

Über die Zusammensetzung der Frauenmilch bei Nephritis.

Von

St. Engel und H. Murschhauser.

(Aus der akademischen Kinderklinik Düsseldorf; Direktor Prof. Dr. Schloßmann.)

(Der Redaktion zugegangen am 28. Mai 1911.)

Über die Veränderungen der Frauenmilch unter physiologischen und pathologischen Bedingungen besteht bereits eine große Literatur, ohne daß sich jedoch namentlich nach der pathologischen Seite besondere Resultate ergeben haben. Die älteren Arbeiten, und es handelt sich fast ausnahmslos um solche, nehmen hauptsächlich Rücksicht auf Eiweiß- und Fettgehalt. Die Resultate sind deswegen nicht einwandfrei zu bewerten, weil die Methodik der Milchentnahme sich dem Sekretionsmodus nicht anpaßt und demgemäß Schwankungen in der Zusammensetzung hervorgerufen werden, von denen es nicht ohne weiteres klar sein kann, ob sie auf die fraglichen pathologischen Zustände der Mutter oder auf methodische Fehler bei der Gewinnung der Milchproben zu beziehen sind. Eine gute Übersicht über die vielfachen Untersuchungen findet sich bei Thiemich.¹⁾

Was die Milch bei Nephritis im besonderen anbelangt, so finden sich nur sehr wenig Angaben, welche in Frage kommen. Eine größere Literatur, namentlich aus französischer und italienischer Quelle, existiert über die Folgeerscheinungen, welche durch den Genuß der Milch von albuminurischen Müttern angeblich bei den Kindern ausgelöst werden. Nach der unseres Ermessens allerdings schwer zu beweisenden Ansicht der französischen und italienischen Autoren handelt es sich neben Ernährungsstörungen mehr oder minder schwerer Natur vornehmlich um eklamtische Zustände, welche bei jenen Säuglingen vorkommen sollen,

¹⁾ Thiemich, Über Veränderungen der Frauenmilch durch physiologische und pathologische Zustände, Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 8, S. 521 und 645; ferner Bd. 9, S. 504.

die von nephritischen Müttern gestillt werden. Auf diesen Teil des Themas hier einzugehen, versagen wir uns, und verweisen Interessenten auf die Darstellungen von Mori¹⁾ und Francioni,²⁾ welche auch eine Übersicht über die bezügliche Literatur geben.

Die früher erhobenen Befunde über die Milch albuminurischer Frauen stammen, wenn man von den aus dem Jahre 1853 stammenden Analysen von Vernois und Becquerel³⁾ absieht, von Baumm und Illner⁴⁾ und Ludwig.⁵⁾ Die ersteren kommen zu dem Ergebnis, daß die Milch der beiden von ihnen untersuchten nephritischen Mütter einen sehr hohen Gehalt an Fett und Trockensubstanz hatte. Sie geben selber an, daß die Erhöhung der Trockensubstanz wesentlich auf Rechnung des Fettes zu setzen gewesen sei. In dem einen Falle betrug der Prozentgehalt 6,35, im anderen 5,45. Die Milch stammte vom 12. bzw. 18. Laktationstage. Sie wurde so gewonnen, daß eine Brust nach Möglichkeit entleert wurde. Bei dem heutigen Stand der Kenntnisse bedarf es kaum eines Hinweises, wie leicht eine solche Methodik zu einer irrthümlichen Vorstellung vom Fettgehalt der Milch führen kann. Wir sind daher nicht in der Lage, die Zahlen von Baumm und Illner als Abweichungen von der Norm ohne weiteres anzuerkennen. Bemerkt sei noch, daß die Kinder keine Besonderheiten zeigten.

Die Untersuchungen von Ludwig beziehen sich auf 5 Fälle, von denen der eine (Fall 5) noch dazu nur eine vorübergehende, schon am 2. Tage nach der Geburt nicht mehr vorhandene Eiweißabscheidung aufwies. Die entnommenen Milchproben stammten vom 2.—6. Tage nach der Geburt. Aus den Analysen glaubte Ludwig herauslesen zu können, daß der Eiweißgehalt der Milch abnorm gering sei. Er bringt diese Tatsache mit der allerdings unter Umständen vorhandenen Hydrämie bei Nephritis in Zusammenhang. Diese Untersuchungen lassen sich auch sehr schwer beurteilen, weil es sich um koloströse Milch handelt, deren Zusammensetzung stärkeren Schwankungen ausgesetzt ist, wie die Milch

¹⁾ Mori, Klinische und pathologisch-anatomische Bemerkungen über Eklampsie der Neugeborenen und mütterliche Albuminurie, Monatschrift für Kinderheilkunde, 1906, Bd. 4, S. 73.

²⁾ Francioni, Contributo clinico alla conoscenza delle affezioni del lattante da causa materna, Riv. di Clin. Pediatr., 1910, Jahrg. 8, Nr. 11.

