**Nachtrag zu der Arbeit:
„Der Eiweißnährschaden des Säuglings“.**

Von
Dr. Erich Benjamin.

(Eingegangen am 12. März 1914.)

Die Retention von 70 g N beim zweiten, in obiger Arbeit auf Seite 265 bis 275 (Sonderabdruck S. 83—93) niedergelegten Versuch erscheint, besonders in Anbetracht der im Vergleich dazu verhältnismäßig geringen Gewichtszunahme, so bedeutend, daß es erforderlich erscheint, auf diesen Punkt nochmals genauer einzugehen und zu zeigen, daß der erhobene Befund nicht ohne Analogien dasteht.

Würde man beispielsweise erwägen, daß die Differenz zwischen der berechneten und der tatsächlich gefundenen Gewichtszunahme während der Versuchsdauer auf Wasserverlust beruhen müsse und würde man diesen Wasserverlust im Betrage von etwa 1245 g von dem ursprünglichen Körperbestande an Wasser (unter Annahme eines Wassergehaltes von 71,7%) in Abzug bringen, so würde dieser ursprüngliche Wasserbestand auf 232 g reduziert werden. Ein so geringer Wasserbestand ist selbstverständlich undenkbar.

Es muß folgendes erwogen werden:

1. daß bei dem Versuchskinde, das sich im Zustande des Mehlnährschadens befand, mit einem höheren Wassergehalt, als ihn Camerer und Söldner für gesunde Neugeborene ansetzen, zu rechnen ist, nämlich, nach Klose¹⁾, unter Umständen mit 86,5% (berechnet auf Gesamtkörpermasse);

2. daß unser Patient, dessen Körperlänge bei Beginn des Versuches im Alter von 4 Wochen nur 47,5 cm betrug, wahrscheinlich eine Frühgeburt gewesen sein dürfte. Der Wassergehalt derartiger Kinder ist höher als der ausgetragener Neugeborener, er beträgt z. B. im 8. Fötalmonat nach Fehling²⁾ 82,9%;

¹⁾ Klose, Verhandl. der Gesellschaft für Kinderheilkunde. Wien 1913.

²⁾ Fehling, Zit. nach Aron, Handb. d. Biochemie, Ergänzungsband.

3. daß den Wasserverlust durch „Eindickung“ nicht der ursprüngliche Körperbestand allein, sondern auch der „Zuwachs“ beträgt;

4. daß von dem im Laufe von 70 Tagen 70 g betragenden Stickstoffgewinn etwa 14 g ($70 \times 0,2$ g) für Verlust durch die Haut in Abzug kommen.

Bei Berücksichtigung dieser Umstände berechnen sich für den Wassergehalt des Organismus am Ende des Versuches etwa 75—80%, ein Wert, der durchaus im Rahmen der Möglichkeit gelegen ist.

Eine N-Retention von 56 g in 70 Tagen erscheint sehr hoch, jedoch liegt ein derartiger Zuwachs noch im Rahmen bereits anderwärts angetroffener Verhältnisse.

Der Trockensubstanzgehalt des fettfrei gedachten Körpers unseres Versuchskindes betrug zu Beginn, unter Zugrundelegung der von Klose bei seiner erwähnten Analyse ermittelten Werte, 254,28 g (der Gesamtkörper enthielt nach Klose 1,25% Fett und 13,5% Trockensubstanz). Nimmt man den Trockensubstanzgehalt des stark entwässerten Kindes am Ende des Versuches — gleichfalls auf fettfreie Körpermasse bezogen — mit 23—25%¹⁾ an, so ergibt sich zum Schluß eine Trockensubstanzmenge von 654—711²⁾ g.

Der Zunahme der Trockensubstanz im Laufe der 70 Tage des Experimentes würde also ca. 400—457 g betragen haben.

