Weitere Mittheilungen über die mit dem Koch'schen Heilmittel gewonnenen Erfahrungen.

XVI. Aus der I. medicinischen Klinik des Herrn Geh.-Rath Prof. Dr. Leyden in Berlin.

Die Einwirkung des Koch'schen Heilmittels auf den Stoffwechsel Tuberculöser.¹⁾

Von Dr. G. Klemperer, Privatdocenten und Assistenten der Klinik.²⁾

Wer die Einwirkung eines Heilmittels auf den Stoffwechsel des Erkrankten erkennen will, muss die besonderen Verhältnisse der betreffenden Krankheit stets im Auge behalten. Der Stoffwechsel eines Kranken darf nicht ohne weiteres mit dem eines Gesunden verglichen werden. Gerade die Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass bemerkenswerthe quantitative Veränderungen des normalen Stoffwandels beispielsweise bei Carcinomatösen und schwer Anämischen bestehen.

Wenn wir in diesem Sinne die Frage stellen, wie der Stoffwechsel des Tuberculösen beschaffen ist, ob dem des Gesunden völlig analog oder etwa vermehrt oder vermindert, so können wir aus der Litteratur kaum einen exacten Stoffwechselversuch anführen, der auf diese Frage eine präzise Antwort zu geben gestattet. Es ist aber von vornherein einleuchtend, dass wir die Einwirkung des Koch'schen Mittels kaum werden präcisiren können, wenn wir der Kenntniss des unbeeinflussten phthisischen Stoffwechsels entbehren.

Ich bin in der glücklichen Lage, über einige Versuchsreihen zu verfügen, welche diese oft empfundene Lücke wenigstens zu einem geringen Theil ausfüllen können.

Es war vor ungefähr vier Jahren, als mein hochverehrter Chef, Herr Geheimrath Leyden, mir das Thema, das ich nun besprechen will, zur Bearbeitung übergab.

Damals durchwehte ein frischer Hauch die Phthisiotherapie, und die Anschauung von der Heilbarkeit der Phthise wurde in Kliniken und Congressen verkündet. Als Hauptbestandtheil der Behandlung ward damals bei der Annsichtslosigkeit spezifischer Eingriffe die ernährnde Allgemeinbehandlung anerkannt.

Um diesen ernährungstherapeutischen Bestrebungen die wissenschaftliche Grundlage zu sichern, unternahm ich die nun folgenden Versuche.

Bei solchen Phthisikern, welche, im Beginn der Erkrankung, nicht fieberten und anscheinend normale Ausnutzungsverhältnisse darbieten, wurde mehrere Tage lang eine gleichmässige, einfach zusammengesetzte Nahrung gereicht. Mit besonderer Sorgfalt wurden die Patienten überwacht, und ich glaube, die vielen Fehlerquellen ausschliessen zu können, welche bei Stoffwechselversuchen an Menschen und noch dazu an Kranken in Betracht kommen.

Der Nahrungsgehalt wurde oft durch eigene N-Bestimmung festgestellt, in einigen Fällen wurden die bekannten Mittelwerthe angenommen.

Der Urin wurde sehr genau gesammelt und gemessen, und die Stickstoffmenge nach der bekannten Kjeldahl'schen Methode bestimmt.

Die Faeces wurden in mehreren Fällen sorgfältig gesammelt, getrocknet, und der N-Gehalt bestimmt; in anderen Fällen wurde bei anscheinend normaler Ausnutzung auf die N-Bestimmung verzichtet.

Zuerst berichte ich über zwei tuberculöse Patienten, deren Eiweissstoffwechsel besondere Beachtung verdient.

1. Otto Näser, 27 Jahre. Aufgenommen 10. September 1888. Ziemlich abgemagerter blasser Mann, seit 1/4 Jahr brustleidend. Appetitlos.

¹⁾ Vorgetragen im Verein für innere Medicin.

²⁾ Die nachfolgenden Mittheilungen über die Anwendung des Koch'schen Mittels gegen die Tuberculose sind, wie in den früheren Nummern, in der Reihenfolge zum Abdruck gelangt, in der uns die Manuscripte zugegangen sind. D. Red.

Dämpfung und kleinblasiges Rasseln in der linken Spitze und im linken I. Interostalraum.

Im spärlichen eitrigen Sputum mässig reichlich Tuberkelbacillen. Körpergewicht 96 Pfund. Bettruhe.

Die für den Stoffwechselversuch verordnete Nahrung besteht aus

2 l Milch,	} enthaltend 2090 Calorien, 16,4 N,
6 Eier,	
60 g Butter,	
90 g Traubenzucker,	
	103 g Fett, 172 Kohlehydrat.

Diese Nahrung wurde vom 1. bis 10. October gegessen. Die Untersuchung der Ausscheidungen ergab

6. October Urin	¹⁸⁰⁰ / ₁₀₁₈ mit 14,2 g N,
7. " "	¹⁵⁰⁰ / ₁₀₂₃ " 13,9 g N,
8. " "	¹⁸⁰⁰ / ₁₀₂₀ " 14,3 g N,
9. " "	¹⁷⁰⁰ / ₁₀₁₂ " 14,4 g N.

Stuhlgang in den 4 Tagen 572 g, getrocknet 97 g mit 3,8 N.

Darnach beträgt in diesem Fall pro Versuchstag die N-Ausscheidung 15,15 g N, pro Kilo berechnet 0,31 g N. Der Verbrennungswerth der zersetzten Nahrungsmenge, pro Kilo Körper berechnet, beträgt 43,5 Calorien.

