

(Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Universität Bonn.
Direktor: Professor Dr. Müller-Hess.)

Subdurales Hämatom als Sportverletzung.

Von
Dr. Hey,
Assistenzarzt.

Es liegt in der Art des Sportes, daß bei Unfällen in erster Linie die Extremitäten betroffen werden; beim Fußballsport waren im Jahre 1912 unter 159 zur Kenntnis der Sportbehörden gelangten Unfällen in 77,4% die Extremitäten betroffen, eine Gehirnerschütterung ist dagegen nur 1 mal gemeldet worden. Todesfälle hatten sich nicht ereignet. Verletzungen des Halses und Kopfes sollen nach *v. Saar* nicht bei regulärer Spieltechnik vorkommen, sondern nur durch Fußtritte im Gedränge, welche ihr Ziel verfehlen. Meist handelt es sich dabei um Verletzungen der Halsorgane (Trachea, Kehlkopf), seltener des Schädels, wobei es immerhin zu Gehirnerschütterungen und intrakraniellen Blutungen mit letalem Ausgang kommen kann. Über ernstere, nur durch den Ball bei regelrechter Spielweise hervorgerufene Zwischenfälle, welche insbesondere den Schädel oder das Gehirn betrafen, ist kaum etwas bekannt geworden. Um so größeres Interesse, nicht nur für den Sachverständigen, sondern auch den Sportarzt dürfte daher der folgende Fall haben.

Die Vorgeschichte ergibt in kurzen Umrissen diesen Sachverhalt: Am 3. VIII. 1924 hatte der Fußballklub einer rheinischen Stadt ein Ligawettspiel; unter der Mannschaft spielte auch Josef Kugel, 20 Jahre alt. Das Spiel war scharf, ohne aber irgendwie auszuarten. K. fing den Ball häufig mit dem Kopf auf, auch dann, wenn er von der gegnerischen Seite kräftig geschossen war. Am Vorabend und am Morgen des Spieltages hatte es ausgiebig geregnet und während des Spieles fiel gelegentlich ein feiner Regen. Infolge des feuchten Wetters war der Ball, mit welchem zudem zum 1. Male gespielt wurde, nach der übereinstimmenden Angabe der Mitspieler, sehr schwer. Gegen 6 Uhr, nach Beendigung des Spieles, ging die Mannschaft zum Umkleiden und Waschen. Gleich nachdem K. die Garderobe betreten hatte, wurde er von Kopfschmerzen und Schwindel befallen, setzte sich hin und klagte stark; nach wenigen Minuten verschlimmerte sich sein Zustand so, daß er ohnmächtig ins Krankenhaus überführt werden mußte, wo er am selben Tage gegen 8 Uhr abends verstarb. Nachträglich wurde von seinen Mitspielern erzählt, K. habe starke holländische Zigaretten in der Spielpause und auch noch nach Beendigung des Spieles geraucht. Während der hinzugezogene Arzt zunächst an

eine Gehirnerschütterung oder Gehirnblutung gedacht hatte, wurde später in Verbindung mit dem Genuß der schweren Zigaretten der Verdacht laut, K. sei durch diese vergiftet; daher wurde die gerichtliche Obduktion veranlaßt. Es ist psychologisch interessant, daß ein Mitspieler des K., welcher von ihm die holländischen Zigaretten bekommen und gleichfalls geraucht hatte, unter Erscheinungen erkrankte, welche ein getreues Spiegelbild der Symptome waren, welche er bei K. mit beobachtet hatte.

Das Protokoll über die Obduktion (Prof. Dr. *Müller-Hess*) enthält folgende für den vorliegenden Fall wichtige Angaben:

