Oberlid gelegenen Stichwunden zeigen ein Mißverhältnis zwischen dem geringen Lokalbefund und der Schwere der intrakraniellen Verletzung (Dietz 1980). Die Gefährlichkeit dieser Verletzungen hängt mit der Durchtrennung größerer Hirngefäße, vor allem der *arteria carotis interna*, zusammen. Daß die Verletzung dieser Schlagader trotzdem selten bleibt, erklären Mohssenipour und Twerdy (1977) mit der Möglichkeit des Ausweichens der Hirngefäße vor dem Instrument. Ein solcher Mechanismus mag in dem von ihnen beschriebenen Fall vorgelegen haben. Es handelte sich um einen 10jährigen Jungen, der sich beim Spielen ein Messer durch die Orbita bis in den Schläfenlappen eingestoßen hatte. Der Junge trug weder Blindheit noch irgendwelche neurologischen Ausfälle davon. Über einen ähnlichen Fall berichten Da Silva und Da Silva (1979), in dem die Spitze eines durch die Orbita eingestoßenen 30 cm langen Tranchiermessers in der hinteren Schädelgrube zu liegen kam. Der 37 Jahre alte Patient überlebte und behielt „nur“ geringfügige neurologische Ausfälle mit Erblindung wegen der Durchtrennung des Sehnerven zurück. Der Augapfel blieb verschont.

Untersuchungsgut

In der Gesamtzahl von 3545 gerichtlichen Obduktionen, die im Zeitraum von 1973–1984 im Institut für Rechtsmedizin in Essen durchgeführt wurden, fanden sich 118 Fälle mit Stichverletzungen verschiedener Körperregionen. 10mal waren die Verletzungen im Bereich von Schädel und Gehirn lokalisiert. Das sind 0,28% des Obduktionsgutes. Unter diesen 10 Fällen war 5mal Raubmord, 3mal Totschlag und 2mal Unfall.

Fall 1

Während einer Party, bei der reichlich dem Alkohol zugesprochen wurde, kam es zu einer tötlichen Auseinandersetzung zwischen zwei männlichen Teilnehmern. Ein 27 Jahre alter Mann wurde von einem anderen geschlagen und mit einer Schere gestochen. Bei der Einlieferung ins Krankenhaus war der Verletzte bewußtlos, jedoch sein Zustand wurde nicht als bedrohlich angesehen und auf Trunkenheit zurückgeführt. Später erkannte man jedoch abnorme Pupillenreaktionen, die vermuten ließen, daß es zu Komplikationen von Seiten des Gehirns gekommen sein mußte. Man legte nur eine Infusion an, der Patient klarte nicht auf und verstarb nach 12 Std in der Klinik, ohne das Bewußtsein erlangt zu haben.

Bei der Obduktion fanden sich 6 Stichverletzungen an der Körperoberfläche. Einer der Stichkanäle führte von der linken Halsseite in die linke Brustfellhöhle, ohne eine Blutung in die Brustfellhöhle verursacht zu haben. Ein Stich am Leib hatte eine oberflächliche Verletzung der Leber mit geringer Blutung in die Leibeshöhle hervorgerufen. Am Schädel lag eine Einstichwunde 2 cm oberhalb vom oberen Ansatz des linken Ohres. Die Wunde war linsengroß, und die darunter liegende Schläfenbeinschuppe, hier etwa 4 mm stark, war in gleichem Ausmaß durchlöchert. Von hier aus führte der nur 2 cm lange Stichkanal durch die harte Hirnhaut und endete im Rindenband der mittleren Schläfenwindung, ohne das Mark verletzt zu haben. Im Bereich der verletzten Hirnwindung waren die weichen Hirnhäute von flachen Blutungen durchsetzt. Über die linke Großhirnhälfte erstreckte sich zwischen harter Hirnhaut und Hirnoberfläche ein Blutbelag von etwa 50 ml. Das nur leicht geschwollene Gehirn wog 1485 g. Andere Verletzungen als Folge stumpfer Gewalt wie Unterkieferbruch, Hämatome an der Halshaut mit Zungenbeinbruch und Brüche mehrerer Rippen waren nicht tödlich. Der Tod ist infolge Hirndrucks bei Blutung unter die harte Hirnhaut eingetreten.

