

III. Wirkung der Galle auf den Chymus.

Man weiss schon lange, dass ein flockiger oder dichter Niederschlag entsteht, wenn man Galle mit natürlichem oder durch künstliche Verdauung erzeugten Chymus versetzt. Schon eine ältere Hypothese betrachtete diesen Niederschlag als die durch die Galle von neuem präcipitirten Eiweisskörper, welche im Magensaft gelöst waren.

Wir wissen, dass nur ein Theil der Peptone und peptonartigen Körper im Magen aufgesogen wird. Der grössere Theil geht durch den Pylorus und wenn er hier durch die Galle wieder niedergeschlagen wird, so hätte der Darm sie noch einmal aufzulösen. In diesem Sinne haben Bernard und einige Andere angenommen, dass die Galle einen Theil der Arbeit des Magens wieder zerstöre.

Corvisart hat sich dieser Auffassung widersetzt. Nach ihm präcipitirt die Säure des Chymus den in der Galle reichlich enthaltenen Schleim und dieser Schleimniederschlag ist für wieder festgewordenes, im Magen früher gelöstes Eiweiss gehalten worden. In der That weiss man, dass jede, wenn auch verdünnte Säure den Gallenschleim niederschlägt.

Brücke glaubt erwiesen zu haben, dass diese Deutung Corvisarts unzureichend sei, und er versuchte durch neue Experimente die ältere von Bernard vertheidigte Lehre zu stützen. Brücke setzte Säure zur Galle bis zur völligen Ausscheidung des Schleimes, und brachte dann die filtrirte saure Galle mit Chymus zusammen. Es entstand ein Niederschlag, der offenbar aus eiweissartigen Körpern bestand, die nur aus den Peptonen des Chymus herzuleiten waren. Brücke schliesst hieraus, dass die Galle unabhängig vom Schleimniederschlag und selbst bei Fehlen des letzteren die Peptone präcipitire.

Diese Ansicht von Brücke ist von vielen Schriftstellern adoptirt worden und es ist nicht schwer, die sehr einfachen Versuche des Wiener Histologen mit gleichem Erfolg zu wiederholen.

Aber seine Schlüsse sind offenbar unrichtig. Brücke sagt nicht bis zu welchem Grade er die Galle angesäuert hat, aber dieser Grad muss jedenfalls ein sehr hoher gewesen sein, wenn aller Schleim ausgefällt wurde. Wenn man die bis zu diesem Maasse angesäuerte Galle mit dem Chymus desselben Thieres vermischt, so entsteht allerdings ein neuer Niederschlag aus in der Hitze nicht fällbaren

Eiweiskörpern. Aber die so zubereitete Flüssigkeit ist stets viel saurer als der Magensaft desselben Thieres oder derselben Thier-species, während der normal im Duodenum vorhandene Säuregrad geringer als der des entsprechenden Magensaftes ist. Also beweist das angeführte Experiment nichts für die physiologische Reaktion der Galle auf den Chymus, wenn wir nicht erst nachgewiesen haben, dass der Säuregrad für diese Reaktion von keinem Belang ist.

Brücke hat versäumt sich mit dieser Frage zu beschäftigen und darin liegt die Quelle seines Irrthums.

Hundegalle bis zum Grade des Magensaftes oder wenig stärker mit Mineralsäuren angesäuert, lässt nur einen Theil ihres Schleimes zu Boden fallen. Dieses kann aber für unseren Zweck genügen, weil der Magensaft ihr keine stärkere Säure mittheilt, also keinen neuen Schleim präcipitiren kann.

Diese Galle wird vom Präcipitat klar abgehoben und neutralisirt oder nahezu neutralisirt und sodann mit dem Magensaft desselben Thieres zusammengebracht, der viel Pepton gelöst enthält. Es entsteht kein Niederschlag.