³⁾ Vernois und Becquerel, Du lait chez la femme, etc., Paris, Baillière, 1853.

⁴⁾ Baumm und Illner, Die Frauenmilch, deren Veränderlichkeit und Einfluß auf die Säuglingsernährung, Sammlung klin. Vortr. (Volkmann), 1894, N. F., Nr. 105.

⁵⁾ Ludwig, Über Veränderungen der Frauenmilch und des Kolostrums bei Krankheiten der Wöchnerinnen, Archiv für Gynäkologie, 1894, Bd. 46, S. 342.

späterer Laktationsperioden. Auch hätte der ja leicht zu erbringende Nachweis der Hydrämie bei den betreffenden Frauen selbst angestellt werden müssen.

Wir müssen uns also heute auf den Standpunkt stellen, daß eine charakteristische Beschaffenheit der Milch bei Nephritis nicht bekannt ist.

Es wird notwendig sein, sich darüber klar zu werden, was für Veränderungen der Milch bei der Erkrankung der Mutter überhaupt in Frage kommen können. Nach unserem Ermessen kann es sich nur darum handeln, daß entweder

1. die Milchproduktion als Ganzes Schaden erleidet,
2. die Sekretion eines einzelnen Stoffes gestört wird,
3. oder daß schließlich solche Körper in die Milch übergehen, welche normalerweise nicht oder nicht in dem Maße darin vorkommen.

Was die ersten beiden Punkte anbelangt, so werden sie in Frage kommen, wenn es sich um solche Erkrankungen der Mütter handelt, wo das Allgemeinbefinden und besonders auch die Ernährung stark leiden. Das Auftreten milchfremder Stoffe im Brustdrüsensekret wird man dann zu erwarten haben, wenn solche Körper im Blute der Mutter kreisen.

Von derartigen Erwägungen ausgehend, haben wir bei der Untersuchung der Milch einer nephritischen Frau unser Augenmerk von vornherein auf jene Substanzen gerichtet, welche nach feststehenden Erfahrungen im Blute nephritischer Menschen pathologischerweise vorkommen oder doch mindestens abnorm vermehrt sind.

Die Frau K. (J.-Nr. 2118), um welche es sich handelte, war eine 21jährige Erstgebärende. Sie war stets vollkommen gesund und hatte auch während der Schwangerschaft nur geringe Beschwerden.

Am 28. 8. 1910 bekam sie Krämpfe, während die Geburt schon im Gange war. Das Kind wurde schnell mit der Zange entwickelt. Die Krämpfe hörten auf und das Wochenbett verlief vollständig ohne Störungen.

Die Frau ging dann ihrem Beruf als Aufwartefrau wieder nach, fühlte sich vollständig gesund und stillte ihr Kind.

Am 16. 2. 1911, also im 6. Laktationsmonat, wurde sie als Amme in die Klinik aufgenommen. Hier wurde der folgende Befund erhoben:

Es handelte sich um eine mittelgroße, etwas blaß aussehende Person in gutem Ernährungszustande.

Ödeme nicht vorhanden.

Die Lungen erweisen sich vollständig frei.

Das Herz reicht nach links eben über die Mamillarlinie hinaus. Der Spitzenstoß ist hebend. Die Töne sind laut und accentuiert. Der erste Ton an der Basis ist etwas unrein.

Der Leib ist in seinem unteren Teile etwas vorgewölbt, die Bauchdecken sind schlaff und weisen reichlich Striae auf. Die Nieren sind nicht palpabel, ebenso wenig Leber und Milz. Die Nierengegend ist nicht druckempfindlich.

Die Brüste sind gleichmäßig groß, flaschenförmig, hängend, weich, mit guter venöser Zeichnung. Die Brustwarze ist prominent.

Die Milch läßt sich leicht abspritzen.

Der Urin erwies sich bei der ersten Untersuchung stark eiweißhaltig. Ihm wurde daher besondere Aufmerksamkeit zugedacht.

Die Tagesmenge des entleerten Urines war stets reichlich, betrug 3—4 l im Durchschnitt.

Das spez. Gewicht schwankte zwischen 1008 und 1012.

Der Eiweißgehalt nach Esbach ließ sich sehr gleichmäßig zu etwa 3‰ feststellen.

Zucker war nicht vorhanden.

An morphologischen Bestandteilen fanden sich im Centrifugensediment:

sehr zahlreiche weiße Blutkörperchen,
gelegentlich auch wenige rote Blutkörperchen,
viele platte und geschwänzte Epithelien,
Zylindroide,
spärliche hyaline Zylinder.

Es handelte sich also offenbar um eine ins chronische Stadium übergegangene Nephritis, deren nähere Natur und Genese uns hier nicht interessiert. Auf ihre Bedeutung für die Milch kommen wir bei der Besprechung des Blutbefundes zurück.