2. Paul Schmidt, 18 Jahre, aufgenommen 12. Februar 1888. Phthisis incipiens bei einem abgemagerten Individuum von 104 Pfund. Mässige Dämpfung links bis zum II. Interostalraum. Spärliches Sputum mit sparsamen Bacillen. Pat. liegt zu Bett und ist meist appetitlos; fieberfrei.

Die Nahrung beträgt

3 l Milch,	} enthaltend 1970 Cal., 16,9 g N,
100 g Brot,	
60 g Butter,	
	85,2 g Fett, 181,3 Kohlehydrat.
4. März	²⁸⁰⁰ / ₁₀₁₇ 15,2 g N,
5. " "	²⁷⁰⁰ / ₁₀₁₅ 14,7 g N,
6. " "	³⁰⁰⁰ / ₁₀₁₅ 15,4 g N.

Stuhlgang während dieser 3 Tage 716 g feucht, 102 g trocken, mit 3,62 g N.

Darnach tägliche N-Ausgabe in diesem Fall 16,3 N, pro Kilo 0,31 N. Der Brennwerth pro Kilo 38 Cal.

Wollen wir die in diesen beiden Versuchsreihen erhaltenen Werthe richtig würdigen, so erscheint der Vergleich mit kräftig genährten, arbeitenden Gesunden nicht zulässig. Ein solcher Vergleich würde zu durchaus falschen Vorstellungen führen. Der rüstige Arbeiter braucht pro Kilo seines Körpers täglich 40—50 Calorien, darin 0,3—0,4 g N. Aber was für den kräftigen Mann gerade genügt, bedeutet für den abgemagerten und bettlägerigen Menschen eine hochgradige Vermehrung.

Jeder, der an ruhenden und schlechtgenährten Menschen Stoffwechselbestimmungen angestellt hat, wird mir bestätigen, dass solche Individuen bei einer Ernährung mit 2000 Calorien, worin 16 bis 17 g N, zuerst reichlich Stickstoff zurückhalten, und dass eine Ausgleichung im Sinne des Stickstoffgleichgewichts nur ganz allmählich eintritt.

Namentlich der Vergleich mit den folgenden Fällen wird ergeben, dass die N-Ausscheidung bei den beiden Patienten eine unverhältnissmässig hohe ist.

Ich glaube mich auf Grund dieser beiden Versuchsreihen zu dem Satze berechtigt, den ich auch anderen Orts schon ausgesprochen habe, dass in einzelnen Fällen von Phthisis pulmonum der Eiweissumsatz ein erhöhter sei.

Ähnliche Verhältnisse liegen also in einzelnen Fällen von Lungenschwindsucht vor, wie sie bei der Einwirkung vieler Giftstoffe und bei den Fieberkrankheiten lange bekannt und neuerdings für Krebs und Anämie ebenfalls festgestellt sind.

Nun kann ich leider über das zahlenmässige Verhältniss, wie oft bei Phthisikern der Eiweissumsatz erhöht ist, keine sicheren Angaben machen. Ausser den mitgetheilten Fällen habe ich keine anderen von pathologischer Erhöhung der N-Ausscheidung finden können, obwohl ich sehr oft danach gefahndet habe. Die folgenden Stoffwechselversuche erweisen die Normalität des Eiweissumsatzes in anderen Fällen von Lungentuberculose.

1. Wegner, 40 Jahre, rec. 9. Februar 1888, entl. 9. Juli 1888.

Initiale Hämoptoe. Dämpfung und Rasseln in der l. Spitze.

68 kg. Bettruhe.

2 l Milch,		
100 Brot,	17,7 N, 103,6 Fett,	N-ausgabe 13,75.
60 Butter,	230,3 g KH	pro Kilo 34,7 Cal.
90 Zucker,	2360 Cal.	pro Kilo 0,2 g N.
6 Eier,		

Urin

17. Februar ²⁴⁰⁰/₁₀₁₅ mit 13,5 N,

18. " ²²⁰⁰/₁₀₁₂ " 12,8 N,

19. " ²¹⁰⁰/₁₀₁₄ " 12,9 N,

Stuhlgang: feucht 319, trocken 85,8, N 1,96.

2. Nörenberg, 31 Jahre, rec. 16. Februar 1888, entl. 4. Juni 1888.

Mittlere Phthise. Beiderseitig 2 ersten Intercosträume infiltrirt.

55,5 kg.

2 l Milch,		Bettruhe.
6 Eier,	16,4 N,	N-ausgabe 13,2.
60 Butter,	103,6 Fett, 2090 Cal.	pro Kilo 37,7 Cal.
90 Zucker,	172 KH,	pro Kilo 0,24 g N.

19. März ²³⁰⁰/₁₀₁₅ 11,6 N,

20. " ²⁴⁰⁰/₁₀₁₆ 12,3 N.

Stuhlgang 219 feucht, 53 trocken, 2,44 N,

3. Doepp, 24 Jahre, rec. 23. Februar 1888, entl. 19. Mai 1888.

N-Ausscheidung 14,7, pro Kilo 0,25.

57 kg.

2 l Milch,		6. April ¹⁹⁰⁰ / ₁₀₁₇ 13,5 N,
6 Eier,		7. " ²¹⁰⁰ / ₁₀₁₆ 14,2 N,
100 Brot,	2360 Cal.	8. " ¹⁸⁰⁰ / ₁₀₁₈ 13,9 N,
60 Butter,	17,7 N.	
90 Zucker,		Stuhlgang normal.

4. Pfalzgraf, 36 Jahre, rec. 10. Juni 1888, entl. 21. Juli 1888.

Mittlere Phthise, Infiltration rechts bis 3 R., links bis 2 R.