Fall 2

Ein 13jähriger Junge soll versucht haben, einem Spielkameraden während des Spiels eine Bambusstange, die mit einer Metallspitze bewehrt war, zu entreißen. Während dieses Gerangels erlitt der Junge einen Stich in das rechte Augenoberlid und verlor einige Minuten später das Bewußtsein. Der Junge wurde sofort ins Krankenhaus verbracht, wo er 9 Std später verstarb, ohne das Bewußtsein erlangt zu haben. Es konnte nicht festgestellt werden, wie sich die Dinge bei dem Streit entwickelt hatten, ob der Junge ausgerutscht und in die auf einem Widerlager aufruhende Stange gefallen war oder aber der Spielkamerad die Stange gestoßen oder geworfen hatte.

Bei der Obduktion fand sich etwa in der Mitte des geschwollenen und bläulich verfärbten rechten Augenoberlides eine kaum erkennbare, 0,6 cm lange quergestellte Stichverletzung mit fetzigen Rändern und blutig durchtränktem Grund. Die Wunde durchsetzte das Lid, der Augapfel selbst war unversehrt. Bei der Besichtigung der Schädelhöhle zeigte sich eine kräftige Spannung der harten Hirnhaut, und es fanden sich etwa 25 ml Blut über beiden Großhirnhälbkugeln zwischen Dura und Hirnoberfläche. Auch der Spalt zwischen beiden Großhirnhälbkugeln enthielt etwa 10 ml Blut. Das Gehirn war geschwollen und wog 1440 g. Über der Sehnervenkreuzung und dem Mittelhirn lag in den weichen Hirnhäuten ebenfalls Blut. Auf Frontalschnitten ließ sich der Stichkanal genau verfolgen. Er durchsetzte etwa in Pfennigstückgröße das rechte Augenhöhlendach und reichte durch die Mitte des rechten Schläfenlappens in den vorderen Anteil der bandförmigen Hirnwindung und in den angrenzenden Balkenteil, er endete in der rechten Seitenkammer in Höhe des Sehhügels. Der Stichkanal, im Durchmesser etwa so breit wie ein Bleistift, hatte annähernd eine Länge von 10 cm. Das seine Wände bildende Hirngewebe war von Blutungen durchsetzt. Die Mittelhirnhaube zeigte einige linsengroße Blutungen. Die anderen Organe waren frei von krankhaften Veränderungen. Der Tod ist durch Hirndruck bei Blutung unter die harte Hirnhaut und durch sekundäre Erweichung im Bereich des Mittelhirns eingetreten.

Ein operativer Eingriff wurde nicht vorgenommen, ein Krankenhausbericht lag nicht vor.

Fall 3

In einem Obdachlosenheim kam es zwischen zwei alkoholisierten Insassen zu einem Streit, in dessen Verlauf der eine dem anderen mit dem Messer ins Gesicht nahe dem linken Auge ge-

stochen hat. Der Verletzte, ein 41 Jahre alter Mann, soll dabei von einem Stuhl auf den Betonboden gefallen sein. In der Neurochirurgischen Klinik wurde der Verletzte sofort trepaniert, eine Blutung auf oder unter die harte Hirnhaut wurde nicht festgestellt. Aus dem Bohrloch links-temporal hat sich aber beim Eröffnen des Subduralraumes Hirngewebe vorgeschoben. Man ging davon aus, daß es sich um ein stumpfes Schädel-Hirntrauma mit Hirnschwellung handele. Die Stichwunde am Augenwinkel wurde vernäht, die Röntgenaufnahmen des Schädels in 2 Ebenen erbrachten keinen krankhaften Befund. Der Patient verstarb etwa 48 Std nach Erleiden der Verletzung.

