

## XII.

## Beiträge zur Chemie der Exsudate und Transsudate.

Aus der medicinischen Klinik des Herrn Prof. Dr. Eichhorst in Zürich.

Von A. Bernheim, Assistenzarzt.

Ueber die chemisch-physikalische Beschaffenheit der Ex- und Transsudate der verschiedenen Körperhöhlen ist besonders seit den letzten zwei Dezennien eine grössere Reihe von Untersuchungen erschienen, unter denen wir diejenigen von Méhu, Reuss, Runeberg, Hoffmann u. A. zu nennen haben; einen zusammenhängenden Ueberblick über den Hauptinhalt der dabei gefundenen Resultate finden wir in der Dissertation von Neuenkirchen.

Es hat sich mehr und mehr gezeigt, dass diese Untersuchungen nicht nur ein theoretisch-wissenschaftliches Interesse bieten, sondern dass sie auch sehr wohl geeignet sind, den Bedürfnissen der praktischen Medicin, der Feststellung von Diagnose und Prognose, werthvolle Aufschlüsse zu geben.

In dieser Hinsicht sind es weniger die in diesen Flüssigkeiten enthaltenen Salze und Extractivstoffe, welche in geringer und vor Allem nahezu constant bleibender Menge vorkommen; der wichtigste Bestandtheil ist das Eiweiss, dessen wechselnde Menge, im Verein mit der davon grösstentheils abhängigen Höhe des specifischen Gewichtes für die Beurtheilung mancher Krankheitsfälle von grosser Bedeutung sein kann.

Immerhin ist diese Frage, wie weit Eiweissgehalt und spezifisches Gewicht nach den einzelnen Krankheitsgruppen sich in bestimmter Weise ändern, noch keine vollständig abgeschlossene, und begegnen wir in der Literatur noch vielfachen Widersprüchen.

Es ist einleuchtend, dass zur Aufstellung derartiger, allgemein gültiger Sätze eine möglichst grosse Zahl guter Beobach-

tungen herangezogen werden muss, und dürfte daher ein weiterer Beitrag zu dieser Frage nicht ganz unwillkommen sein.

Auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Prof. Dr. Eichhorst habe ich es daher im Folgenden unternommen, eine grössere Anzahl derartiger Untersuchungen, welche in dem Zeitraum der letzten 7 Jahre auf dem chemischen Laboratorium der medicinischen Klinik in Zürich nach Fällen der letzteren vorgenommen worden sind, zusammen zu stellen und auf ihre Ergebnisse zu prüfen.

Es sind im Ganzen 51 Krankengeschichten mit 148 Bestimmungen des Eiweissgehaltes und 73 Messungen des specifischen Gewichtes. Die Bestimmung des Eiweissgehaltes geschah nach der Methode der Alkoholfällung (vgl. Hoppe-Seyler, Handbuch der phys. und path.-chem. Analyse, S. 263, 1883).

Die Messung des specifischen Gewichtes wurde in einer kleinen Anzahl von Fällen durch ein gewöhnliches Aräometer vorgenommen, die Mehrzahl vermittelst einer Westphal'schen Waage bei  $15^{\circ}$  Cels. unter sorgfältiger Berücksichtigung dieser Temperatur.

Die Entleerung der Flüssigkeiten geschah nach den üblichen Methoden. Speciell am Fürbringer'schen Flaschenapparat zur Gewinnung der Thoraxflüssigkeit wurde in neuerer Zeit eine Modification derart angebracht, dass in der Nähe des Bodens ein Hahn eingefügt wurde, welcher ein Abfliessen des Exsudates gestattet unter Vermeidung der Mischung mit der in der Flasche enthaltenen antiseptischen Sperrflüssigkeit.

### Krankengeschichten.

#### Exsudate.

1. Pleuritis serosa sin. Strobel, Franz, 36 Jahre, Maurer. Eintritt in das Spital 3. Sept. 1891. Geheilt entlassen 17. Nov. 1891. Punction vom 9. Sept. 400 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0140. Eiweiss 3,85 pCt.

2. Pleuritis ser. dextra. Moser, Franz, 34 Jahre, Steinhauer. Eintritt 12. Mai 1891. Geheilt entlassen 31. Juli 1891. Punction vom 10. Juli 450 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0210. Eiweiss 5,488 pCt.

3. Pleuritis serofibrinosa sin. Schubmann, Jac., 20 Jahre. Schreiner. Eintritt 3. Mai 1891. Geheilt entlassen 30. Sept. 1891. Punction vom 21. Sept. 100 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0093. Eiweiss 2,297 pCt.

4. Pleuritis serofibrinosa dextra. Becherini, Ad., 21 Jahre, Mechaniker. Eintritt 3. Sept. 1891. Geheilt entlassen 16. Oct. 1891. Punction vom 8. Sept. 1300 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0227. Eiweiss 5,625 pCt.

5. Pleuritis serosa sin. Seng, Wilhelm, 37 Jahre, Maler. Eintritt 1. Juli 1890. Geheilt entlassen 13. Oct. 1890. Punction vom 8. Aug. 1100 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0165. Eiweiss 3,82 pCt.

6. Pleuritis serofibrinosa dextra. Müller, Heinr., Schuhmacher, 64 Jahre. Eintritt 5. März 1890. Geheilt entlassen 22. Nov. 1890. Punction vom 2. April 1100 ccm seröse Flüssigkeit, am 10. April 2900 ccm leicht getrübte Flüssigkeit. Unmittelbar nach der Punction expectorirt Pat. etwa 800 ccm Flüssigkeit von äusserlich ähnlicher Beschaffenheit wie das Exsudat. Eiweissgehalt der expectorirten Flüssigkeit 2,915 pCt. (höchstens Spuren von Mucin). Punction vom 5. Aug. 1000 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0179. Eiweiss 4,248 pCt. Punction vom 21. Oct. 600 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0200. Eiweiss 4,002 pCt.

7. Pleuritis serofibrinosa sin. Stähli, Wilhelm, 30 Jahre, Schmid. Eintritt 6. Sept. 1890. Gebessert entlassen (auf Wunsch) am 29. Dec. 1890. Punction vom 29. Sept. 1700 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0215. Eiweiss 4,954 pCt.