Im Laufe der Beobachtung wurde noch konstatiert, daß die Frau auffallend viel Durst hatte und auch häufig über Kopfschmerzen klagte.

Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab kein Resultat.

Im übrigen befand sich die Frau völlig wohl und ging ihrem Beruf als Amme ungestört nach.

Die Milchproduktion erreichte beim Anlegen ihres eigenen Kindes und eines zweiten eine Höhe von 1200—1500 ccm.

Das Kind der Amme war ein prächtiges, wohlentwickeltes Brustkind, welches bei der Aufnahme, d. h. also im Alter von ca. 6 Monaten, 7400 g wog. Während der Beobachtung in der Klinik zeigte es keinerlei Störungen.

Auch das zweite von der Amme versorgte Kind vertrug die Milch ohne jede Besonderheiten.

Wiewohl also klinisch zunächst kein Anhaltspunkt gegeben war für eine gröbere Veränderung der Milch, insbesondere nicht dafür, daß sie irgendwie schädlich sei, wurde gleichwohl in eine nähere Untersuchung eingetreten. Besonderer Wert wurde nach Maßgabe der oben entwickelten allgemeinen Gesichtspunkte auf diejenigen Stoffe gelegt, welche im Blute Nephritischer öfters anzutreffen sind und demgemäß auch eventuell in die Milch übertreten können. Wir hatten besonders die stickstoffhaltigen Abbauprodukte des Eiweißes im Auge, welche häufig im Blute Nephritischer vermehrt sind. Man erkennt ihre Anwesenheit bekanntlich an der Vermehrung des sogenannten Rest-N, d. h. desjenigen Stickstoffs, welcher durch Eiweißfällungsmittel nicht niedergeschlagen wird. Im wesentlichen handelt es sich um Harnstoff.

Wir gingen daher so vor, daß wir Milch und Blut vom gleichen Tage untersuchten. Die Milch wurde korrekt als Tagesmischmilch¹⁾ gesammelt, das Blut, und zwar 100 ccm, wurde jedesmal zur gleichen Tageszeit, nachmittags gegen 6 Uhr, durch venaesectio gewonnen.

In der Milch wurde die grobchemische Zusammensetzung in der üblichen Weise ermittelt und dann die Stickstoffverteilung festgestellt. Das Casein wurde nach der Methode des einen²⁾ von uns mit Essigsäure ausgefällt. Im Filtrat wurden die restierenden Eiweißkörper durch Phosphorwolframsäure niedergeschlagen.

Im Blutserum wurde nur der Gesamt-N und der Rest-N, letzterer ebenfalls nach Phosphorwolframsäurefällung bestimmt.

Ausdrücklich sei bemerkt, daß bei der Fällung mit Phosphorwolframsäure darauf gesehen wurde, nicht mehr von dem Fällungsmittel zu benutzen, als wie unbedingt zur Erzielung des gewünschten Effektes notwendig war.

Die grobchemische Zusammensetzung gab, wie Tabelle I zeigt, keine wesentlichen Besonderheiten, insbesondere konnte weder die Veränderung ermittelt werden, welche

¹⁾ Über die Methodik s. den Art. von Engel •Die Frauenmilch• in Sommerfelds Handbuch der Milchkunde, Wiesbaden 1909.

²⁾ Engel, Eine einfache Methode der quantitativen Abscheidung des Caseins aus genuiner Frauenmilch, Biochem. Zeitschr., 1908, Bd. 14, S. 234.

Tabelle I.

Datum	% Fett	% Gesamt-N	% Zucker	% Asche
19. 2. 11.	3,60	0,2117	7,10	0,200
4. 3. 11.	2,80	0,2288	7,14	0,207

Baumm und Illner, noch die, welche Ludwig festgestellt hatte. Der Fettgehalt überschritt die Norm (ca. 4,5%) nicht, war im Gegenteil ziemlich niedrig und auch der Stickstoffgehalt war unter keinen Umständen geringer, als der Laktationsperiode entspricht. Auch die Zahlen für den Milchzucker und die Asche halten sich durchaus innerhalb der Durchschnittsgrenzen.

Dieses Resultat entspricht vollständig den Erwartungen: denn bei einer Frau, welche gut genährt ist und bei der die Milchsekretion an sich ungestört ist, sind erhebliche Veränderungen der grobchemischen Zusammensetzung auch nicht zu erwarten. Nach den vorliegenden Erfahrungen könnte man höchstens dann mit Abweichungen von der Norm rechnen, wenn die Milchsekretion ins Stocken gerät, aus Gründen, welche mit der Ernährung nichts zu tun haben, oder dann, wenn diese letztere sehr unzureichend wäre. In diesem Falle pflegt der Gesamtgehalt der Milch zu sinken, in jenem besonders die Fettmenge zu steigen.