54 kg.

2 l Milch,		Ausscheidung 13,3 g N.
6 Eier,	2090 Cal.	pro Kilo 0,25 N.
60 Butter,	16,4 N.	
90 Zucker,		

21. Juni ¹⁸⁰⁰/₁₀₁₃ 13,4 N,

22. Juni ¹⁶⁰⁰/₁₀₁₅ 12,3 N,

23. Juni ¹⁴⁰⁰/₁₀₁₆ 11,8 N,

Stuhlgang normal, geformt.

5. Caspar, 45 Jahre, rec. 16. Februar 1888, entl. 13. April 1888.

Mittlere Phthise. Beiderseits Infiltration bis 2. Intercostrraum.

66 kg.

Wie oben,	2090 Cal.	Ausgesch. 13,6 N,
	16,4 N.	pro Kilo 0,26 Cal.

8. März ¹⁹⁰⁰/₁₀₁₇ 12,9 N,

9. " ¹⁶⁰⁰/₁₀₁₉ 12,1 N,

10. " ¹⁷⁰⁰/₁₀₁₇ 13,4 N,

In zweiter Linie möchte ich einige Versuche über die Einwirkung des Fiebers der Tuberculösen auf ihren Stoffumsatz berichten. Bekanntlich wird dies hektische Fieber sehr gefürchtet; es gilt als prognostisch übles Zeichen; der fiebernde Phthisiker magert meist schnell ab. Nun ist aber andererseits hervorzuheben, dass a priori der Einfluss des Fiebers auf den Stoffwechsel durchaus nicht abzuschätzen ist. Die Höhe der Körpertemperatur steht durchaus nicht in unabänderlichem Verhältniss zur Intensität des Stoffumsatzes. Die Einwirkung der toxischen Substanz auf die Temperaturverhältnisse geht der Einwirkung auf den Gewebsumsatz in gewissem Sinne parallel, doch besteht kein absolutes quantitatives Verhältniss zwischen beiden. Ein Pneumoniker mit 40° zersetzt mehr N, als ein Patient mit Epididymitis, der ebenfalls bis 40° fiebert und dieselbe Nahrung geniesst. Ja bei zwei Patienten, die an der-

selben Krankheit leiden, gleiche Diät haben und gleich hoch fiebern, ist der Stoffumsatz durchaus nicht derselbe.

Die folgenden Versuche sind unter sorgfältiger Wahrung der nothwendigen Cautelen an fiebernden Phthisikern angestellt.

1. Pat. Purbs, mittlere Phthise. 12. December 1887 bis 11. Februar 1888. 112 Pfd. Nahrung enthält 1720 Cal.

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrat
1 l Suppe . . .	2,72	18	83
1 l Milch . . .	5,2	11	41
2 Weissbröckchen .	1,26		61,6
40 g Butter . . .		34,8	
2 Eier . . .	2	9,8	
	11,18	73,6	185,6

Ausscheidung durch den Urin:

18. December ⁹⁰⁰/₁₀₂₅ bei 38,0° 9,73 g N

19. " ¹⁰⁰⁰/₁₀₂₃ " 38,5° 8,96 g N

20. " ⁹⁰⁰/₁₀₂₂ " 38,1° 9,65 g N

Das sind Ausscheidungen, die trotz des Fiebers kaum den Umsetzungsverhältnissen der im vorhergehenden beschriebenen nicht fiebernden Phthisiker entsprechen und jedenfalls zeigen, dass in manchen Fällen das hektische Fieber den gefürchteten Einfluss auf die Stickstoffumsetzungen nicht besitzt.

Dieselbe Schlussfolgerung ist aus folgender Reihe zu ziehen.

Zeppner, 24 J., Schuhmacher, frische Hämoptoe. Geringe linksseitige Spitzeninfiltration. Nahrung genau dieselbe wie im vorigen Fall.

	Temp.	Urin	N
7. Januar	38,3°	¹⁴⁰⁰ / ₁₀₁₇	8,64
8. " "	38,1°	¹⁶⁰⁰ / ₁₀₁₅	8,12
9. " "	38,7°	¹³⁰⁰ / ₁₀₁₆	8,56

Dagegen zeigte sich bei einem anderen, ziemlich weit vorgeschrittenen Phthisiker mit mittelhoher Febris hectica bedeutend höhere Ausscheidung. Dieser Patient verfiel in der That in kurzer Zeit ziemlich stark und erlag schliesslich der Krankheit.

Eckhoff, cavernöse Phthise, 19. November 1887 bis 11. Juli 1888.

29. Mai . . .	¹¹⁰⁰ / ₁₀₁₅	38,6	11,72
30. " . . .	⁹⁰⁰ / ₁₀₂₁	38,0	12,65
31. " . . .	⁷⁵⁰ / ₁₀₁₉	38,3	11,92

Gewichtsabnahme in 3 Wochen von 103 auf 97 Pfd.

Wenn ich mir gestatten darf, aus diesen wenigen Beobachtungen einen Schluss zu ziehen, so würde ich sagen, dass in Bezug auf die Stoffwechselverhältnisse jeder Fall von hektischem Fieber für sich betrachtet werden muss. Es giebt zweifellos Fälle von sehr perniciösen Umsatzverhältnissen. Andere haben nicht nur keine Steigerung der normalen Zersetzungen, sondern bieten wegen ihrer niedrigen N-Zahlen für die ernährende Therapie sicherlich sehr gute Chancen dar.