Das dritte der von Camerer und Söldner³⁾ analysierten Kinder enthielt auf 18,9% Trockensubstanz 2,46% N (auf fettfreie Körpersubstanz berechnet). Hiernach ergäbe sich bei unserem Versuchskinde ein N-Zuwachs von 51—59 g. Der im Experiment selbst gefundene Retentionswert betrug, wie erwähnt, 56 g.⁴⁾

Hier ist auch auf die in der Arbeit selbst ausführlich besprochene Möglichkeit einer Einlagerung von Stickstoffsubstanzen in konzentrierter Form, sowie auf die Möglichkeit einer Retention harnfähiger N-Substanzen, bedingt durch die Wasserknappheit im Körper, Rücksicht zu

¹⁾ Der Erwachsene enthält nach Bischoff, auf fettfreien Körper bezogen, 28,05% Trockensubstanz (Zeitschr. f. rat. Med. **20**. 1863.)

²⁾ Dabei ist angenommen, daß unser Patient bei Beginn und am Ende des Versuches 1,25% Fett enthielt.

³⁾ Zeitschr. f. Biologie **39**.

⁴⁾ Eine ähnliche Rechnung ließe sich durchführen, wenn man von der Annahme ausginge, daß unser Patient, als Frühgeburt, bei Beginn des Versuches einen Wassergehalt von 82,9% und zum Schluß einen solchen von 75% hatte. Die Zunahme an Trockensubstanz würde dann im Laufe der 70 Tage ca. 368 g betragen haben. Dem entspräche ein N-Gewinn von ca. 48 g.

nehmen. Der Neugeborene kann noch im Rahmen der Norm recht beträchtliche N-Mengen infolge Mangels an disponiblen Wasser zurückhalten.

Berechnet man den N-Gehalt des fettfreien Körpers, entsprechend dem Wert bei dem von Klose untersuchten Säugling, mit 1,59%, so würde diese Zahl bis zum Schluß des Versuches auf 3,1% angestiegen sein. Tobler¹⁾ fand den N-Gehalt der Muskulatur der von ihm analysierten Fälle zwischen 1,99% und 3,08% schwankend. Sommerfelds²⁾ Fall hatte einen Stickstoffgehalt von 2,61%. Von Eckerts³⁾ Hunden enthielt der eine 1,1% und der andere 2,7% N. Grafes⁴⁾ Hund hätte bei Beginn des Experimentes 3,0%⁵⁾ und am Ende desselben 4,6% N enthalten, nachdem er im Laufe von 59 Tagen, ohne sein Gewicht zu ändern, 298,127 g Stickstoff zurückbehalten hatte (sämtliche Werte sind auf fettfreie Körpersubstanz bezogen).

Die N-Retention pro Kilogramm Körpergewicht und 24 Stunden betrug bei dem Versuchskind 0,26—0,30 g N (je nach dem in die Rechnung eingesetzten Körpergewicht). Bei Freund⁶⁾ finden sich für den Säugling Werte von 0,246 g, bei Michel⁷⁾ solche von 0,36 g, bei Schloßmann⁸⁾ solche von 0,29 g, Grafes⁸⁾ Hund retinierte während des 59tägigen Gewichtsstillstandes 0,25 g und Lüthje⁹⁾ beobachtete beim Erwachsenen unter Umständen N-Retentionen der gleichen Größenordnung.

¹⁾ Jahrbuch f. Kinderheilk. **73**.

²⁾ Archiv f. Kinderheilk. **30**.

³⁾ Ursache und Wesen angeborener Diathesen. Berlin 1913, Verlag Karger.

⁴⁾ Zeitschr. f. physiol. Chemie **73**.

⁵⁾ Unter Zugrundelegung folgender Werte für den ausgewachsenen Hund: 68,9% Wasser; -8,1% Fett; 17,3% Eiweiß; 3,51% Asche (nach Thomas, Archiv f. Physiol. 1911, S. 9—38).

⁶⁾ Jahrb. f. Kinderheilk. **61**.

⁷⁾ Zit. nach Orgler, Ergebnisse d. inn. Med. u. Kinderheilk. **2**, S. 496.

⁸⁾ Zeitschr. f. physiol. Chemie **73**.

⁹⁾ Lüthje, Zeitschr. f. klin. Med. **44**. — Lüthje und Berger, Deutsche Zeitschr. f. klin. Med. **81**.