8. Pleuritis serofibrinosa dextra. Dalpeau, Giovanni, 41 Jahre, Maurer. Eintritt 7. April 1890. Geheilt entlassen 13. Aug. 1890. Punction vom 28. Juli 600 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0110. Eiweiss 2,607 pCt.

9. Pleuritis serosa sin. Gubeli, Joh., Knecht, 28 Jahre. Eintritt 10. März 1890. Gebessert entlassen (disciplinarisch) am 6. Mai 1890. Punction vom 15. März 2200 ccm seröse Flüssigkeit. Punction vom 24. April 300 ccm seröse Flüssigkeit. Eiweiss 1,432 pCt.

10. Pleuritis serofibrinosa sin. Huber, Heinr., 61 Jahre, Landwirth. Eintritt 12. März 1890. Geheilt entlassen 6. Juni 1890. Punction vom 17. April 500 ccm seröse Flüssigkeit. Eiweiss 2,944 pCt.

11. Pleuritis serosa, deinde pürulenta, sin. Degiacomi, Jos., Glaser, 61 Jahre. Eintritt 12. Juni 1890. Am 23. Juni 1891 auf die chirurgische Klinik zur Operation verlegt (die heute vorgenommene Probe punction entleert eitriges Fluidum). Pat. macht am 26. Juli 1891 Exitus lethalis. Die Section weist u. A. alte Lungenspitzen- und Bronchialdrüsentuberkulose nach. Punction vom 29. Juni 1890 800 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0137. Eiweiss 3,32 pCt. Punction vom 23. Oct. 200 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0101. Eiweiss 2,22 pCt. Punction vom 28. Jan. 1891 klare Flüssigkeit. Das darauf expectorirte massenhafte, seröse Sputum enthält 0,257 pCt. Eiweiss (incl. Mucin). Spec. Gew. 1,005.

12. Pleuritis serosa dextra. Guggenheim, Abraham, 51 Jahre, Kutscher. Eintritt 26. Juli 1887. Geheilt entlassen 22. Sept. 1887. Punction vom 6. Aug. 1250 ccm seröse Flüssigkeit. Eiweiss 5,754 pCt.

13. Pleuritis serosa sin. Engel, Joh., 22 Jahre, Heizer. Eintritt

23. Jan. 1888. Gebessert entlassen (auf Wunsch) am 1. April 1888. Punction vom 10. Febr. 150 ccm seröse Flüssigkeit, am 17. Febr. 1400 ccm seröse Flüssigkeit, spec. Gew. 1016 (Aräom.), am 22. März 1200 ccm seröse Flüssigkeit. Eiweiss 4,456 pCt.

14. Pleuritis serosa dextra. Haab, Conrad, 28 Jahre, Schuhmacher. Eintritt 14. Juni 1887. Geheilt entlassen 30. Aug. 1887. Punction vom 7. Aug. 600 ccm seröse Flüssigkeit. Eiweiss 1,5383 pCt.

15. Pleuritis serosa sin. Hollenstein, Joh., 44 Jahre, Wagner. Eintritt 17. Juni 1887. Geheilt entlassen 2. Sept. 1887. Punction vom 29. Aug. 400 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1017 (Aräom.). Eiweiss 4,174 pCt.

16. Pleuritis chron. serosa dextra. Moretti, Jos., Glaser, 42 Jahre. Eintritt 1. Febr. 1887. Gebessert entlassen (auf Wunsch) am 21. Nov. 1887. Punction vom 8. Aug. 450 ccm seröse Flüssigkeit. Eiweiss 3,729 pCt.

17. Pleuritis serosa dextra. Emphysema subcut. abdom. Ulcus ventriculi? Schneider, Ferd., 27 Jahre, Steinhauer. Eintritt 14. Sept. 1891. Gebessert entlassen 18. März 1892. (Resorption noch nicht vollständig eingetreten.) Punction vom 17. Sept. 1400 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0215. Eiweiss 5,232 pCt. Punction vom 24. Sept. 1700 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0229. Eiweiss 5,477 pCt. Punction vom 30. Sept. 1200 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0230. Eiweiss 5,796 pCt. Punction vom 12. Febr. 1892. Canüle gelangt durch sehr dicke Schwarten, verstopft sich bald durch ein flockig trübes Fluidum. Punction vom 23. Febr. Canüle vollständig fixirt, keine Flüssigkeit. Punction vom 26. Febr. Man gelangt durch sehr dicke Schwarten hindurch in einen freien Raum; es entleert sich ein klares, helles Fluidum.

18. Pleuritis serosa dextra. Tuberculosis pulmon. Delirium potator. Lysons, Friedr., Officier, 30 Jahre. Eintritt 18. Mai 1891. Exitus lethalis 2. Juni 1891. Punction vom 22. Mai 1800 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0207. Eiweiss 4,27 pCt.

19. Pleuritis serosa sin. Tuberculosis pulmon. laryngis, tracheae et intestinor. Pachymeningitis et Leptomeningitis chron. Thromb. venae fem. dextr. Sidler, Joh., 20 Jahre, Soldat. Eintritt 14. Aug. 1890. Exitus lethalis 14. Juni 1891. Punction vom 25. Aug. 1890 1600 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0188. Eiweiss 4,596 pCt.

20. Tuberculosis pulmon. sin. Pleuritis et Peritonitis tuberculosa. Petermann, Wolfgang, 48 Jahre, Landwirth. Eintritt 24. April 1891. Exitus lethalis 19. Nov. 1891. Punction der Pleura 29. Juli. Spec. Gew. 1,0172. Eiweiss 4,425 pCt. Punction der Pleura 12. Sept. 180 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0105. Eiweiss 2,408 pCt.

21. Pleuritis serosa sin. Cirrhosis pulmon. sin. Stenosis et Insuff. valv. mitr. König, Barb., Seidenwinderin, 33 Jahre. Eintritt 30. Mai 1891. Geheilt entlassen 14. Juli 1891. Punction vom 24. Juni seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0206. Eiweiss 4,5449 pCt.