Schliesslich will ich erörtern, wie die Untersuchung des Stoffwechsels die Erfolge der Ernährungstherapie widerspiegelt. Wir hören nun so viel von der Gewichtszunahme unter der Koch'schen Cur, dass es angezeigt erscheint zu berichten, wie sich die Gewichtsverhältnisse der Phthisiker ohne die spezifische Behandlung verhielten.

Ich habe verschiedene Combinationen der Nahrungszufuhr angewandt, die ich hier wiedergebe.

Zufuhr: 2 l Milch . . .	10,4	22	82
A. 75 g Fleischpulver . . .	9,6	—	—
140 g Fleisch . . .	4,8	—	—
200 g Brot . . .	2,6	—	116,6
80 g Butter . . .	—	69,6	—
	27,4	91,6	198,4 Cal. 2360
B. Zufuhr A. + 45 g Leberthran . . .			Cal. 2780
C. Zufuhr B. — Fleisch . . .			
— Fleischpulver . . .		13 N	Cal. 2300
D. 1 l Vollmilch . . .	6,2	31	45
250 Brot . . .	3,3	1,6	145,75
80 Butter . . .	—	69,6	—
6 Eier . . .	6,0	29,4	—
2 Schrippen . . .	1,26	—	61,6
1 l Suppe . . .	2,7	18	83 Cal. 2850
	19,2	149,6	235,4

Man wird erkennen, wie wir von der stark eiweissreichen Diät allmählich den Uebergang in die mittlere Eiweissmenge vollzogen haben. Es kann zwar sicherlich auch unter der Eiweissüberernährung eine gute Gewichtszunahme stattfinden. Dies ist von verschiedenen französischen Aerzten, die diese Methode der „Suralimentation“ eingeführt haben, bewiesen worden, und in Deutschland auch von Peiper und anderen sichergestellt worden. Aber wir erkannten bald, dass auch bei diesen Patienten die Eiweisszersetzung um so höher ausfiel, je mehr das Maass des Nahrungseiweisses stieg. Da es uns darauf ankam, ungeachtet des Umsatzes in möglichst schneller Zeit einen möglichst grossen Gewebsansatz zu erzielen, so erhöhten wir die Fettgaben durch Darreichung von Leberthran und Eiern, und minderten gleichzeitig durch Entziehung des Fleischpulvers wie der Fleischgaben den Eiweissgehalt. Immer betrug der Eiweissgehalt der Nahrung in unseren Ernährungscuren noch 120 g, denen sich 150 g Fett und 230–250 g Kohlehydrat hinzugesellt. Es sei bemerkt, dass die Ausnutzungsverhältnisse in den meisten Fällen recht gute waren. Ich habe mehrfach in Kothproben Fett und N bestimmt und niemals abnorm hohe Verlustwerthe gefunden. In der That wurden denn auch durch diese Diät Gewichtszunahmen erzielt, welche bewiesen, dass hier ausserordentliche Zurückhaltung von Ernährungsstoffen im Körper stattfand. In manchen Fällen wurden mehrfach N-Bestimmungen im Harn gemacht. So fand sich bei dem Pat. Zeppner (23 J. alt, mittlere Phthise) bei 19,2 g N (Zufuhr D) gewöhnlich 10 bis 12 g N und dementsprechend eine Gewichtszunahme von 112 auf 131 Pfd. Bei dem Pat. Meyer (32 J. alt, mittlere Phthise), betrug bei gleicher Diät die Ausscheidung 13–15 g N pro Tag. In diesem Falle stieg das Gewicht in 6 Wochen um 11 Pfd. Andere Gewichtszunahmen bei incipienten Phthisen sind folgende:

Nöhrenberg	von 111–119 Pfd.	in 6 Wochen.
Wegener	„ 139–147 „ „ 12 „	
Schmidt	„ 101–107 „ „ 5 „	
Schwantag	„ 125–134 „ „ 6 „	

Diese Zahlen besagen nichts neues. Es ist wohl allgemein anerkannt, dass Phthisen leichtern Grades unter günstigen Ernährungsverhältnissen schnell an Gewicht zunehmen. Dazu bedarf es keiner spezifischen Behandlungsweise. Unsere Patienten bekamen als Stomachicum geringe Dosen Creosot, aber sicherlich nicht genug, um etwa an eine spezifische Wirkung dieses Mittels denken zu können.

Dass man also einem Phthisiker durch sorgfältige Ueberwachung und Einwirkung zu bedeutender Gewichtszunahme verhelfen kann, muss als absolut sicher angesehen werden.

Freilich darf auch die Kehrseite des Bildes nicht vergessen werden. So sicher die Patienten unter entsprechender Ernährung an Gewicht zunehmen, so schwer ist es, nach Abschluss der curmässigen Lebensweise das errungene Mehrgewicht zu erhalten. Wenn nicht mehr das ganze Interesse der Patienten auf die Ernährung concentrirt ist, wenn die tägliche Arbeit ihr Recht verlangt, und Sorge und Erregung nicht ausbleiben, so lässt Appetit und Nahrungsaufnahme nach, und allmählich schwindet die Körperfülle wieder, zu deren Erzielung so viel Energie aufgewandt werden musste. Ich habe die Patienten, über deren gute Gewichtszunahme ich eben berichtete, zumeist weiter im Auge behalten. Kein einziger von ihnen hat sein Körpergewicht bewahrt. Unter dem Einfluss der Arbeit und der Sorge um ihr tägliches Brod magerten sie allmählich ab, und nach Jahresfrist, spätestens nach 1½ Jahren, waren sie so elend wie vor der Einleitung unserer Ernährungstherapie. Nun ist gewiss zuzugeben, dass bei gutsituirten Patienten die Sache wesentlich günstiger liege. Ich behandle selbst einige zweifellose Phthisiker aus guten Familien, die zuerst unter dem Ernährungsregime an Körperfülle und Kraft zugenommen und beides nun schon Jahre hindurch sich bewahrt haben. Aber deren Leben ist eine fortgesetzte Cur und ängstlich sind sie behütet vor allen schädlichen Einflüssen. Wie sich Dettweiler treffend ausdrückt, sie führen ein verkümmertes Dasein und müssen auf viele Freuden des Lebens verzichten.