Über die Stickstoffverteilung in der Milch und im Serum geben die Tabellen II und III Aufschluß.

Tabelle II.

Stickstoffverteilung in der Milch.

Datum	100 ccm Milch enthalten mg					In % des Gesamt-N			
	Ge- samt-N	Ei- weiß-N	Filtr.- N	Cas.-N	Rest-N	Ei- weiß-N	Filtr.- N	Cas.-N	Rest-N
19. 2. 11.	211,7	154,2	129,2	82,5	57,5	72,81	61,01	38,99	27,19
4. 3. 11.	228,8	153,6	140,0	88,8	75,2	67,12	61,16	38,84	32,88

Tabelle III.

Stickstoffverteilung im Blutserum.

Datum	100 ccm Serum enthalten mg			Rest-N in % des Gesamt-N
	Gesamt-N	Eiweiß-N	Rest-N	
19. 2. 11.	1186	1123	63	5,33
4. 3. 11.	1227	1136	91	7,43

Hier fällt alsbald eine grobe Abweichung von der Regel in die Augen. Man sieht nämlich sofort, daß sowohl in der Milch wie im Serum die Zahlen für den Rest-N absolut und relativ erhöht sind.

Für das Blutserum liegen die Normalzahlen¹⁾ bei 20—35 mg Rest-N in 100 ccm Serum, welche 1,5—2,5% des Gesamt-N ausmachen: in der Milch ist bei der Frau der Rest-N stets von beträchtlicher Bedeutung, beträgt ca. 15—20% des Gesamt-N. Nach Frehn,²⁾ welcher sehr zahlreiche Frauenmilchproben auf die Verteilung des Stickstoffs geprüft hat, wurden für den absoluten Gehalt an Rest-N Werte von 25—42 mg in 100 ccm gefunden, welche 17,1—21,9% des Gesamt-N ausmachen.

In dem von uns untersuchten Falle betragen die Zahlen für den Rest-N im Blute 63 bzw. 91 mg N in 100 ccm Serum, d. i. 5,33 bzw. 7,43% des Gesamt-N. Für die Milch wurde gefunden 57,5 bzw. 75,2 mg N, d. i. 27,19 bzw. 32,88% des Gesamt-N.

Hieraus geht hervor, daß sowohl im Blute wie auch in der Milch der nicht eiweißartige Stickstoff vermehrt war. Für das Blut von Nephritikern ist das ein wohl bekannte, häufig noch stärker auftretende Erscheinung.

¹⁾ Siehe die Angaben von Magnus-Levy und von Noorden im „Handbuch der Pathologie des Stoffwechsels“, Berlin 1906.

Es ist allerdings fraglich, ob die hier angegebenen Zahlen nicht etwas niedrig sind. Wir selbst haben in zwei Normalfällen 46 bzw. 34 mg N in 100 ccm Serum, das waren 3,37 bzw. 2,65% des Gesamt-N, gefunden.

²⁾ Frehn, Die Stickstoffverteilung der Frauenmilch, Diese Zeitschrift, 1910, Bd. 65, S. 266.

In der Milch konnten so exzessive Werte noch nie angetroffen werden. Es ist demgemäß anzunehmen, daß die im Blute zirkulierenden, hauptsächlich aus Harnstoff bestehenden, nicht eiweißartigen stickstoffhaltigen Körper direkt in die Milch übergehen und so teilweise zur Ausscheidung kommen.

Es ergibt sich also die merkwürdige Tatsache, daß bei solchen Nephritiden stillender Frauen, welche mit Vermehrung des Rest-N im Blute einhergehen, die Brustdrüse als Ausscheidungsorgan für harnfähige Substanzen dienen kann, ein Umstand, der gelegentlich von klinischer Bedeutung, von Einfluß auf die Entstehung urämischer Erscheinungen sein kann.

Für die Ernährung der Säuglinge kommt dem geschilderten Befunde eine Bedeutung offenbar nicht zu, da die von der nephritischen Frau gestillten Kinder einwandfrei gedeihen. Unsere Untersuchungen haben daher eine Grundlage für ein Stillverbot an sonst in gutem Zustande befindliche nephritische Frauen nicht gegeben.

Schlußsätze.

1. Bei einer nephritischen Frau, welche eine ziemlich beträchtliche Erhöhung des Rest-N im Blute hatte, war auch der Rest-N der Milch stark erhöht.

2. Die Milchsekretion im ganzen war ungestört; die grobchemische Zusammensetzung der Milch nicht alteriert.

3. Bei nephritischen stillenden Frauen kann die Brustdrüse als Exkretionsorgan für harnfähige Substanzen dienen.

4. Im untersuchten Falle war durch das Stillen weder für die Mutter noch für das Kind eine Schädigung bedingt.