22. Pleuritis serosa sin. Tuberculosis pulmon. incip. Süss,

Martin, 54 Jahre, Schneider. Eintritt 22. Aug. 1887. Geheilt entlassen 20. Oct. 1887. Punction vom 27. Aug. 1300 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1015 (Aräom.). Eiweiss 2,893 pCt.

23. Pleuritis serosa dextra. Tuberculosis pulmon. dextr. incip. Stehlin, Georg, Schlosser, 20 Jahre. Eintritt 23. Dec. 1885. Geheilt entlassen 13. März 1886. Punction vom 29. Jan. 500 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1021 (Aräom.). Eiweiss 5,102 pCt.

24. Pleuritis serosa tuberculosa. (Tuberculosis glandul. lymphat. mediastini et lienis.) Buhl, Julie, 28 Jahre, Dienstmädchen. Eintritt 24. Jan. 1888. Exitus lethalis 1. Juni 1888. Punction vom 8. Febr. 2500 ccm seröse Flüssigkeit, welche gegen das Ende der Pat. leicht sanguinolenten Charakter annimmt. I. Portion (serös): Eiweiss 3,436 pCt. II. Portion (sanguinolent): Eiweiss 3,703 pCt.

25. Pleuritis et Peritonitis tuberculosa. (Tuberculosis dissemin. uteri, ren. hepat. pulmon. pericardii. Tuberc. miliaris.) Marthaler, Anna, Hausfrau, 61 Jahre. Eintritt 9. Oct. 1890. Exitus lethalis 25. Oct. 1890. Postmortale Flüssigkeit vom 28. Oct. (leicht sanguinolente, mit Fibrinflocken untermischte Flüssigkeit) Brusthöhle: Spec. Gew. 1,0180. Eiweiss 2,915 pCt. Bauchhöhle: Spec. Gew. 1,0213. Eiweiss 3,254 pCt.

26. Tuberculosis pulmon. Pleuritis serosa dextra. Häuptle, Joh., 34 Jahre, Schuster. Eintritt 4. Aug. 1890. Exitus lethalis 13. Sept. 1890. Postmortale Flüssigkeit. Pleura: Spec. Gew. 1,0177. Eiweiss 3,484 pCt. Ascites: Spec. Gew. 1,0190. Eiweiss 3,556 pCt.

27. Peritonitis tuberculosa. Demut, Jac., 64 Jahre, Schuhmacher. Eintritt 9. Juli 1891. Ungeheilt entlassen (auf Wunsch) am 18. Sept. 1891. Pat. macht unter hochgradigem Marasmus ausserhalb des Spitals Exitus lethalis am 31. Oct. 1891. Punction vom 30. Juli 6000 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0138. Eiweiss 2,252 pCt. Punction vom 15. Aug. 7300 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0116. Eiweiss 1,93 pCt. Punction vom 29. Aug. 6000 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0118. Eiweiss 1,642 pCt. Punction vom 16. Sept. 6000 ccm seröse Flüssigkeit.

28. Peritonitis tuberculosa? Cirrhosis hepatis? Krauer, Adolf, 27 Jahre, Sticker. Eintritt 10. Juli 1891. Gebessert entlassen (auf Wunsch) am 16. Aug. 1891.

Anamnese: Tuberkulose in der Familie nicht nachweisbar. Pat. machte in seiner Jugend mehrmals Lungenentzündung durch. Vor einem Jahre wurde er von der Influenza befallen; seit dieser Zeit bekam er zeitweise Oedem der Beine, des Rückens und des Gesichts.

Status praesens: Mittelgrosser, ziemlich kräftig gebauter Pat. Puls kräftig, 88 Schläge in der Minute. Herz normal, kein Fieber. Mässiges Oedem der Beine. Ueber der Lunge Dämpfung hinten vom 9. Brustwirbel an, sonst normale Verhältnisse. Abdomen stark vorgewölbt, Umfang 91 cm. Fluctuation und Schallwechsel. Absolute Leberdämpfung unterer Rand der 5. Rippe, Leber undeutlich palpabel, glatter Rand. Harn enthält weder Eiweiss noch Zucker, 1200/1015.

Krankengeschichte: 24. Juli Umfang 95 cm. 1. Aug. Punction: 4200 ccm gelblich-grüne, klebrige Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0200. Eiweiss 4,753 pCt. Nach der Punction harte Resistenz im Epigastrium, welche offenbar der Leber angehört, zu fühlen, Milz nicht palpabel. 14. Aug. Umfang des Abdomen 92 cm. Oedem der Beine vollständig verschwunden. 16. Aug. Pat. verlässt das Spital gegen den Willen der Aerzte. Temperatur und Diurese stets normal.

29. Peritonitis tuberculosa. Hydrothorax duplex. Bidermann, Jac., 31 Jahre, Bierbrauer. Eintritt 7. Dec. 1890. Am 18. Dec. zur Laparotomie auf die chirurgische Klinik verlegt. Die Incision ergiebt 4000 ccm seröse, leicht getrübte Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,021. Eiweiss 4,77 pCt.

30. Nephritis interstitialis chron. Pleuritis, Pericarditis et Peritonitis adhaes. Perihepatitis. Hypertroph. et Dilat. cordis. Bodmer, Jac., Maler, 43 Jahre. Eintritt 7. Oct. 1889. Exitus lethalis 1. März 1890. Punction des Abdomens vom 9. Oct. 4000 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,016 (Aräom.). Eiweiss 3,06 pCt. Punction vom 22. Oct. 4400 ccm seröse Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0196. Eiweiss 4,396 pCt.  
Transsudate.