Bei der äußeren Besichtigung der Leiche zeigte sich ein Zustand nach operativem Eingriff in der linken Schläfenregion. Etwa 1,5 cm vom äußeren Winkel des linken Auges entfernt war eine 2 cm lange, mit Knopfnähten verschlossene Wunde sichtbar. Nach Lösen der Nähte gelangte man mit einer Sonde in einen in Richtung auf das linke Schläfenbein verlaufenden Kanal von etwa 5 cm Länge. Bei der inneren Besichtigung fiel in den hinteren Anteilen des linken Schläfenbeins ein im Durchmesser 2 cm großes Bohrloch auf, aus dem blutig verfärbte Hirnsubstanz hervortrat. Das Schädeldach war bis auf das Bohrloch unverletzt, der sub- und epidurale Raum waren frei von Blutansammlungen. In der mittleren Schädelgrube links sah man eine 2 cm lange scharfe Durchtrennung der harten Hirnhaut und eine gleichgroße Verletzung des Knochens der mittleren Schädelgrube. Die beschriebene Verletzung kommunizierte mit der Wunde am äußeren Winkel des linken Auges. An dem 1830 g schweren Gehirn waren die Windungen stark abgeflacht, die Furchen verstrichen, die Kleinhirmandeln erheblich geschwollen. Die Maschen der weichen Hirnhäute waren im Bereich der linken nach Sylvius benannten Furche und über der großen Zyste mit Blut gefüllt. An der Außenseite des linken Schläfenhirnpols sah man eine Wunde, 2,3 zu 1 cm groß. Beim Einschneiden auf diese Wunde gelangte man in eine etwa mandarinengroße Höhle, die Anschluß gewonnen hatte an die linke Seitenkammer. Diese Höhle, wie auch das gesamte Hirnkammersystem, waren prall mit Blut gefüllt. Mittelhirn und Brücke waren blutig erweicht. Die Körperorgane zeigten keine krankhaften Veränderungen. Der Tod war infolge Hirndrucks bei Blutung ins Hirngewebe und in die Hirnkammern eingetreten. Über den Hirndruck war es zu einer blutigen Erweichung von Mittelhirn und Brücke gekommen.

Fall 4

Ein 64 Jahre alter Mann geriet wegen einer Eisenstange mit Kindern in Streit. Die Kinder sollen diese Eisenstange gegen einen Container geworfen haben, sie soll abgeprallt sein und den Mann ins Gesicht getroffen haben. Wegen widersprüchlicher Aussagen der Zeugen ließ sich nicht feststellen, welche Gesichtsregion getroffen worden war. Sicher war, daß der Mann nach Erleiden der Verletzung aus Mund und Nase geblutet hat. Auch aus den Krankenblättern ergab sich kein klares Bild hinsichtlich der Eintrittsstelle des Tatwerkzeugs. Es soll ein Auge verletzt worden sein. Es bestand der Verdacht einer arterio-venösen Fistel zwischen arteria carotis interna und Sinus cavernosus. Diese Verdachtsdiagnose war zustande gekommen, weil das Blut sich zeitweise stoßweise aus Mund und Nase entleert hatte. Der Patient blieb bewußtseinsklar. 2 Tage nach Aufnahme ins Krankenhaus kam es zu einer massiven Blutung in die Harnblase. Bald danach entwickelte sich eine Lungenentzündung, und schließlich setzte eine Funktionsstörung der Nieren ein. Der Patient verstarb 2 Wochen nach Einlieferung ins Krankenhaus ohne Symptome von Seiten des zentralen Nervensystems gezeigt zu haben.