Der 1,60 m große Mann ist von kräftigem Knochenbau und in gutem Ernährungszustand. Die Haut zeigt keine äußeren Verletzungen oder Blutungen, auch nicht im Bereiche der Kopfschwarte; sämtliche Knochen des Schädels und der Schädelbasis sind unversehrt. Die Dicke der Schädeldachknochen betrug im Maximum 0,3 cm; sie ließen besonders auf der Höhe des Schädeldaches mehrere verdünnte, durchsichtige Stellen erkennen. Die Dura war weder mit dem Knochen noch mit der weichen Hirnhaut verwachsen; sie ist unverletzt. Beim Eröffnen der Dura zeigte sich über der rechten Hemisphäre dicht neben der Mittellinie ein flächenhaftes, gut umschriebenes frisches Blutgerinnsel von Kleinhandtellergröße und etwa 3 mm Dicke. Inmitten dieses Gerinnsels war in einem kleinen Gefäß — wahrscheinlich einer Arterie — ein Einriß zu erkennen. Die linke Hirnhälfte wies äußerlich keine Veränderungen auf, Schnitte durch das Gehirn ergaben normale Verhältnisse. Das Herz war links etwas dilatiert und hypertrophiert, im Myokard zeigten sich vereinzelte kleinste streifige Narben; Veränderungen der Gefäßintima waren nicht vorhanden. In der rechten Lungenspitze war ein walnußgroßer Bezirk narbig verändert, in dessen Mitte sich eine kirschkernegroße Kaverne mit glatter Wand befand; die Pleura war über dieser Stelle verdickt und eingezogen. Die übrigen Teile dieser Lunge, sowie die linke Lunge zeigten keine krankhaften Veränderungen. Auch die übrigen Organe der Brust- und Bauchhöhle waren normal; Anzeichen für eine Vergiftung hatten sich nirgendwo ergeben. Die Obduktion hatte demnach erwiesen, daß K. an einem subduralen Hämatom zugrunde gegangen war. Ob hierin allein die Todesursache zu suchen ist oder — bei der geringen Blutmenge wahrscheinlicher — gleichzeitig eine *Commotio cerebri* vorlag, läßt sich nicht bestimmt sagen.

Aus der Unfallmedizin sind uns genügend Fälle von traumatischer Entstehung solcher subduralen Hämatome bekannt (vgl. Zusammenfassung bei *Thiem, Kaufmann* u. a.). Neu scheint mir in diesem Fall der Mechanismus des Traumas zu sein; der Ball war durch die Feuchtigkeit der Luft und des Bodens schwerer als sonst, außerdem war er neu, und es ist bekannt, daß ein frischer Ball zwar elastischer, aber auch viel härter und rauher ist, als ein älterer, dessen Nähte bereits abgeschliffen sind. K. hat im Eifer des Spieles zu wiederholten Malen Kopfstöße gemacht. Man kann bei jedem Spiel beobachten, daß diese Spielweise sich in den letzten Jahren immer größerer Beliebtheit erfreut; selbst Bälle, welche sehr gut auf andere Art zu nehmen sind, werden mit dem Kopf aufgefangen. Daß tatsächlich eine spieltechnische Notwendigkeit hierzu bestände, bezweifle ich; inwieweit aber der Beifall der Zuschauer, welche jeden gelungenen Kopfstoß mit lautem Klatschen begleiten, die Technik nach dieser Richtung hin beeinflußt, bleibt dahingestellt.

