

**Bemerkungen zur Arbeit von C. Franz:  
„Die Contrecoupverletzungen des Gehirns in Beziehung  
zur Abschleuderungstheorie Lenggenhager.“**

Von

**K. Lenggenhager**, Chir. Univ.-Klinik, Bern.

Die Tatsache, daß bei stumpfen Schädeltraumen bei intakter Schädelkapsel die vorgefundenen Hirnläsionen in der Großzahl der Fälle (an unserem Material der letzten 10 Jahre sogar durchwegs) am Gegenstoß stärker ausgeprägt sind (oder überhaupt nur da angetroffen werden), habe ich kurz folgendermaßen erklärt<sup>1</sup>:

Das Gehirn als Substanz ist praktisch inkompressibel. Als Organ kann es jedoch wie ein Schwamm bis zu einem gewissen Grade ausgedrückt werden, indem Blut und Liquor aus dem Schädelinnern herausgepreßt werden. Bei einer stumpfen Gewalteinwirkung auf den Schädel plattet sich das Gehirn im Moment ab, wo es gebremst wird. Dabei entweicht Blut und Liquor aus dem Schädelinnern. Auf der Gegenseite des Aufpralls kann sich eine starke Druckverminderung zwischen Schädelkapsel und Gehirn einstellen, in schweren Fällen sogar ein Vakuum. Von der Stoßseite her werden in schweren Fällen durch Fortpflanzung des molekularen Stoßes die oberflächlichsten Hirnschichten (über den Hirnwindungen) gegen das Vakuum hin abgeschleudert. In leichteren Fällen kommt es nur zu kleinen Druckdifferenz- oder Sogblutungen. Da dieser Mechanismus zuerst an der Gegenstoßseite einsetzt, wirkt er sich dort stärker aus als an der Aufschlagstelle.

Die Genese solcher Verletzungen darf nun primär nur am intakten Schädel studiert werden; denn bei Frakturen der Schädelkapsel kann durch größere Deformierungsmöglichkeit das Gehirn Verletzungen aufweisen, die auf plötzlicher Verzerrung beruhen und dann fälschlicherweise als atypische „Quetschungen“ aufgefaßt werden könnten. So kommt es z. B. bei Expressionsfrakturen der Orbitaldächer vor, daß die unter Druck stehende Gehirnmasse in die entstandenen Orbitallöcher eingepreßt wird (an der *Aufschlagstelle* des Gehirns).

Deshalb füge ich in meiner Arbeit den Satz bei: „All das Gesagte bezieht sich nur auf Schädeltraumen mit intakt gebliebener Schädelkapsel.“ (Weil gerade bei solchen Fällen ausnahmsweise einmal die *Aufschlagstellen* stärkere Gehirnverletzungen aufweisen können.)

Franz knüpft nun an diesen Satz an (Dtsch. Z. gerichtl. Med. 1939, 61): „Demnach müßte man annehmen, daß bei Schädelfrakturen die Verhältnisse anders liegen. Es war zu erwarten, daß die Stoßverletzungen

<sup>1</sup> Siehe Schweiz. med. Wschr. 1938, 1123.

immer vorhanden seien, während die Gegenstoßverletzungen fehlen oder nur gering seien. Das Ergebnis der Literatur war überraschend usw.“

Daß bei gewöhnlichen Schädelfrakturen ohne klaffende Schädeldefekte die Contrecoup-Läsionen am Gehirn in der Regel auch stärker befallen sind, spricht in keiner Weise gegen meine Theorie, sondern bestätigt sie; denn der Einwand von *Franz* scheint mir nicht stichhaltig, daß bei geringfügigeren Schädelfrakturen oder Fissuren es nicht zur Ausbildung einer starken Druckverminderung an der Gegenstoßseite kommen könne, da ja die eindringende Luft den negativen Druck sofort ausgleiche. Dies wäre doch nur bei den mit der Außenwelt verbundenen, größeren Frakturen der Fall, nicht aber bei kleinen Frakturen oder Fissuren unter einer intakten Galea. Überdies ist aber nach meinen Untersuchungen das Vakuum gar nicht Grundbedingung für die Erzielung von Gehirnschleuderungen. Meine Versuche wurden ja auch nicht gegen ein Vakuum, sondern gegen gewöhnliche Außenluft vorgenommen!

Ich muß demnach ohne Einschränkung an meiner Theorie festhalten. Den Satz: „Daß das Geschehen am Lebenden zu verwickelt ist, als daß es auf einen einfachen physikalischen Nenner zu bringen wäre“ (der von der Bescheidenheit eines echten Forschers zeugt), erkenne ich in vollem Ausmaße an, meine aber, daß wir als Forscher für alle im menschlichen Körper sich abspielenden Gesetzmäßigkeiten, die einzig uns das Verständnis erhöhen, dankbar sein müssen.

---