31. Insuff. mitral. Hydrops. Hubschmid, Marie, 53 Jahre, Hausfrau. Eintritt 5. April 1890. Geheilt entlassen 11. Sept. 1890. Punction vom 16. April. Rechter Unterschenkel 600 ccm. Spec. Gew. 1,0077. Eiweiss 0,3366 pCt. Linker Unterschenkel 1600 ccm. Spec. Gew. 1,0078. Eiweiss 0,428 pCt. Rechter Oberschenkel 600 ccm. Spec. Gew. 1,0069. Eiweiss 0,5068 pCt. Linker Oberschenkel 200 ccm. Spec. Gew. 1,0079. Eiweiss 0,5068 pCt. Punction vom 17. April. Rechter Unterschenkel 450 ccm. Spec. Gew. 1,0075. Eiweiss 0,5094 pCt. Linker Unterschenkel 300 ccm. Spec. Gew. 1,0077. Eiweiss 0,4474 pCt. Rechter Oberschenkel 200 ccm. Spec. Gew. 1,0084. Eiweiss 0,6116 pCt. Linker Oberschenkel 150 ccm. Spec. Gew. 1,0088. Eiweiss 0,812 pCt.

32. Insuff. valv. mitral. Hydrops universal. Thrombosis venae crural. dextr. Infaret. haemorrhag. pulmon. Welti, Anast., 71 Jahre, Hausfrau, Wiedikon. Eintritt 10. Febr. 1890. Exitus lethalis 28. Febr. 1890. Punction vom 20. Febr. Rechter Oberschenkel 1250 ccm. Spec. Gew. 1,0087. Eiweiss 0,288 pCt. Rechter Unterschenkel 900 ccm. Spec. Gew. 1,0088. Eiweiss 0,30 pCt. Linker Oberschenkel 1300 ccm. Spec. Gew. 1,0091. Eiweiss 0,4124 pCt. Linker Unterschenkel 1300 ccm. Spec. Gew. 1,0088. Eiweiss 0,315 pCt. Punction vom 21. Febr. Rechter Oberschenkel 500 ccm. Spec. Gew. 1,0091. Eiweiss 0,361 pCt. Linker Oberschenkel 500 ccm? Spec. Gew. 1,0091. Eiweiss 0,5578 pCt. Linker Unterschenkel 200 ccm? Spec. Gew. 1,0088. Eiweiss 0,322 pCt. Punction vom 22. Febr. Linker Oberschenkel 100 ccm. Spec. Gew. 1,0096. Eiweiss 0,7026 pCt. Linker Unterschenkel. Spec. Gew. 1,0083. Eiweiss 0,4114 pCt. Punction vom 23. Febr. Rechter Oberschenkel 100 ccm. Spec. Gew. 1,0129. Eiweiss 2,198 pCt. Rechter Unterschenkel 400 ccm. Spec. Gew. 1,0099. Eiweiss 0,9952 pCt.

33. *Insufficientia cordis. Pericarditis.* Bertschi, Samuel, 37 Jahre, Erdarbeiter. Eintritt 4. Oct. 1889. Exitus lethalis 19. Dec. 1889. Punction vom 28. Nov. Rechter Oberschenkel 0,4444 pCt. Rechter Unterschenkel 0,2964 pCt. Linker Oberschenkel 0,2118 pCt. Linker Unterschenkel 0,2296 pCt. Punction vom 29. Nov. Rechter Oberschenkel 1800 ccm. Eiweiss 0,5288 pCt. Rechter Unterschenkel 900 ccm. Eiweiss 0,4586 pCt. Linker Oberschenkel 1000 ccm. Eiweiss 0,3996 pCt. Linker Unterschenkel 50 ccm. Eiweiss 0,2170 pCt. Punction vom 30. Nov. Rechter Oberschenkel 600 ccm. Eiweiss 1,1586 pCt. Rechter Unterschenkel 200 ccm. Eiweiss 0,4394 pCt. Punction vom 1. Dec. Rechter Unterschenkel 100 ccm. Eiweiss 0,4712 pCt. Linker Oberschenkel 800 ccm. Eiweiss 0,4566 pCt. Linker Unterschenkel 0,549 pCt.? (Letztgenannte Zahl wegen der geringen Menge Flüssigkeit nur indirect aus dem N-Gehalt ermittelt, Methode nach Kjeldahl. Zahl demnach nur richtig, wenn keine anderen N-haltigen Substanzen in der Flüssigkeit vorhanden sind.) Punction vom 2. Dec. Rechter Oberschenkel 100 ccm. Eiweiss 0,4800 pCt. Rechter Unterschenkel 50 ccm. Eiweiss 0,533 pCt. Linker Oberschenkel 500 ccm. Eiweiss 0,4400 pCt. Linker Unterschenkel 20 ccm. Eiweiss 0,3452 pCt. Punction vom 3. Dec. Rechter Oberschenkel 700 ccm. Eiweiss 0,5220 pCt. Rechter Unterschenkel 600 ccm. Eiweiss 0,496 pCt. Linker Oberschenkel 300 ccm. Eiweiss 0,5304 pCt. Linker Unterschenkel 300 ccm. Eiweiss 0,444 pCt. Punction vom 4. Dec. Linker Unterschenkel 50 ccm. Eiweiss 0,3396 pCt.

34. *Insufficientia mitralis. Hydrops universalis.* Wuhrmann, Maria, 57 Jahre, Weberin. Eintritt 25. März 1887. Exitus lethalis 25. Juni 1887. Punction vom 22. Mai. Rechtes Bein 0,265 pCt. Linkes Bein 0,260 pCt.