Die scharf umschriebene flächenhafte Ausbreitung der frischen Blutung, deren Sitz bei K. genau dem Angriffsort des Traumas entspricht — K. hatte seine Kopfstöße mit Vorliebe nach der rechten Seite hin gemacht — ferner der Befund eines Gefäßrisses lassen klar die rein traumatische Entstehung erkennen. Gegenüber der nichttraumatischen Pachymeningitis haemorrh. int. ist dieser Befund bedeutungsvoll. Bei entzündlich hämorrhagischen Prozessen der unteren Dura-schicht finden wir fast regelmäßig eine diffuse Ausbreitung der Blutung über beiden Hemisphären, welche zumeist durch feine Fibrinschichten in mehrere Lagen geteilt ist; daraus ergibt sich, daß eine derartige Blutung schubweise, also zu verschiedenen Zeiten, erfolgt. Die Abgrenzung des traumatisch bedingten subduralen Hämatoms gegenüber der Pachymeningitis haemorrh. int. wird in der Literatur nicht immer mit der Schärfe durchgeführt, welche pathologisch-anatomisch und besonders für die Unfallmedizin notwendig ist. Bei diesen Prozessen handelt es sich um 2 ganz verschiedene Krankheitsbilder, das eine stellt im wesentlichen einen primär entzündlich-exsudativen Vorgang, das andere die Folge einer traumatischen Gefäßläsion dar. Ätiologisch sind für die Pachymeningitis haemorrh. int. Potatorium, Lues, Anämie verantwortlich gemacht worden, während jenes immer die unmittelbare Folge einer Verletzung darstellt, deren letaler Ausgang sich allerdings um Wochen und Monate hinausschieben kann, jedoch mehr oder minder deutliche Intervallsymptome nachweisen läßt. Für die Begutachtung, sowohl nach der forensischen wie unfallmedizinischen Seite hin, ergeben sich daraus ohne weiteres die entsprechenden Folgerungen. Würden in dem vorliegenden Fall nicht die oben geschilderten Merkmale des Hämatoms seine traumatische Entstehung haben erkennen lassen, so hätte eine Vergiftung nicht sofort mit der gleichen Sicherheit ausgeschlossen werden können. Die unklare Trennung der Pachymeningitis haemorrh. int. von dem traumatischen subduralen Hämatom macht auch die häufigen Widersprüche und Kontroversen zwischen den verschiedenen Autoren verständlich. Der Annahme *Boeckmanns*, daß bei konstitutionell Gesunden Trauma und aseptische Blutung allein nicht genügen, um eine Pachymeningitis haemorrh. int. hervorzurufen, und daß der Wert des Traumas für die Ätiologie der Pachymeningitis haemorrh. int. ohne Zweifel überschätzt wird, kann fraglos beigestimmt werden. *Busse* wendet sich jedoch hiergegen und betont die traumatische Entstehung des subduralen Hämatoms unter Betonung der lokal wirkenden traumatischen Ursache bei dem lokal umschriebenen Prozeß, wobei er offenbar beide Krankheitsbilder identifiziert. Beiden Autoren ist beizupflichten, aber nur dann, wenn Pachymeningitis und subdurales Hämatom scharf getrennt werden. Das Hämatom ist keine Entzündung, wenngleich auch selbstverständlich gelegentlich ein Hämatom sekundär

infiziert werden und zu Bildungen führen kann, welche der Pachymeningitis haemorrh. int. ähnlich sehen. Meist aber wird sich, besonders ätiologisch, die Trennung durchführen lassen. Die Befunde *Boeckmanns*, welcher bei 57 Schädeloperierten sämtliche Blutergüsse vollständig resorbiert sah, sprechen für eine entzündliche Genese der Pachymeningitis haemorrh. int., welche *Wohlwill* zumeist in Infektionskrankheiten sucht.

Die Anamnese bei K. förderte keine Anhaltspunkte dafür zutage, daß er an irgendwelchen Krankheiten gelitten hatte, die eine Gefäßschädigung bedingen könnte. Auch von dem Sportarzt, welcher den K. wiederholt untersucht hatte, waren keine krankhaften Veränderungen der inneren Organe festgestellt worden. Die chronische indurierende Spitzentuberkulose läßt sich wohl nicht mit der Gefäßruptur in Verbindung bringen; sie stellt in dieser Ausdehnung einen so häufigen Befund dar, daß sie auch deshalb als ätiologischer Faktor für den Gefäßriß ausgeschlossen werden kann.

Nach diesen Ausführungen war K., ein kräftiger, gut trainierter Spieler, ohne Zweifel an einem subduralen Hämatom, welches sich aus dem geplatzten Gefäß entwickelt hatte, verbunden mit einer *Commotio cerebri*, gestorben. Der Gefäßriß selber findet seine Erklärung in den häufigen Kopfstößen beim Fußballspiel, von welchen vielleicht ein einzelner keine wesentliche Wirkung ausgeübt hätte, deren Häufung aber um so sicherer verhängnisvolle Folgen verursachen mußte. Hierzu kommt weiter, daß die Schädelknochen bei K. außerordentlich dünn waren und daher dem Gehirn bei der wiederholt auf den Kopf wirkenden Gewalt keinen besonderen Schutz geben konnten. Die Entstehung der kleinen Myokardnarben ließ sich nicht aufklären. Die Dilatation und Hypertrophie des l. Ventrikels zeigen, daß das ganze Herz geschädigt war. Es läßt sich gut annehmen, daß durch diese Schwächung des Zirkulationssystems der Eintritt dieser Blutung begünstigt wurde.