Weder am Schädel noch am Gesicht sah man eine Verletzung, die als Eintrittspforte des Tatwerkzeugs angesehen werden konnte. Auch Augen und Nase waren unverletzt. Nach Eröffnen der Schädelhöhle zeigte sich an der Innenseite der harten Hirnhaut über der linken Großhirnhälfte ein dünner Belag aus schon etwas bräunlich verfärbtem Blut. Dasselbe traf auch auf die Dura der gesamten linken Schädelbasis zu. An der Innenseite des linken Schläfenhirnpols sah man einen pfennigstückgroßen Defekt der Hirnrinde, von dem aus ein fast kleinfingerstarker Kanal den Schläfenlappen durchsetzte und bis zu einer 1,5 cm langen schlitzförmigen Verletzung der harten Hirnhaut über der Spitze des linken Felsenbeins führte. Die Ränder der zuletzt genannten Verletzungen waren unterblutet. Eine Entzündung der weichen Hirnhäute war nicht vorhanden. Mit der Sonde gelangte man von der schlitzförmigen Eröffnung der Dura in die mit Blut angefüllte Keilbeinhöhle und weiter in den rechten Nasen-

gang. Bis auf die beschriebenen Veränderungen waren weitere Besonderheiten an Schädel und Gehirn nicht zu erkennen. An den Körperorganen fand sich eine schwere allgemeine Arteriosklerose, ein frischer thrombotischer Verschuß der rechten Herzkranzschlagader, alte und frischere Absterbeherde im Herzmuskel, eine Leberzirrhose, eine abszedierende Entzündung der linken Niere, eine Blutung in der Harnblase und eine Lungenentzündung. Den genannten Organerkrankungen ist der Patient erlegen.

Die Eisenstange war offensichtlich durch den Nasengang in die Schädelhöhle eingetreten, was dadurch möglich wird, daß bei Anheben des Kopfes, zum Beispiel beim Hochschauen, der Nasengang nahezu horizontal verläuft.

Bemerkenswert ist in diesem Fall, daß die Schädel-Hirnverletzung nicht zu einem entzündlichen Prozeß in der Schädelhöhle geführt hat. Die nur geringe Blutung nach außen erklärt sich dadurch, daß die arteria carotis nur an einer sehr kleinen Stelle verletzt war.

In den weiteren 5 beobachteten Fällen ist der Verletzte tot aufgefunden worden oder wenige Minuten nach Erleiden der Verletzung verstorben. Bei diesen Verletzten waren auch Stichverletzungen anderer Körperregionen vorhanden, die allein tödlich waren. Schädel und Gehirn wiesen in den genannten Fällen nicht nur Verletzungen durch Stich auf, sondern auch Spuren stumpfer Gewalteinwirkung.

Es sei noch auf einen Fall hingewiesen, in dem die Metallspitze eines Regenschirms den Schädelknochen am inneren Augwinkel durchspießte, Siebbein und Keilbeinhöhle durchsetzte, die Mittellinie des Gehirns überschritt, an den Stiel der Hirnanhangsdrüse gelangte, diesen abreißend und die dritte Hirnkammer eröffnend. Es kam zu einer massiven Blutung in das Hirnkammersystem und zu stärkerem Blutverlust nach außen. Der Patient verstarb innerhalb einer halben Stunde nach Erleiden der Verletzung. Das Bewußtsein hat er nicht wieder erlangt. Die Blutungsquelle konnte nicht gefunden werden.

Die Eintrittsstelle des Tatwerkzeuges in den Schädel war im eigenen Untersuchungsgut:
3mal orbital
4mal temporal
1mal parietal
1mal occipital lokalisiert.

Einmal war die Eintrittsstelle äußerlich nicht zu finden, das Tatwerkzeug war durch den Nasengang in den Schädelinnenraum gelangt, ohne die Nase äußerlich zu verletzen. Tatwerkzeuge waren 5 mal ein Messer, je 1 mal eine Schere, eine Eisenstange, ein Schraubenzieher, ein Regenschirm mit Metallspitze und eine Bambusstange mit Metallspitze.