35. *Pericarditis rheumat. Endocarditis vetusta. Insufficientia cordis. Hydrops universalis.* Rösner, Joh., 27 Jahre, Bierbrauer. Eintritt 7. Oct. 1885. Exitus lethalis 31. März 1886. Punction der Beine vom 28. Jan. Rechter Oberschenkel 1550 ccm. Eiweiss 0,425 pCt. Rechter Unterschenkel 2600 ccm. Eiweiss 0,401 pCt. Linker Oberschenkel 2650 ccm. Eiweiss 0,431 pCt. Linker Unterschenkel 2800 ccm. Eiweiss 0,326 pCt. Punction vom 29. Jan. Rechter Oberschenkel Eiweiss 0,504 pCt. Rechter Unterschenkel Eiweiss 0,448 pCt. Linker Oberschenkel Eiweiss 0,548 pCt. Linker Unterschenkel Eiweiss 0,472 pCt. Punction der Bauchdecken vom 3. Febr. 800 ccm. Links Eiweiss 0,607 pCt., rechts 0,673 pCt. Punction vom 9. Febr. Rechter Oberschenkel Eiweiss 0,561 pCt. Rechter Unterschenkel Eiweiss 0,500 pCt. Linker Oberschenkel Eiweiss 0,526 pCt. Linker Unterschenkel Eiweiss 0,669 pCt. Punction vom 10. Febr. Rechter Oberschenkel 2900 ccm. Eiweiss 0,473 pCt. Linker Oberschenkel 900 ccm. Eiweiss 0,536 pCt. Linker Unterschenkel 2100 ccm. Eiweiss 0,386 pCt. Punction vom 11. Febr. Rechter Oberschenkel Eiweiss 0,468 pCt. Rechter Unterschenkel 0,459 pCt. Linker Oberschenkel Eiweiss 0,621 pCt. Linker Unterschenkel 0,380 pCt. Punction vom 12. Febr. Rechter Oberschenkel 0,546 pCt. Rechter Unterschenkel 0,424 pCt. Linker Oberschenkel 0,494 pCt.

Linker Unterschenkel 0,336 pCt. Punction vom 24. Febr. Rechter Unterschenkel 0,544 pCt. Linker Unterschenkel 0,505 pCt. Punction vom 13. März. Rechter Oberschenkel 0,543 pCt. 100 ccm. Rechter Unterschenkel 0,541 pCt. ? Linker Oberschenkel 0,440 pCt. 100 ccm. Linker Unterschenkel 0,513 pCt. 1100 ccm. Punction vom 15. März. Rechter Oberschenkel 0,503 pCt. Rechter Unterschenkel 0,452 pCt. Linker Oberschenkel 0,500 pCt. Linker Unterschenkel 0,476 pCt. Punction vom 29. März. Rechter Oberschenkel 0,425 pCt. 100 ccm. Rechter Unterschenkel 0,489 pCt. 700 ccm. Linker Oberschenkel 0,476 pCt. 900 ccm.

36. *Nephritis parenchymatosa chron. Hydrops universalis*. Grüter, Seb., 40 Jahre, Erdarbeiter. Eintritt 27. Aug. 1890. Exitus lethalis 8. Oct. 1890. Punction der Beine vom 22. Sept. Rechter Oberschenkel 1000 ccm. Spec. Gew. 1,0078. Eiweiss 0,104 pCt. Rechter Unterschenkel 800 ccm. Spec. Gew. 1,0081. Eiweiss 0,152 pCt. Linker Oberschenkel 3600 ccm. Spec. Gew. 1,0077. Eiweiss 0,120 pCt. Linker Unterschenkel 1700 ccm. Spec. Gew. 1,0080. Eiweiss 0,140 pCt. Punction vom 25. Sept. Linker Oberschenkel. Spec. Gew. 1,0080. E. 0,1185 pCt.

37. *Nephritis parenchymatosa chron. Oophoritis dextr. et Parametritis purulenta. Peritonitis serofibrinos. Degeneratio amyloid. ren. et lien.* Grimm, Hulda, 28 Jahre, Hausfrau. Eintritt 19. Dec. 1891. Exitus lethalis 21. Febr. 1892. Punction der Beine vom 2. Febr. Rechter Oberschenkel 2300 ccm. Spec. Gew. 1,0077. Eiweiss 0,0685 pCt. Rechter Unterschenkel 2000 ccm. Spec. Gew. 1,0080. Eiweiss 0,0625 pCt. Linker Oberschenkel 3600 ccm. Spec. Gew. 1,0076. Eiweiss 0,064 pCt. Linker Unterschenkel 1600 ccm. Spec. Gew. 1,0080. Eiweiss 0,072 pCt. Punction vom 3. Febr. Linker Oberschenkel 2400 ccm. Spec. Gew. 1,0072. Eiweiss 0,0840 pCt. Punction der Bauchhöhle vom 5. Febr. 5700 ccm weissliche opalisirende Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0075. Eiweiss 0,1385 pCt.

38. *Cirrhosis hepatis alcoholica*. Náf, Emanuel, 56 Jahre, Wirth. Eintritt 16. Juni 1890. Exitus lethalis 9. Juli 1890. Punction des Abdomen vom 5. Juli 8500 ccm. Spec. Gew. 1,0130. Eiweiss 1,963 pCt.

39. *Cirrhosis hepatis alcoholica*. Hui, Anna, Hebamme, 55 Jahre. Eintritt 26. März 1891. Exitus lethalis 26. April 1891. Punction des Abdomen vom 29. März. Spec. Gew. 1,0143. Eiweiss 2,634 pCt.

40. *Cirrhosis hepatis alcoholica*. Weber, Kaspar, 72 Jahre, Wagner. Eintritt 7. Nov. 1890. Ungeheilt entlassen (auf Wunsch) 22. Nov. 1890. Spec. Gew. 1,0110. Eiweiss 1,419 pCt.

41. *Cirrhosis hepatis alcoholica*. Bierobon, Franz, 46 Jahre, Maurer. Eintritt 19. Febr. 1890. Exitus lethalis 12. Juni 1890. Punction des Abdomen vom 5. Juni. Spec. Gew. 1,0083. Eiweiss 1,0594 pCt.

42. *Cirrhosis hepatis post malariam. Erysipelas abdom. Peritonitis secundar. Thrombosis venae portar. recens.* Padér, Angelo, 35 Jahre, Maurer. Eintritt 3. Mai 1891. Exitus lethalis 29. Mai 1891. Punction vom 14. Mai. Spec. Gew. 1,0118. Eiweiss 1,407 pCt. (Beginn des Erysipel am 24. Mai.)

43. Cirrhosis hepatis alcoholica. Phthisis pulmon. duplex. Stähli, Kaspar, 62 Jahre, Mechaniker. Eintritt 26. Juni 1885. Ungeheilt entlassen (disciplinarisch) 9. Dec. 1885. Punctionen: 2. Sept. 9100 ccm klare Flüssigkeit. 22. Sept. 8300 ccm. 7. Oct. 10300 ccm. 21. Oct. 12000 ccm. 1. Nov. 13500 ccm. 13. Nov. 12750 ccm, spec. Gew. 1011 (Aräom.), Eiweiss 1,261 pCt. 28. Nov. 12200 ccm, spec. Gew. 1011 (Aräom.), Eiweiss 1,344 pCt. 8. Dec. 15400 ccm.

