Chemische Untersuchung zweier menschlichen Traubenmolen verschiedenen Alters.

Von

Dr. Richard Gscheidlen

in Breslau.

Obwohl die Histologie und Histogenese der Traubenmole schon Gegenstand eingehender Untersuchung bewährter Forscher, wie Virchow¹⁾, Volkmann²⁾, Waldeyer³⁾ und Anderer war, liegt über die chemische Zusammensetzung der krystallhellen Kugeln, aus denen dieselbe besteht, soweit ich dies aus der einschlägigen Literatur ersehen konnte, nur eine einzige Analyse von Heller⁴⁾ vor. Ueber den Inhalt der Blasen fand ich ferner noch 2 Angaben. Die eine ist von Krieger⁵⁾, der die Blasen für wasserhaltig erklärt, womit jedoch wohl nur die Klarheit der Blasen bezeichnet werden soll; die andere ist von Schroeder⁶⁾,

1) Die krankhaften Geschwülste, 1863. Bd. I. S. 405.

2) Ein Fall von interstitieller destruierender Molenbildung. Virchow's Archiv Bd. 41. S. 528.

3) Jarotzky und Waldeyer, Traubenmole in Verbindung mit dem Uterus: intraparietale und intravasculäre Weiterentwicklung der Chorionzotten. Ibid. Bd. 44. S. 88.

4) Analyse der Mola hydatidea. Heller's Archiv für physiologische und pathologische Chemie und Microscopie. 1847. S. 312.

5) Fall von interstitieller destruierender Molenbildung. Beiträge der geburtshülflichen Gesellschaft in Berlin Bd. I. S. 13.

6) Lehrbuch der Geburtshülfe, 1874. S. 400.

der angiebt, dass, wenn man eine Blase ansticht, sie eine schlüpfrige Flüssigkeit entleert, welche die Reaction des Mucin darbietet. Die Analyse Heller's scheint ganz in Vergessenheit gerathen zu sein, denn ihrer wird mit Ausnahme des Naegele'schen Lehrbuches¹⁾ in keiner Pathologie und keiner Geburtshülfe älteren wie neueren und neuesten Datums gedacht.

Heller fand die in den Blasen der Mole enthaltene Flüssigkeit schwach alkalisch mit einem specifischen Gewichte von 1,012.²⁾ Die Analyse ergab in 1000 Theilen

Wasser	974,80
Feste Stoffe	25,20
Albumin in geringer Menge und in höchst geringer Menge Hämatin	14,44
Ein dem Schleime ähnlicher Stoff	
Extractivstoff, verseifbares Fett	
Freies, verseifbares Fett	2,36
Feuerbeständige Salze	8,40
Kochsalz	4,20
Kohlensaures Natron	2,99
Schwefelsaures Kali	
Erdphosphate	1,01
Basischphosphorsaures Natron	
Eisen	Spuren.

Ich bin nun durch die Unterstützung befreundeter Collegen in der Lage, 2 Analysen des Inhaltes der Blasen von 2 Traubenmolen geben zu können. Die eine verdanke ich Herrn Dr. Grossmann, Assistenten an der hiesigen gynäkologischen Klinik, die andere Herrn Dr. Bröer, Bezirksarzte dahier.

Die Traubenmole, die ich durch Herrn Grossmann erhielt, wog mehr als 1 Kilo und stammte von einer Frau von 35 Jahren, die seit mehreren Monaten angeblich unregelmässig menstruiert war und nicht wusste, ob sie schwanger sei. Die Traubenmole war aus dem vierten Monate und stellte ein Coglomerat von wasserklaren krystallhellen Kugeln und Bläschen dar, die mit ein-

1) Naegele's Lehrbuch der Geburtshülfe von Grenser. 1872. S. 761.

2) Fälschlich wird in Naegele's Lehrbuch das specifische Gewicht der Molenflüssigkeit zu 1006,5 angegeben. Dieser Druckfehler schleppte sich durch sämtliche 8 Auflagen durch.

ander durch Bindegewebe verbunden waren. Die einzelnen Blasen sahen sich äusserlich sehr ähnlich und waren nur durch ihre Grösse von einander verschieden. Sie besaßen eine Membran und enthielten je nach der Grösse 3—0,1 Ccmtr. und noch weniger Inhalt; einige Bläschen waren stecknadelgross.