Besprechung

Die geschilderten Fälle zeigen, daß nach tätlichen Auseinandersetzungen, bei denen Stichinstrumente in weitestem Sinne des Wortes benutzt werden, der Verletzte mitunter nicht sorgfältig genug untersucht wird. Dadurch können Verletzungen, die im Bereich des behaarten Schädels liegen und nicht groß sind, dem Nachweis entgehen. Schwellungen und Blutungen ins Gewebe können eine Verletzung in einem Augenlid verdecken. Das Übersehen einer Stichverletzung von Schädel und Gehirn ist nicht allein in Hinblick auf ärztliches Handeln von Bedeutung, es wird vielmehr auch eine Chance vertan, rechtzeitig operativ eingreifen zu können. Das trifft besonders dann zu, wenn zunächst keine Symptome von Seiten des zentralen Nervensystems vorhanden sind bzw. solche Symptome fehlgedeutet werden oder wenn keine nennenswerte Blutung nach außen erfolgt ist. Wird eine – wenn auch nur kleine – Verletzung im Bereich des Kopfes gefunden, die auf einen stichartigen Vorgang zurückgeführt werden kann, so sollte man nicht auf die Möglichkeiten der Radiodiagnostik

verzichten. Siegel et al. (1983) weisen mit Recht darauf hin und betonen, daß durch die Tomographie gerade bei perorbitalen Stichverletzungen wichtige Aufschlüsse zu gewinnen sind. Bemerkenswert bei diesen perorbitalen Verletzungen ist die Tatsache, daß der Augapfel oft unverletzt bleibt. Da Stichverletzungen von Schädel und Gehirn stets eine „offene“ Verletzung sind, liegt es nahe, zu erwarten, daß Komplikationen durch Infektion häufig vorkommen. Das ist offenbar aber nicht der Fall. Die Auffassung von Dempsey et al. (1977) Stichverletzungen von Schädel und Gehirn seien weniger folgenschwer als Verletzungen durch Schuß oder durch stumpfe Gewalt dürfte aber nur begrenzt richtig sein. Glattrandige Durchtrennung des Hirngewebes, oft nur umschriebene Infarktzone und das Fehlen von Contre-coup-Verletzungen sind – von der Lokalisation der Verletzung abgesehen – unter Umständen für eine relativ gute Prognose von Bedeutung. Jedoch dürfte die Gefahr einer Durchtrennung von Gefäßen mit Blutungen unter die harte Hirnhaut, ins Hirngewebe oder in die Hirnkammern, eine Verletzung wichtiger Hirnareale und auch die Gefahr einer Infektion die Stichverletzung von Schädel und Gehirn zu einer schwerwiegenden, lebensbedrohlichen Art der Verletzung machen.

Literatur

- Althoff H (1975) Ungewöhnliche perforierende Scherenstichverletzungen des Schädels. Kriminalistik 4: 157–160
- Bauer G (1976) Eine durchbohrende Schädelstichverletzung. Beitr Gerichtl Med 34: 275–278
- Bursick DM, Selter RD (1981) Intracranial Penicil Injuries. Surg Neurol 16: 427–231
- Dempsey LC, Wistock DP, Hoft JT (1977) Stab Wounds of the Brain West J Med 126: 1–4
- Dietz H (1980) Über orbito-frontale perforierende Verletzungen. Neurochirurgia 23: 219–223
- Mohssenipour I, Twerdy K (1977) Ein Beitrag zu den Stichverletzungen des Gehirns. Wien Klin Wochenschr 89: 551–553
- Siegel EB, Bastek JV, Mehringer MC, Yee RD (1983) Fatal Intracranial Extension of an Orbital Umbrella Stab Injury. Ann Ophthalmol 15: 99–102
- Da Silva EG, Da Silva AG (1979) Eine seltene orbito-zerebrale Messerstichverletzung. Neurochirurgia 22: 28–30
- Stöwsand D (1971) Ungewöhnliche Kopfverletzungen. Med Welt 22: 1643–1646

Eingegangen am 30. Januar 1986