44. Insufficientia mitral. Nephritis interstit. chron. Cirrhosis hepatis. Hydrothorax duplex. Zollinger, Barb., 58 Jahre, Hausfrau. Eintritt 9. Juli 1889. Exitus lethalis 28. Nov. 1889. Punction des Abdomen vom 13. Oct. Eiweiss 1,714 pCt.

45. Cirrhosis hepatis. Synechia pericardii. (Hiezu aus der Sectionsdiagnose: Hepatitis syphilit. gummosa. Gummata des Peritonäum im Douglas.) Butt, August, 41 Jahre, Ausläufer. Eintritt 8. Oct. 1885. Exitus lethalis 7. Nov. 1885 (durch brüskes Erheben aus dem Bette). Punction vom ? Spec. Gew. 1016 (Aräom.). Eiweiss 3,45 pCt.

46. Cirrhosis hepatis arteriosclerotica. Keller, Sus. Eintritt 15. April 1891. Ungeheilt (auf Wunsch) entlassen am 10. Mai. Punction vom 7. Mai 7000 ccm klare Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,0115. Eiweiss 1,414 pCt.

47. Meier, Lina, Fabrikarbeiterin, 19 Jahre. Eintritt 15. Dec. 1884. Exitus lethalis 6. Jan. 1889. Erster Spitäleintritt Dec. 1881 bis Mai 1883. 12 Punctionen des Abdomen (je etwa 6—7 L.). Seither 4 mal Wiedereintritt bis zum Dec. 1884 in Zwischenräumen von etwa 12 Wochen. Vom 15. Dec. 1884 bis 23. Juli 1886 11 Punctionen mit je 8—18 L. 21. Punction Eiweiss 2,0 pCt. 22. Punction Eiweiss 6,5 pCt. 23. Punction Eiweiss 3,1 pCt. 24. Punction Eiweiss 2,013 pCt. 25. Punction Eiweiss 3,25 pCt. 23. Juli 1886 Pat. verlässt für kurze Zeit das Spital. Die Diagnose lautet: Perihepatitis cum stenosi venar. hepaticar. 17. Aug. 1886 Wiedereintritt bis zum Exitus lethalis 6. Jan. 1889. In diesem Zeitraum noch 6 Punctionen (etwa 92 L.). 32. Punction am 31. Juli, Eiweiss 1 pro mille (? mit Esbach'schem Albuminometer). 33. Punction vom 19. Dec. 1888, spec. Gew. 1013 bei 15° C. (Aräom.), Eiweiss 0,62 pCt. Im Ganzen 33 Punctionen mit etwa 400 L. seröser Flüssigkeit. — Die spätere Diagnose, durch Section bestätigt, lautet: Cirrhosis hepatis syphilitica. Peritonitis. Pleurit. fibrin. chron. retrahens. Milztumor.

#### Hämorrhagische Fluida.

48. Haemopneumothorax sin. tuberculosus. Uler, Georg, 50 Jahre, Maurer. Eintritt 7. Jan. 1891. Exitus lethalis 24. Febr. 1892. Punction vom 14. Jan. 1000 ccm serös-hämorrhagische Flüssigkeit, spec. Gew. 1,0190, Eiweiss 3,837 pCt. Punction vom 23. Jan. 1300 ccm blutige, leicht getrübte Flüssigkeit, spec. Gew. 1,0219, Eiweiss 4,76 pCt. Punction vom 13. Febr. 1000 ccm hämorrhagische Flüssigkeit, spec. Gew. 1,0219, Eiweiss 5,75 pCt. Sputum vom 15. Jan. 1891, 150 ccm serös-schaumige Flüssigkeit, Eiweiss 3,518 pCt. (Gesammteiweiss), Mucin 1,39 pCt.

49. Pericarditis adhaesiva. Dilatatio et Hypertrophia cordis tot. Insuff. cordis. Hydrops universalis. (Dazu aus der Sectionsdiagnose: Muscatnussleber, grosse perihepatitische Verwachsungen.) Fäh, Jos., 30 Jahre, Mechaniker. Eintritt 23. Sept. 1890. Exitus lethalis 26. Dec. 1890. Punction des Abdomens vom 24. Dec. 2300 ccm klare, deutlich hämorrhagische Flüssigkeit, spec. Gew. 1,0238, Eiweiss 5,445 pCt.

50. Peritonitis et Pleuritis carcinomatosa (Carcinoma glandul retroperit. peritonei, omenti, pleurar.). Honegger, Martha, 49 Jahre, Wäscherin. Eintritt 25. Febr. 1890. Exitus lethalis 8. März 1890. Probepunction der Pleura vom 26. Febr., hämorrhagische Flüssigkeit. Punction des Abdomens vom 6. März 4600 ccm trübe, bluthaltige Flüssigkeit. Mikroskopisch findet man (genau wie in der Pleuraflüssigkeit) Haufen von grossen Rundzellen, die zum Theil verfettet sind. Einzelne enorm hydropisch gebläht, mit grossen Lücken in denselben; vereinzelte Zellen mit mehreren Kernen. Spec. Gew. 1,0237. Eiweiss 5,896 pCt.

51. Nephritis haemorrhag. (verissime syphilit.). Pleuritis sin. Müggler, Karl, 52 Jahre, Schuster. Eintritt 11. Febr. 1888. Gebessert entlassen (auf Wunsch) 27. Nov. 1888. Punction vom 24. Febr. 450 ccm leicht blutig gefärbter Flüssigkeit, spec. Gew. (Aräom.) 1016. Punction vom 28. Febr. 200 ccm hämorrhagische Flüssigkeit. Punction vom 8. März 1000 ccm sero-hämorrhagische Flüssigkeit, spec. Gew. 1019 (Aräom.). Punction vom 20. März 900 ccm blutige Flüssigkeit. Eiweissgehalt vom ? 3,445 pCt.