Das aber wird für mich stets die entscheidende Probe sein auf den Werth einer Heilmethode der Lungenphthise, ob die „geheilten“ Patienten die während der Cur erzielte Gewichtszunahme auch nach Vollendung der Behandlung sich zu bewahren vermögen, ohne dass sie weitgehenden Beschränkungen in ihrer Lebensführung unterworfen werden.

Nach dieser Uebersicht über einige Eigenschaften des Stoffwechsels phthisischer Patienten will ich nun über meine Beobachtungen während der Behandlung mit der Koch'schen Lymphhe berichten.

Es wurde der Stickstoffgehalt des Urins in fortlaufender Weise bei mehreren Patienten untersucht, die bei ausreichender Nahrungszufuhr im Stickstoffgleichgewicht sich befanden.

Ich berichte nur über diejenigen Bestimmungen, bei welchen ich eine Gewähr dafür übernehmen kann, dass die gereichte Nahrung auch wirklich Tag für Tag verzehrt worden ist. Unter den übeln Nebenwirkungen der Koch'schen Injectionen stehen dyspeptische Erscheinungen nicht selten im Vordergrund, sodass die Einhaltung einer bestimmten Nahrungszufuhr vielfach auf grosse Schwierigkeiten stösst und in einzelnen Fällen thatsächlich unmöglich war. Andererseits kam den Untersuchungen zu Gute, dass in den ersten Wochen der Koch'schen Behandlung eine ungewöhnlich gehobene Stimmung viele Patienten beherrschte, sodass sie leichter als sonst zur Ertragung mancher Belästigung sich verstanden.¹⁾

Blum, Alfred, Lehrling, 17 Jahre, rec. 14. November 1890. Die Mutter des Patienten ist an Tuberculose gestorben. Er selbst war bis Juli 1890 ganz gesund. Mitte Juli trat plötzliche Hämoptoe ein, die seither 9 mal recidivirte. Er ist seitdem sehr abgemagert, hat stark an Nachtschweiss gelitten. Eine methodische Ernährung hob das Körpergewicht nur vorübergehend um 5 Pfd. Status: Sehr abgemagerter grosser junger Mann. Thorax höchst paralytisch. Linke Brustseite gedämpft bis zum 3. Intercostalraum, daselbst verschärftes Exspirum mit reichlichen Rasselgeräuschen. Rechts nur über der Clavicula geringe Dämpfung mit klanglosen Rasselgeräuschen. Sputum spärlich, mit viel Bacillen. — Hektisches Fieber bis 38,2, dauernd mässige Beschleunigung der Athmung bis 44. Körpergewicht 98 Pfd.

Die Nahrung, welche diesem Patienten gereicht wurde, war folgende:

	N	Fett	Kohlehydrat	
1 l Suppe	2,72	18	83	1720 Calorien.
1 l Milch	5,2	11	41	
2 Schrippen	1,26	—	61,6	
40 g Butter	—	34,8	—	
2 Eier	2,0	9,8	—	
	11,2	53,6	185,6	

Die folgende Tabelle bringt die beobachteten Ausscheidungsmengen des Urinstickstoffs, während die Nahrung vollkommen gleichmässig dargereicht wurde. Die Untersuchung der Fäces musste leider aus Zeitmangel unterbleiben, doch waren in diesem wie in den folgenden Fällen Störungen in der Stuhlentleerung nicht zu bemerken, so dass wohl eine normale Ausnutzung angenommen werden kann.

Datum	Inject.	Temp.	N	Körpergewicht
19. November . . .	—	38,0	8,98	98 Pfd.
20. „	I. 1 mg	38,6	9,87	„
21. „	II. 2 „	38,7	10,53	„
22. „	III. 4 „	38,9	10,12	„
23. „	IV. 5 „	38,8	10,07	98 Pfd.
24. „	—	37,6	8,97	„
25. „	V. 10 „	39,7	8,43	„
26. „	—	37,4	10,53	„
27. „	VI. 10 „	39,3	11,05	97 Pfd.
28. „	—	37,5	9,74	„
29. „	VII. 10 „	38,3	6,61	„
30. „	—	37,8	9,69	„

¹⁾ Bei diesen Zeit und Mühe in hohem Maasse in Anspruch nehmenden Bestimmungen hatte ich mich der wirksamen Hilfe der Herren Dr. Sobornheim, cand. med. Mann und cand. med. Biesalski zu erfreuen, denen ich zu herzlichem Dank verpflichtet bin.

1. December	. . VIII. 10	„	38,0	15,17	{ Starke Dyspnoe 72 Respirationen
2. „	. . .	—	37,7	13,50	
3. „	. . . IX. 10	„	38,7	13,58	„
4. „	. . .	—	37,5	13,23	„
5. „	. . . X. 10	„	38,0	14,47	96 Pfd.
6. „	. . .	—	37,5	11,56	„
18. „	. . . XIV. 15	„	38,3	11,2	„
3. Januar	. . . XX. 50	„	37,5	9,85	99 Pfd.

