

Zum Chemismus der Verdauung und Resorption im tierischen Körper.

XXX. Mitteilung.

Zur Verdauung und Resorption des Elastins.

Von

E. S. London.

Aus dem pathologischen Laboratorium des Kaiserl. Instituts für experimentelle Medizin zu St. Petersburg.)

(Der Redaktion zugegangen am 6. April 1909.)

Das Schicksal des Elastins im Verdauungstraktus bietet viel Interesse von verschiedenen Gesichtspunkten aus. Erstens bildet das Elastin einen beständigen Bestandteil der Nahrung fleischfressender Tiere und Menschen; zweitens kann das Elastin, seiner Beständigkeit gegen Säuren und Basen wegen, aus dem Darmchymus isoliert werden, womit die Möglichkeit gegeben ist, seine Verdauungsgröße genau zu bestimmen, was von großer Wichtigkeit für verschiedene experimentelle Zwecke ist; drittens kann eines seiner komplizierteren Abbauprodukte — das Hemi-elastin — leicht entdeckt werden, dank seinem Ausfallen beim Erwärmen der Lösung.

Mit der vorliegenden Untersuchung beabsichtigte ich, den Verdauungs- und Resorptionsgang des Elastins in den Abteilungen des Verdauungstraktus zu erforschen, daraufhin aus dem Chymus die unverdaut gebliebenen Elastinreste abzuteilen, und den Stickstoffgehalt in dem Teile der Körpersäftebeimengungen, welche sich beim Erwärmen koagulieren, zu bestimmen, indem ich aus dem Gesamtstickstoff des Filtrerrückstandes den Stickstoff des ausgeschiedenen Elastins substrahierte.

Die Versuche wurden mit 4 Fistelhunden angestellt; bei einem befindet sich die Fistel im Duodenum zwischen der ersten und zweiten Papilla; beim zweiten an der Grenze zwischen dem zweiten und dritten Darmdrittel, bei dritten ein halb Meter von der Ileocoecalclappe entfernt; beim vierten 2—3 cm von der letzten.

Die Versuchsanordnung war die übliche.

Der gesammelte Chymus wurde mit Essigsäure angesäuert (beim Duodenalhunde wurde der Chymus vorher mit Soda neutralisiert), mittels Wasserdampfeinleitung aufgeköcht und filtriert. Im Filtrat sowohl als auch im getrockneten Filtrerrückstand bestimmte ich den Stickstoff; außerdem wurde mit dem Filtrat die Biuretreaktion als auch die Probe auf Hemi-elastin mittels Erwärmen und Erkalten ausgeführt. Der Filtrerrückstand wurde der weiteren Bearbeitung unterworfen, um das darin gebliebene Elastin auf eben dieselbe Weise, wie es bei seiner Ausscheidung aus Lig. nuchae behandelt wurde, herauszubekommen; zu diesem Zweck wurde er einige Tage mit mehrfach gewechseltem, halbgesättigtem Kalkwasser extrahiert, nach Auswaschen des Kolbens mit Wasser völlig ausgeköcht, einige Stunden mit 10%iger kochender Essigsäure und daraufhin ebenso lange mit kalter 5%iger Salzsäure behandelt, die Behandlung mit Essig- und Salzsäure wiederholt, mit Wasser säurefrei gewaschen und mit Alkohol und Äther ausgeköcht. Wir erhielten dabei fast ganz reines, ursprüngliches Elastin.

(Elastinverdauung)

| Ver- suchs- num- mer | Lage der Fistel | Dauer der Aus- scheidung in Stun- den | Einge- führtes Elastin | | Ge- wicht in g | Fil- trat in g | N Filter- rückstand | | N der Bei- men- gungen in % zum Ge- samt-N | Biu- ret- probe | He- mie- ela- stin- | Diffe- renz zwi- schen demge- gebenen und zu- rück- gewon- nenen N in % | Ver- lau- tes Ela- stin in % |
|-------------------------------|----------------------------------|---|------------------------------|-----------|----------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------|------------------------------|--|---|
| | | | Men- ge in g | N in g | | | Ge- samt- N in g | N des iso- lierten Elastins | | | | | |
| 1 | Zwischen der 1. u. 2. Papille | 7 1/2 | 25 | 4,100 | 320 | 3,030 | 1,923 | 1,577 | 18 | + | + | + 21 | 62 |
| 2 | 1 1/2 Meter vom Coecum | 8 | » | » | 102 | 1,936 | 1,080 | 0,618 | 43 | + | + | - 26 | 85 |
| 3 | 1/2 Meter vom Coecum | 13 | » | » | 85 | 1,324 | 0,538 | 0,258 | 52 | + | - | - 55 | 94 |
| 4 | 2—3 cm vom Coecum | 14 | » | » | 59 | 1,204 | 0,460 | 0,189 | 60 | + | - | - 59 | 95 |

Aus der vorliegenden Tabelle ist zu ersehen:

1. daß die Verdauung und Resorption des Elastins im Magendarmtraktus des Hundes viel längere Zeit dauert, als es bei allen anderen Eiweißstoffen bisher beobachtet wurde; 2. daß im Magen ca. $\frac{2}{3}$ des in der Menge von 25 g verabreichten Elastins verdaut werden; 3. daß den Endabschnitt des Dünndarm ein Chymus erreicht, welcher merkliche Menge unverdauten und besonders viel unresorbierten, obschon verdauten Elastins enthält; 4. daß sich die Biuretreaktion im Chymus den ganzen Darmkanal bis zur Ileocoecalklappe entlang positiv erweist. Die Elastinprobe ist im unteren Ileumteile bei der starken Biuretreaktion aber nicht zu bekommen. Nach den Versuchen von Borchardt¹⁾ geht das Hemi-elastin durch den Darmkanal in den allgemeinen Kreislauf über. Unsere Versuche lassen vermuten, daß dieser Übergang nur in den oberen Teilen des Dünndarms stattfindet.

¹⁾ L. Borchardt: 1. Über die Assimilationsweise der Elastin-albumosen (Ein Beitrag zur Frage nach dem Schicksal der Eiweißkörper im Blut. Diese Zeitschrift 1907, Bd. LI, S. 507). 2. Über das Vorkommen von Nahrungsalbumosen im Blut und im Urin, 1908, Bd. LVII, S. 305.