Die angeführten Krankheitsfälle zerfallen vom klinischen Gesichtspunkte aus in entzündliche, exsudative, und nicht entzündliche, transsudative Prozesse; nach ihrem chemisch-physikalischen Verhalten finden jedoch zahlreiche Uebergänge statt. — Im Folgenden besprechen wir die einzelnen Flüssigkeiten nach dem Ort ihrer Entstehung, und haben demnach Flüssigkeiten der Pleurahöhle, des Bauchraumes und des Unterhautzellgewebes.

#### Pleurahöhle.

Von den uns vorliegenden 28 Flüssigkeiten der Pleurahöhle sind 2 hämorrhagisch, 2 postmortal gewonnen; die übrigen 24, sämmtlich serös, zerfallen in 17 Fälle von sogen. Pleuritis idiopathica oder rheumatica und 7 Fälle mit nachweisbarer Complication von Tuberculose.

Méhu stellte zuerst den Satz auf, dass die Prognose um so besser sei, je mehr Fixa in der Flüssigkeit enthalten seien und dass eine Wiederansammlung wahrscheinlich, wenn die Menge unter dem Mittel sich halte. Reuss constatirte dann im Wei-

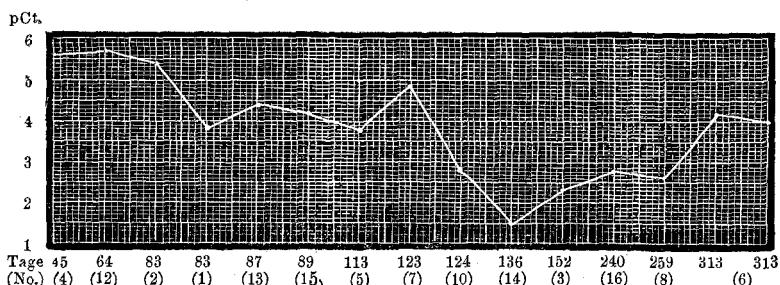
teren, dass bei mehrfachen Punctionen die Prognose um so günstiger sich gestaltet, wenn der Eiweissgehalt gleich bleibt oder steigt, schlechter, wenn er fällt. Wir selbst besitzen 4 Fälle von seröser Pleuritis, bei denen der Eiweissgehalt mehrerer Punctionen bestimmt wurde. Im Falle No. 6, welcher nach 8 Monaten zur Heilung gelangte, betrug der Eiweissgehalt der 3. Punction 4,2 pCt., derjenige der 4. Punction, welche  $2\frac{1}{2}$  Monate später vorgenommen wurde, 4 pCt. (also annähernd dieselbe Höhe), das specifische Gewicht stieg von 1018 auf 1020. Bei Pat. No. 17, welcher nach sechsmonatlichem Spitalaufenthalt wesentlich gebessert entlassen wurde (es hatte sich bei den letzten Punctionen nur noch sehr wenig Flüssigkeit entleert, während sich im Uebrigen reichliche Schwartenbildung zeigte), betrug der Eiweissgehalt dreier kurz auf einander folgender Punctionen 5,2 pCt., 5,5 pCt., 5,8 pCt.; das spec. Gew. 1021, 1023, 1023. Bei Pat. 20, mit Tuberculose der Lunge und des Bauchfells, welcher nach siebenmonatlichem Aufenthalt starb, fiel der Eiweissgehalt von 4,4 pCt. nach  $1\frac{1}{2}$  Mon. auf 2,4 pCt., das spec. Gew. von 1017 auf 1010. Bei Pat. No. 11, welcher ein volles Jahr auf der Klinik lag, ergab eine Punction  $1\frac{1}{2}$  Mon. nach der Aufnahme einen Albumin gehalt von 3,3 pCt., spec. Gew. 1014; 3 Mon. später 2,2 pCt. Eiweiss von 1010 spec. Gew. Nach weiteren 8 Mon. war das Exsudat eitrig geworden. Pat. wurde zur Empyemoperation auf die chirurgische Klinik verlegt, woselbst er einen Monat später verstarb. Die Section wies u. A. eine intra vitam nicht diagnostizirte, alte Lungenspitzentuberkulose nach.

Der Satz von Reuss findet demnach durch diese Beispiele weitere Bestätigung; er gilt aber nur für seröse und eventuell eitrige Exsudate, und kann nicht ohne Weiteres auch auf hämor rhagische Flüssigkeiten bezogen werden. Bei dem Hämopneumothorax tuberculosus Fall 48, mit lethalem Ausgang, stieg der Eiweissgehalt dreier innerhalb eines Monats vorgenommener Punctionen von 3,8 pCt. auf 4,8 pCt., dann auf 5,8 pCt.; das spec. Gew. betrug in steigender Reihenfolge 1019, 1022, 1022. Im Fall No. 51, hämor rhagische Nephritis mit linksseitiger hämor rhagischer Pleuritis steigt das spec. Gew. von 1016 nach 14 Tagen auf 1019: nach etwa 4 Mon. verlässt Pat. gebessert das Krankenhaus. Es sind offenbar für diese verschiedenen Flüssigkeiten

verschiedene Momente in Bezug auf Steigerung des Eiweissgehaltes vorhanden. Bei diesen hämorrhagischen Flüssigkeiten röhrt unseres Erachtens der gesteigerte Eiweissgehalt von einer stärkeren Beimischung von Blut her, wie ja auch die Beschreibung der Flüssigkeit in der Krankengeschichte wahrscheinlich macht, während für die serösen Exsudate andere Factoren maassgebend sind.

Es mag im Ferneren im Anschluss hieran die Frage aufgeworfen werden, ob die Höhe des Eiweissgehaltes an sich uns auch einen Schluss gestattet auf die Dauer des Krankheitsprozesses, vorausgesetzt, dass andere Complicationen, welche dieselbe beeinflussen können, auszuschliessen sind. Wir besitzen eine Reihe von serösen, idiopathischen Pleuritiden mit Ausgang in Heilung oder erheblicher Besserung, für welche, in Folge des acuten Auftretens der Symptome, die Krankheitsdauer sehr genau bestimmt werden kann.