Werkgartner hat 4 forensische Fälle von subduraler Blutung zusammengestellt, deren Ursprung durch die Leichenöffnung allein trotz sorgfältiger Untersuchung nicht festgestellt werden konnte. Im Vergleich mit dem vorliegenden hat sein Fall 1 besonderes Interesse, zumal hier eine sorgfältige histologische Untersuchung die Ursache der Blutung aufdeckte. Ein 71 Jahre alter Mann war auf den Kopf gefallen und nach 3 Tagen gestorben. Die Sektion ergab ein subdurales Hämatom ohne irgendwelche Verletzungen der Haut oder der Knochen. Die histologische Untersuchung ließ einen Riß in einem gesunden Schlagaderästchen an der Teilungsstelle erkennen. *Werkgartner* sucht die Erklärung in Druckschwankungen des Liquors bei der Gewalteinwirkung, durch welche das Gleichgewicht zwischen dem Drucke im Liquor cerebialis und dem Blutdrucke in den Piagefäßen gestört werde und im Augen-

blick der Drucksenkung, welche sowohl im Subarachnoidalraum wie in den Gefäßen stattfindet, eine Gefäßberstung entstehe. Ob für den eingangs zitierten Fall diese Annahme, welche auch von *Tilman* für posttraumatische unkomplizierte Rückenmarkserkrankungen aufgestellt wurde, richtig ist, oder ob man mit *Ricker* das Primäre in einer durch das Trauma bedingten Störung der Gefäßinnervation mit nachfolgender Wandschädigung, Stase und Blutaustritt sehen muß, steht dahin. Hier läßt sich aber vielleicht bei dem schon geschädigten Herzen und besonders dem außergewöhnlich dünnen Schädeldach eine direkte, rein mechanische Wirkung der wiederholten Kopfstöße denken.

Wir sehen ja gerade in der Unfallmedizin häufig, daß ein einmaliges schweres Trauma in seiner Wirkung durch mehrere geringere Gewaltwirkungen ersetzt werden kann. Es sei dabei nur an die experimentellen Versuche von *Schmauss* erinnert, mit welchen er die *Comotio spinalis* sichergestellt hat; hierbei riefen die wiederholten leichten Schläge gegen die Wirbelsäule des Versuchstieres dieselben Veränderungen im Rückenmark hervor, wie sie beim Menschen etwa durch einen einmaligen Sturz oder Schlag auf Rücken oder Gesäß bedingt werden können.

Für die Sportärzte ergibt sich aus diesem Fall die Notwendigkeit, vor den Kopfstößen beim Fußballspiel eindringlich zu warnen, besonders aber gegen ihre exzessive Anwendung einzuschreiten. Für den Gerichtsarzt ist es, wie auch *Werkgartner* am Schlusse seiner Arbeit betont, von größter Wichtigkeit, die Quelle einer subduralen Blutung aufzudecken, weil dierdurch allein entschieden werden kann, ob sie gewalt- sam oder natürlich entstanden ist. Dieselbe Bedeutung besitzt diese Frage aber auch für die Unfallmedizin, da nur dann, wenn die Ursache der Blutung richtig erkannt wird, ein exaktes und gerechtes Urteil über den Zusammenhang zwischen dem Tod und einem für diesen etwa verantwortlich gemachten Unfall gefällt werden kann.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ *Bernhard*, Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. **83**, H. 2. — ²⁾ *Boeckmann*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **214**. 1913. — ³⁾ *Busse*, Münch. med. Wochenschr. 1918, 32. — ⁴⁾ Deutsches Fußballjahrbuch, herausgegeb. v. Deutschen Fußballbund 1912, zit. nach *v. Saar*. — ⁵⁾ *Ricker*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1919. — ⁶⁾ *Rosenberg*, Berl. klin. Wochenschr. 1913, 49. — ⁷⁾ *v. Saar*, Die Sportverletzungen. F. Enke, Stuttgart 1914. — ⁸⁾ *Tilman*, Arch. f. klin. Chirurg. 1899. — ⁹⁾ *Wohlwill*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **214**. 1913. — ¹⁰⁾ *Werkgartner*, Beitr. z. gerichtl. Med. **4**. Leipzig u. Wien 1922.