Zunächst suchte ich mir den Inhalt der Blasen und Bläschen rein zu verschaffen. Ich isolirte deshalb die einzelnen Blasen, stach sie nach einander über einem Becherglase an und liess den Inhalt auslaufen. Auf diese Weise erhielt ich mit Mühe und Geduld an 100 Ccmtr. Flüssigkeit. Während des Auffangens der Flüssigkeit fiel mir auf, dass der Inhalt der einzelnen Bläschen zwar äusserlich nicht von verschiedenem Ansehen, aber von verschiedener Consistenz war. Der Inhalt der grösseren Blasen schien dünnflüssiger, der der kleineren dickflüssiger und fadenziehend zu sein. Ich nahm deshalb eine gesonderte Bestimmung des Inhaltes der Blasen in Bezug auf die festen Stoffe vor. Die grossen enthielten mehr Wasser und erheblich weniger feste Stoffe als die kleinen. Auf 1000 Theile berechnet, ergab sich für grosse Blasen

	Wasser	982,77,
	Feste Stoffe	17,23,
für kleinere Blasen und Bläschen	Wasser	970,46,
	Feste Stoffe	29,54.

Ferner enthielten die kleineren Blasen mehr Schleim als die grösseren, wovon ich mich durch Essigsäurezusatz 2 Mal überzeugte. Sicherlich ist dieses Verhalten für die Entstehung der Traubenmole zu verwerthen. Es wäre deshalb wohl wünschenswerth gewesen, eine gesonderte Untersuchung der grösseren und kleineren Blasen vorzunehmen, allein zu quantitativen Bestimmungen hätte das Material nicht gereicht. Ich untersuchte deshalb nur das erhaltene Gemenge, das zum grösseren Theile aus dem Inhalte der grösseren und mittleren Blasen stammte.

Die aus den angestochenen Blasen erhaltene Flüssigkeit war wasserklar, etwas gelblich gefärbt, ohne Geruch, reagirte alkalisch und hatte ein specifisches Gewicht von 1,009 mit dem Piknometer bestimmt.

In 1000 Theilen fanden sich

Wasser	 980,62.
Feste Stoffe	 19,38, und zwar

Albumin	6,12.
Mucin	2,94.
Anorganische Salze . . .	6,25.
{ In Wasser löslich . . .	5,16.
{ In Wasser unlöslich . . .	1,09.
Kochsalz	3,34.
Phosphorsäure	0,74.

Die Bestimmung des Mucin geschah in der gewöhnlichen Weise, durch Fällen mit Essigsäure und Trocknen des ausgewaschenen Rückstandes. Bei diesem Verfahren wird jedoch in eiweiss-haltigen Flüssigkeiten, wie Heidenhain¹⁾ beobachtete, durch das niederfallende Mucin gleichzeitig auch etwas niederfallendes Eiweiss mit eingeschlossen, das auf diese Weise mit in Rechnung kommt. Die Flocken, welche in Eiweiss und Mucin haltigen Flüssigkeiten durch Essigsäure entstehen, sind nicht durchsichtig, sondern milchweiss.

Ferner wurde geprüft, ob sich in der Flüssigkeit fibrinogene Substanz findet, ebenso ob Paralbumin und Zucker, wenigstens ein Metalloxyde reducirender Körper vorhanden war. Von diesen 3 Substanzen fand sich jedoch keine vor.

Damit war die Untersuchung der direct gewonnenen Flüssigkeit zu Ende und ich untersuchte nun das Uebriggebliebene, bestehend aus vielen ungeöffneten Blasen und Bläschen, den Membranen der geöffneten, nebst ihren Adnexen.