Schulz, Wilh., Schlossergeselle, 32 Jahre, rec. 21. November 1890. Patient ist hereditär nicht belastet. Sein Lungenleiden ist 4 Jahre alt und vielfach, z. Th. mit Kreosot, behandelt. Er hat sich trotz des Leidens zeitweise recht gut befunden und ist erst seit 6 Wochen wieder in schlechtem Zustand.

Status: Mässig abgemagerter, ziemlich anämischer junger Mann. Thorax nicht gerade paralytisch, dehnt sich bei der Athmung gleichmässig und ziemlich ergiebig. Rechter Oberlappen ist gedämpft bis zum 3. Intercostalraum, daselbst Bronchialathmen und klingendes Rasseln, die Rasselgeräusche sind in geringer Intensität bis zur Leberdämpfung zu hören. Links über dem Schlüsselbein geringe Dämpfung mit hörbarem Expirium und kleinblasigem klanglosem Rasseln. Sputum mässig reichlich mit viel Bacillen. Patient ist fieberfrei. Körpergewicht 113 Pfund. Der Appetit ist recht gut.

Folgende Nahrung erhält der Patient:

	N	Fett	Kohlehydrate	
1 l Suppe	2,72	18	83	} 2280 Calorien.
1 l Milch	5,2	11	41	
2 Eier	2,0	9,8	—	
40 g Butter	—	34,8	—	
70 g Schabefleisch	2,31	—	—	
250 g Brot	3,3	—	145,8	
2 Weissbröckchen	1,3	—	61,6	
	16,8	53,6	330,8	

Die folgende Tabelle enthält die bei der N-Bestimmung des Urins festgestellten Werthe:

Datum	Injection	Temperatur	N	Gewicht
23. November	—	36,9	13,5	113 Pfund
24. November	I. 2 mg	38,2	14,74	—
25. November	II. 4 mg	39,4	14,61	—
26. November	—	37,4	16,54	111 Pfund
27. November	III. 6 mg	37,5	14,36	—
28. November	IV. 8 mg	37,0	11,47	—
29. November	—	37,4	14,56	111 Pfund
30. November	V. 10 mg	38,8	14,32	—
1. December	—	37,3	14,42	—
2. December	—	36,8	14,89	—
3. December	VI. 10 mg	37,9	12,39	—
4. December	VII. 10 mg	37,8	15,12	—
5. December	—	37,3	14,02	112 Pfund
6. December	VIII. 20 mg	40,0	17,52	—
7. December	—	39,9	16,52	—
5. Januar	XIX. 60 mg	36,7	14,12	—
6. Januar	—	36,9	13,95	116 Pfund
14. Januar	XXIII. 100 mg	37,0	13,86	—
16. Januar	—	36,8	—	118 Pfund

Ludorn, Otto, Schlosser. 38 Jahre. Rec. 17. November 1890. Mutter des Patienten an Tuberculose gestorben. Patient ist seit 4 Jahren phthisisch, hat sich aber bei leidlichem Kräftezustand gehalten. Kurz vor der Aufnahme hat Patient ein Conamen suicidii mit Phosphor unternommen, hat jedoch die giftige Abkochung sehr schnell erbrochen und gar keine Vergiftungserscheinungen dargeboten. Status: Ziemlich kräftiger, mittelgrosser Mann mit gut entwickeltem Brustkorb. Der rechte Oberlappen gedämpft bis zur 3. Rippe, daselbst Bronchialathmen und klingende Rasselgeräusche. Der linke Oberlappen gedämpft bis zur 2. Rippe, daselbst Bronchialathmen und klingendes Rasseln. Sputum mässig reichlich mit sehr spärlichen Bacillen. Patient ist fieberfrei, hat guten Appetit. Folgende Nahrung wurde ihm gereicht

	N	Fett	Kohlehydrat	
1 l Suppe	2,72	18	83	} 2040 Calorien
1 l Milch	5,2	11	41	
2 Schrippen	1,26	—	61,6	
2 Eier	2,0	9,8	—	
80 g Butter	—	69,6	—	
	11,2	88,4	185	

Die folgende Tabelle giebt die bei der Urinuntersuchung erhaltene Stickstoffmenge. 1.—6. Injection bis 15 mg nur einmal bis 38,2 Reaction.

Datum	Inject.	Temp.	N	Gewicht
27. November	15 mg	37,5	10,54	114
28. November	—	37,3	9,28	—
29. November	—	36,8	8,46	115
30. November	20 mg	37,4	8,89	—
1. December	—	37,7	10,68	—
2. December	—	36,8	9,56	—
3. December	VII. 30 mg	38,5	10,96	—
4. December	—	36,8	9,42	—
5. December	VIII. 40 „	37,1	8,68	116
8. December	IX. 50 „	39,0	—	—
12. December	X. 50 „	37,5	13,22	116
14. December	—	36,6	10,00	—
15. December	XI. 60 „	37,5	—	—
16. December	—	37,3	9,79	—
17. December	—	37,8	8,98	—
18. December	—	37,1	9,17	116
20. December	XII. 70 „	38,8	8,52	—
21. December	—	38,3	7,63	—
22. December	XIII. 70 „	37,0	6,66	—
23. December	—	38,2	—	—
24. December	—	36,9	—	117
25. December	XIV. 80 „	37,2	—	—
26. December	—	38,3	—	—
27. December	XV. 80 „	36,6	—	—
28. December	—	37,3	—	—
29. December	—	37,0	7,28	118
30. December	—	36,8	7,04	—
31. December	XVI. 90 „	37,8	—	—
1. Januar	—	37,8	—	119

Wer die vorstehend niedergelegten Werthe einer genaueren Durchsicht unterzieht, dürfte wohl die folgenden Schlussfolgerungen berechtigt finden.