Eine andere Quantität beliebiger frischer Galle wird sehr stark angesäuert dekantirt und dann bis zu dem Säuregrad neutralisirt, welchen der zu untersuchende Chymus, mit natürlichem oder künstlichem Magensaft bereitet, darbietet. In diesen Chymus getröpfelt erzeugt sie keinen Niederschlag.

Derselben Flüssigkeit wird nun aufs neue Säure langsam zugesetzt und ehe das Gemisch den früheren hohen Säuregrad der Galle erreicht hat, ehe sich also neuer Schleim niederschlagen kann, fällt die Säure einen mehr oder weniger dichten Niederschlag von Peptonen.

Es ist also die Säure stärker als die des Magensaftes, welche im Gemisch von Chymus und Galle das Pepton niederschlägt. Dieser Niederschlag entspricht keinem physiologischen Vorgang.

Die künstliche Verdauungsflüssigkeit aus Hundepepsin oder Katzenmagen bereitet, kann ohne der Eiweissverdauung zu schaden so sauer werden, dass sie ohne Zusatz neuer Säure mit schleimfreier neutralisirter Galle (Rindergalle) einen Peptonniederschlag erzeugt. Selbst den natürlichen Magensaft des Hundes sahen wir in einzelnen Fällen so sauer (nach vorherigem Genuss alkalischer Salze), dass er mit neutralisirter schleimfreier Kälbergalle eine leichte

flockige Wolke von Eiweisspräcipitat gab. Derselbe Magensaft blieb aber klar mit schleimverarmter neutralisirter Hundegalle und eben solcher Katzensgalle. Die Galle der Rinder schlägt das Pepton also bei einem geringeren Säuregrad nieder, als die Galle der Fleischfresser. Es scheinen also diese verschiedenen Arten Galle, wenn ein solcher Ausdruck erlaubt ist, für ihren entsprechenden Magensaft eingerichtet zu sein.

Ochsengalle stark angesäuert (mit Schwefelsäure) und vom Schleim, sowie nach einigen Wochen von den sich niederschlagenden Salzen getrennt, ist ein sehr werthvolles Reagens für alle in der Hitze nicht mehr gerinnbaren Eiweisskörper.

Wir bedienen uns im hiesigen Laboratorium seit mehreren Jahren dieses Reagens, welches das von Millon da gut ersetzen kann, wo etwa freie Salzsäure vorhanden ist, und welches auch sonst recht bequem sich erweist.

IV. Pankreasverdauung.

Die von Wittich vorgeschlagene Methode, die verdauenden Fermente in Glycerin zu lösen, wurde zunächst für das Pankreas versucht. Wittich's Versuche wurden nicht nur bestätigt, sondern es fand sich auch, dass das geladene Pankreas mit Glycerin digerirt (es wurde vom besten englischen Glycerin, unvermischt mit Wasser, genommen), ein Ferment abgibt, welches geronnenes Eiweiss kräftig löst. Diese Form des Versuchs hat den Vortheil, dass man ihn beliebig lange fortsetzen kann, ohne dass Fäulnisserscheinungen auftreten, welche manchmal, wie die Verdauung, eine Zersetzung bewirken und vom Ungeübten für eine verspätet eingetretene Verdauung genommen werden können; während, wie bekannt, beim Pankreas, Andere die wirkliche Verdauung für eine verfrühte Fäulniss ansahen. Vor diesem doppelten Verdachte durch die Glycerinmethode geschützt, wurden neue Versuche unternommen, welche:

- 1) bestätigen, dass nur auf der Höhe einer kräftigen Magenverdauung das Pankreas seine eiweisslösende Kraft entwickelt; dass es aber, trotz der Magenverdauung, zur Lösung selbst einer minimalen Eiweissmenge unfähig wird, wenn die Milz seit mehreren Monaten fehlt oder atrophisch ist;

- 2) wurde gefunden, dass der Einfluss der Milz auf das Pankreas sich nicht blos auf die Erzeugung eines Fermentes erstreckt, welches