Da nach der Ansicht der oben erwähnten Pathologen der Sitz der Traubenmole bis weit in die Venen des Uterusgrundes hineinragt, so untersuchte ich, ob nicht Bestandtheile des Uterusgewebes, als Zerfallproducte bei dem jedenfalls stattfindenden destructiven Process mit in die Flüssigkeit übergegangen waren. Ich fahndete zunächst auf Myosin, indem ich einen Theil des Residuums mit 10 % Kochsalzlösung behandelte. Es konnte aber keine Myosin gefunden werden; ebenso fiel die Probe auf den bei 45° gerinnendem Körper, den uns Kühne²⁾ kennen lehrte und der einen Bestandtheil des Muskelplasmas wie des Leberparenchyms³⁾ bildet, negativ aus. Ein anderer Theil wurde auf Bern-

1) Beiträge zur Lehre von der Speichelsecretion. Studien des physiolog. Instituts zu Breslau. Leipzig 1868. S. 27.

2) Untersuchungen über das Protoplasma und die Contractibilität. 1864. S. 13.

3) Plösz, Ueber die eiweissartigen Substanzen der Leberzelle. Pflüger's Archiv, Bd. VII. S. 374.

steinsäure und Allantoin nach den Methoden von Meissner¹⁾ verarbeitet, aber ohne Erfolg. Weiter wurde auf Harnstoff und Inosit geprüft, aber ebenfalls umsonst. Doch ergab sich, als bei der Prüfung auf Inosit die erhaltenen Bleiniederschläge mit Schwefelwasserstoff zerlegt, weiter eingedampft und mit Alcohol behandelt wurden, ein ziemlich reichlicher Gehalt an Leucin, weniger an Tyrosin. Dies ist um so bemerkenswerther, als die Mole frisch, d. h. 2 Stunden nach der Entfernung aus dem Uterus untersucht wurde und somit ein Fäulnißphänomen wohl ausgeschlossen ist.

Die zweite Mole, die zur Untersuchung gelangte, war mir von Herrn Dr. Bröer zugesandt worden. Dieselbe wog 1356 Gm., war ungefähr 5 Monate alt und unterschied sich von der vorhergehenden dadurch, dass überwiegend grössere Blasen vorhanden waren. Einzelne derselben enthielten bis zu 6 Ccmtr. Flüssigkeit. Kleinere Bläschen bis zu Stecknadelkopfgrosse waren nur wenige vorhanden. Auch hier wurde eine gesonderte Bestimmung der festen Stoffe und des Wassers aus den grösseren und kleineren Blasen vorgenommen. Es ergab sich in 1000 Theilen für grössere Blasen

Wasser	975,70,
Feste Stoffe	24,30,

für kleinere Blasen

Wasser	969,37,
Feste Stoffe	30,63.

Der Inhalt der Kugeln, auf die nämliche Weise wie vorher gesammelt, enthielt eine klare, gelbliche Flüssigkeit, die ohne Geruch war und alkalisch reagirte. Das specifische Gewicht war 1,012.

In 1000 Theilen fanden sich

Wasser	973,65,
Feste Stoffe	26,35 und zwar
Albumin	8,60
Mucin	1,39
Alcoholextract	8,89
Aetherextract	0,021

1) Ueber das Entstehen der Bernsteinsäure im thierischen Stoffwechsel. Zeitschrift f. rationelle Medicin, Bd. 24. S. 97. — Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels im thierischen Organismus. Ibid. Bd. 31. S. 304.

Anorganische Salze . . .	7,16,
{ In Wasser löslich . . .	6,06,
{ In Wasser unlöslich . . .	1,10.

Da sich bei der Untersuchung der ersten Mole ein ziemlicher Gehalt von Leucin fand und mir dieses Vorkommniß nicht uninteressant schien, so verarbeitete ich einen grossen Theil des vorhandenen Materials der zweiten Mole auf diesen Körper, indem ich mich dabei des von Frerichs und Staedeler¹⁾ angegebenen Verfahrens bediente. Es gelang mir auf diese Weise, eine verhältnissmässig beträchtliche Menge von Leucin darzustellen. Es konnten alle Reactionen angestellt werden, die Hoppe-Seyler²⁾ angiebt, die nothwendig sind, um zu zeigen, dass der erhaltene Körper Leucin war. Tyrosin konnte nur in geringer Menge gefunden werden. Vollständig negativ war auch bei dieser Mole die Untersuchung auf Harnstoff, obwohl hierzu ziemlich viel Material verwandt wurde.