Durch die Einverleibung des Koch'schen Mittels in den Organismus werden die Eiweisszersetzen in diesem gesteigert. Die Steigerung ist keine sehr hochgradige. Sie ist in der Mehrzahl der obigen Beobachtungen nicht so gross, dass die N-Menge der Ausscheidungen die der Einnahmen erreicht oder gar übertrifft. Es wird also in vielen Fällen eine Zersetzung von Organeiwiss, d. h. eine Gewichtsabnahme, gar nicht durch das Koch'sche Mittel hervorgerufen. Freilich muss in solchen Fällen die Nahrungsaufnahme eine hinreichende, nicht gerade geringe sein, denn sonst würde die N-Ausscheidung leicht die Einfuhr übertreffen, und also doch eine Gewichtsabnahme eintreten. In mehreren der obigen Beobachtungen steigt die N-Ausscheidung unter dem Einfluss der Injection doch bis zur Höhe des Nahrungs-N-Werthes und einigemale sogar darüber, sodass an diesen Tagen eine Einschmelzung von Organeiwiss statt hatte.

Fragen wir nach den Ursachen der constatirten Steigerung der Eiweisszersetzung, so kommt in erster Linie für dieselbe die Erhöhung der Körpertemperatur in Betracht. Im Fieber ist die Stickstoffausscheidung stets gesteigert, und es ist nicht wunderbar, dass auch dies künstliche Fieber eine solche Wirkung hervorruft. Doch lässt sich aus unseren Beobachtungen zeigen, dass ein vollkommener Parallelismus zwischen der Höhe des Fiebers und der Menge des ausgeschiedenen Harnstickstoffs nicht besteht. Wir sehen mehrfach nach Injectionen mit geringer Fieberreaction stärkere N-Ausscheidung, andererseits nicht immer bei hoher Temperatur das entsprechende in die Höhe Schnellen der N-Zahl.¹⁾

Am eclatantesten zeigte sich die letztere Thatsache, als bei einem Patienten die Temperatur einmal auf 41,7° stieg, während die N-Ausscheidung wenig oder gar nicht beeinflusst wurde.

¹⁾ Vergl. Schulz am 27.—29. November, wo die N-werthe nach der Injection ohne Fieber deutlich gesteigert sind. Ludorn am 27. November und 30. November, wo ebenfalls N-Steigerung ohne Fieber eintritt, während am 2. December auch bei mässigem Fieber die N-Steigerung nicht beträchtlicher wird. Ebenso 12. December.

Pat. Rimkus, Maurer, 31 J., 142 Pfd. mit incipienten Veränderungen in der Spitze, von ausgezeichneter Constitution und mit wenig Bacillen, war 6 Wochen mit ganz kleinen Dosen injicirt worden, weil stets die Fieberreaction äusserst lebhaft war, übrigens ohne den Patienten allzusehr anzugreifen. Nur über starke Magenschmerzen klagte er oft.

Folgendes sind die Dosen, die er erhielt:

22. November 2 mg Temp. 38,9	8. December 4 mg Temp. 40,0
25. " 4 " " 39,8	12. " 5 " " 39,6
28. " 5 " " 39,8	16. " 5 " " 39,4
1. December 5 " " 39,4	19. " 5 " " 39,3
4. " 5 " " 39,6	22. " 6 " " 39,2

Am 25. December sollte Pat. 10 mg erhalten. Durch ein Versehen des Unterarztes erhielt er 40 mg. In der Nacht stieg die Temperatur auf 41,7, während die Pulsfrequenz 60 betrug. Collapserscheinungen traten nicht ein, wenn Patient sich auch äusserst angegriffen und abgeschlagen fühlte. Nach 1,0 Antipyrin sank die Temperatur bald auf 38,7°, und Pat. erholte sich schnell. Seitdem sind übrigens bemerkenswerther Weise selbst bei Steigerung auf 1 dg Fieberreactionen nur noch in ganz geringem Maasse eingetreten.

An diesem Patienten ergab die N-Bestimmung am 6. December nach 5 mg 39,6^o 10,65 g N. Am 26. December nach 40 mg 41,7^o 9,84 g N, am 27. December bei 37,6^o 10,68 g N.

Ausser der erhöhten Körpertemperatur kommt die Steigerung der Athemfrequenz für die Vermehrung der N-Ausscheidung in Betracht. Namentlich bei dem ersten Patienten (vom 1. December) ist die Einwirkung der Dyspnoe auf den Eiweissumsatz gut zu erkennen. Dass der Dyspnoe eine solche zersetzungssteigernde Wirkung zuzuschreiben ist, ist bekanntlich von A. Fraenkel zuerst nachgewiesen und seitdem an vielen klinischen Beobachtungen bestätigt worden.

Es ist nun die Frage nicht zu umgehen, ob die Eigenschaft des Koch'schen Mittels, den Eiweissumsatz zu erhöhen, für die Gesamtbeurtheilung desselben als ein negatives Moment in Betracht kommt. Diese Frage beantwortet sich von selbst. Die Steigerung der Zersetzungen ist keine sehr hohe. Sie lässt sich durch mässig gute Ernährung hintanhaltend. Ueberdies theilt das Koch'sche Mittel diese Eigenschaft mit einer Reihe der werthvollsten Arzneimittel, über die wir verfügen. Quecksilber, Arsen und Chloroform erhöhen den Eiweissumsatz, aber kein Arzt wird dieser Mittel entrathen wollen.

Das Koch'sche Mittel zeigt nun aber vor anderen in seiner Einwirkung auf den Stoffwechsel eine ganz besondere Eigenschaft. Die Steigerung der Eiweisszersetzung, welche im Beginn der Injectionen zu den regelmässigen Wirkungen derselben gehört, lässt im Verlauf der Behandlung allmählich nach, um schliesslich ganz zu verschwinden.

Der Patient Blum, der am 5. December (9. Injection) nach 10 mg bei 38° 14,5 g N ausschied, liefert am 18. December (14. Injection) nach 15 mg bei 38,3° 11,2 g N, am 3. Januar (20. Injection) nach 50 mg bei 37,5 nur 9,85 g N. Patient Schulz, dessen N-Ausscheidung bei den Anfangsinjectionen bis 16,5, ja bei der 8. Injection von 20 mg noch 17,5 erreicht hat, zersetzt nach der 23. Injection von 100 mg ohne Fieber nur 13,9 g N. Bei dem Patienten Ludorn war die N-Ausscheidung im Beginn auf 10,6 gestiegen. Nach den höchsten Schlussdosen erreicht sie nur 6 bis 7 g N.

Diese höchst bemerkenswerthe Thatsache, dass eine regelmässige Gewöhnung der eiweisszersetzenden Zellen des Organismus an das Koch'sche Toxin stattfindet, habe ich noch bei mehreren anderen Patienten constatiren können, bei denen ich über regelmässige und exacte Stoffwechseluntersuchungen nicht verfüge, bei denen ich aber unter im ganzen gleicher Ernährung im Anfang der Cur bedeutend höhere N-Zahlen im Urin bestimmte als am Ende.

Zum Theil deckt sich die Gewöhnung des Stoffwechsels gewiss mit der allmählichen Erniedrigung auch der Fiebertemperaturen. Es geht aber aus meinen Zahlen hervor, dass auch hier die Parallelität keine absolute ist, und es scheint hier eine Thatsache vorzuliegen, wie sie bei der Einwirkung anderer Toxine bisher nicht bekannt war.

Für die praktische Anwendung der Koch'schen Lymph muss die eben beschriebene Gewöhnung des Stoffwechsels als sehr be-

deutsam erscheinen. Denn hieraus geht hervor, dass die dauernde Einverleibung des Mittels eine schädigende Einwirkung auf den Stoffwechsel nicht ausübt, und dass eine Gewichtszunahme während der Injectionen eintreten kann.

In der That habe ich bei keinem meiner Patienten nach Ablauf der ersten Wochen der Cur eine Abnahme des Körpergewichts bemerkt; die meisten haben den Verlust der ersten Tage schnell eingeholt und sind dann in regelmässiger Zunahme geblieben, die bei einzelnen bis 15 Pfund betragen hat.

Freilich ist es ein Missverständniss zu sagen, diese Gewichtszunahme wäre durch das Mittel erzielt worden. Sie ist erzielt worden durch die genügende oder mehr als genügende Ernährung, welche im Anfang die schädliche Nebenwirkung des Mittels paralytisch hat, nachher unabhängig von demselben denjenigen Gewebsansatz herbeiführte, welcher auch ohne specifische Mittel durch die Ernährung erzielt werden kann.

Und damit finde ich den Weg zurück zu den Betrachtungen, mit denen ich meine Mittheilung begann. Wir haben gesehen, dass zu einer Zeit, wo wir kein Specificum besaßen, durch unsere ernährende Allgemeintherapie das Befinden der Phthisiker wesentlich gebessert wurde, indem ihr Körpergewicht sehr erheblich zunahm. Aber wir haben oft sehen müssen, dass, was gewonnen, schnell zerfallen und verloren war. Die Zunahme wandelte sich bald wieder in Abnahme.

Und das haben wir erkannt als den Prüfstein für die „Heilung“ der Phthise, dass die erzielten Erfolge nicht wieder verloren gehen, dass die Gewichtszunahmen auch nach Abschluss der Cur bestehen bleiben.

Wenn wir mit diesem besondern Maassstabe, hergenommen von diesem speciellen Arbeitsgebiet, an Koch's grosse Entdeckung herantreten, so werden wir uns vorläufig abwartend bescheiden müssen. Vor Jahresfrist wird es nicht möglich sein zu entscheiden, wie die Ernährungsverhältnisse der so behandelten Patienten sich endgiltig gestaltet haben.

Doch sei es mir gestattet, nachdem ich selbst eine grosse Anzahl von Patienten mit dem neuen Verfahren behandelt, gegenüber so vielen Aeusserungen der Verdrossenheit und der Unlust mit dem persönlichen Ausdruck zuversichtlicher Hoffnung nicht zurückzuhalten.

Dies Mittel ist ein specifisches, wie die wissenschaftliche Medicin es lange ersehnt. Es sucht und findet den Krankheitsherd und beeinflusst ihn in so offener Weise.

Freilich wird die Behandlung der Lungentuberculose trotzdem nicht auf dies Mittel allein basirt werden dürfen. Aus meinen Beobachtungen geht hervor, wie werthvoll nach wie vor die Ernährungstherapie bleibt, der wir allein die Zunahme des Körpergewichts verdanken. Nun tritt die specifische Behandlung hinzu, die verhüten wird, dass das kaum Errungene der Krankheit zu neuem Raube verfällt.

In der Vereinigung aber von Allgemeinbehandlung und specifischer Therapie erblicke ich das Zeichen, in dem die moderne Klinik siegen wird.