Diese beiden Analysen der Traubenmole stehen mit der von Heller in gutem Einklange. Aus den erhaltenen Werthen ergibt sich eine grosse Uebereinstimmung mit der Zusammensetzung der Amnionflüssigkeit, wie sie von Scherer¹⁾ ermittelt wurde. Scherer fand in 1000 Theilen Amnionflüssigkeit von einem fünfmonatlichen Fötus

Wasser	975,84
Feste Theile	24,16
Albumin mit Spuren von Schleimstoff	7,67
Extractive Stoffe	7,24
Salze	9,25.

Wie mir Herr Professor Spiegelberg mündlich mittheilte, hatte er in Freiburg i. B. Gelegenheit, das Fruchtwasser einer im 6. Monate an Lungenleiden rasch gestorbenen Schwangeren, bei der alsbald die Gastrotomie vorgenommen war, ziem-

1) Weitere Beiträge zur Lehre vom Stoffwandel. Müller's Archiv 1856. S. 37.

2) Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse. 1870. S. 134.

1) Chemische Untersuchung der Amnionflüssigkeit des Menschen in verschiedenen Perioden ihres Bestehens. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. I. S. 92.

lich frisch noch zu erhalten und im dortigen physiol. Laboratorium untersuchen zu lassen.

Die Analyse ergab:

Wasser	982,85
Eiweiss	1,4
Eiweissderivate	4,2
Harnstoff	3,6
Salze	7,95
also feste Stoffe	17,15.

Aus den beiden von mir gegebenen Analysen ergibt sich, dass

1) die Zusammensetzung der Flüssigkeit in den Blasen und Bläschen der Traubenmole zwar nicht qualitativ aber quantitativ verschieden ist. Die grösseren Blasen enthalten mehr Wasser als die kleineren; die grösseren Blasen enthalten weniger Mucin als die kleineren.

Ferner würde sich ergeben, wenn es erlaubt ist, aus nur 2 Analysen weitere Folgerungen zu ziehen, dass

2) mit dem Alter der Mole in den Blasen, welche eine gewisse Grösse erreicht haben, der Gehalt an festen Stoffen, namentlich an Eiweiss zunimmt, an Mucin dagegen abnimmt, wie folgende Zusammenstellung illustriert:

1000 Theile der grossen Blasen enthalten

im vierten Monate	17,23 feste Stoffe,
im fünften Monate	24,30 feste Stoffe.

1000 Theile der grossen und mittleren Blasen enthalten

	Feste Stoffe	Eiweiss	Mucin
4. Monat	19,38	6,12	2,94
5. Monat	26,35	8,60	1,39.

Die Molenflüssigkeit würde sich dadurch mehr und mehr den serösen Transsudaten nähern, aber das entgegengesetzte Verhalten, wie die Amnionflüssigkeit zeigen; denn wie Vogt und Scherer ermittelten, nimmt in der Amnionflüssigkeit der Gehalt an festen Stoffen wie an Eiweiss von Monat zu Monat ab, Vogt ¹⁾ fand in der Amnionflüssigkeit in 1000 Theilen

vom 4. Monate	20,55 feste Stoffe,
im 6. Monate	9,71 feste Stoffe.

1) Vergleichende Untersuchung zweier Amnionflüssigkeiten aus verschiedenen Perioden des Fötuslebens. Müller's Archiv 1837. S. 69.

In der Amnionflüssigkeit der ausgetragenen Frucht ermittelte Scherer in 1000 Theilen 8,526 feste Stoffe.

Da ich in der Molenflüssigkeit ziemlich viel Leucin fand, so untersuchte ich zwei Amnionflüssigkeiten, die ich in ganz frischem Zustande von Herrn Spiegelberg erhielt, speciell auf diesen Körper, sowie auf seinen steten Begleiter, das Tyrosin. Die Amnionflüssigkeiten waren bei Vorfall der Fruchtblase in toto abgebunden und wurden mir alsbald zur Untersuchung zugestellt. Das Ergebniss fiel in beiden Untersuchungen negativ aus; in den Amnionflüssigkeiten wurde weder Leucin noch Tyrosin gefunden.

Vorstehende Analysen wurden im physiologischen Institute zu Breslau ausgeführt.