Wenn wir nebenstehende Curve betrachten, in welcher die einzelnen Fälle der Dauer der Krankheit nach aufgeführt sind, so lässt sich ja nicht verkennen, dass im Allgemeinen Pleuritiden mit niedrigem Eiweissgehalt einen längeren Krankheitsverlauf aufweisen und umgekehrt; doch begegnen wir unter den 14 angeführten Fällen zwei Ausnahmen, die darauf hinweisen, dass derartige prognostische Schlüsse aus dem Eiweissgehalt immerhin nur mit einer gewissen Reserve zu machen sind.



Die Höhe des Eiweissgehaltes und das spec. Gew. zeigt uns folgende Tabelle, welche vergleichsweise die Werthe anderer Autoren enthält. Dabei unterscheiden wir, dem Vorgange Citron's folgend, Pleuritis serosa idiopathica (a) und Pleuritis tuberculosa (b).

Tabelle 1.  
Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Fälle
Zürcher Klinik	a) 1023	1009	1017,5	15 7
	b) 1021	1010,5	1017,7	
Runeberg <sup>1)</sup>	a) 1023	1014,5	1021	27
	b) 1026	1023,7	1025	
Citron	a) 1021	1012	1016	?
	b) 1020	1009	1016	
Neuenkirchen	1022	1014	1018	29

Eiweissgehalt in pCt.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Fälle
Zürcher Klinik	a) 5,79	1,43	3,95	21 8
	b) 5,10	2,40	3,99	
Reuss	6,63	3,96	5,20	13
Neuenkirchen	5,18	3,98	4,527	4

Reuss stellte auf Grund zahlreicher eigener und aus der Literatur gesammelter Fälle den Satz auf, dass ein spec. Gew. über 1018 und ein Eiweissgehalt über 4 pCt. auf ein Exsudat, ein spec. Gew. unter 1015 und ein Eiweissgehalt unter 2,5 pCt. auf ein Transsudat (Hydrothorax) hinweist. Neuenkirchen gelangt auf Grund von 105 Bestimmungen des spec. Gew. der Pleurahöhle zu der Folgerung: „Liegt ein spec. Gew. vor, das 1013 nicht überschreitet, so haben wir es mit einem Transsudate, liegt dagegen ein spec. Gew. von wenigstens 1017 vor, so haben wir es mit einem Exsudate zu thun. Wir selbst besitzen jedoch eine relativ beträchtliche Anzahl Fälle von Exsudaten der Pleurahöhle, welche eine Ausnahme von dieser Regel machen, nehmlich 4 Fälle von Pleuritis, welche ein spec. Gew. von 1011 und darunter aufweisen, 5 Fälle mit einem Eiweissgehalt von 2,3 pCt. und darunter.

Tabelle 2.

No.	Spec. Gew.	Eiweiss- gehalt in pCt.	Diagnose	Ausgang
3.	1009,3	2,3	Pleur. ser.	geheilt.
8.	1011	2,6	-	-
9.	—	1,4	-	gebessert.
11.	1010	2,2	Pleur. ser. deinde purulent. Tub. pulm.	gestorben.
14.	—	1,5	Pleura serosa.	geheilt.
20.	1010,5	2,4	Tub. pulm. Pleur. et Perit. tuberc.	gestorben.

<sup>1)</sup> nach der Zusammenstellung von Citron.

Es ist nicht wohl möglich, für alle die angeführten Fälle eine allgemein zutreffende Erklärung zu finden. Bei 2 Patienten, (11 u. 20) handelt es sich um eine wiederholte Punction bei complicirender Tuberculose, welche schliesslich ad exitum führte, so dass hier die Kachexie und Hydrämie wohl einen grossen Antheil an dem niedrigen Eiweissgehalt hat. Pat. No. 9 wurde aus äusserlichen Gründen vor der Zeit gebessert entlassen, während die beiden übrigen, 3 und 14, als vollkommen geheilt das Krankenhaus verliessen.

Auch Citron erwähnt einen Fall, bei welchem auf Grund eines spec. Gew. von 1010 und 1,03 pCt. Eiweissgehalt die Diagnose Hydrothorax gestellt wurde, während die nach 4 Monaten erfolgte Section frische Pleuritis ergab. Allerdings sind hier diese niedrigen Werthe wegen der Complicationen (Tuberculose, Amyloidnieren) im Uebrigen sehr wohl erklärlieh.

Im Weiteren lehrt uns Tab. 1, dass zwischen idiopathischer und tuberculöser seröser Pleuritis der Eiweissgehalt und spec. Gew. keine irgendwie in die Augen springende Unterschiede zeigen, indem die Werthe der beiden Krankheitsgruppen vollständig in einander übergehen.

### Bauchhöhle.

Für die einzelnen Krankheitsgruppen der Bauchhöhle haben wir folgende Zahlen, die wir wieder vergleichsweise mit denen anderer Autoren zusammenstellen:

#### Transsudate.

Tabelle 3.

##### a) Cirrhosis hepatis. — Eiweissgehalt.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	3,45	1,06	2,106	12
Reuss <sup>1)</sup>	1,93	0,61	1,186	12
Neuenkirchen	1,85	0,56	0,969	10

##### Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	1,0143 <sup>2)</sup>	1,0083	1,011	6
Neuenkirchen	1,014	1,006	1,0084	29
Citron	1,016	1,008	1,0116	?
Runeberg <sup>3)</sup>	1,0145	1,0082	1,010	?

<sup>1)</sup> Nach der Tab. VII (Ascites) berechnet. Bd. 24.

<sup>2)</sup> Das spec. Gew., welches dem Maximum des Eiweissgehaltes von 3,45 entspricht, ist nicht bestimmt worden.

<sup>3)</sup> nach der Zusammenstellung von Citron.

Tabelle 4.  
b) Morbus Brightii. — Eiweissgehalt.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	—	—	0,1385	1
Reuss	1,611	1,010	1,036	8
Neuenkirchen	—	—	0,56	1

## Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	—	—	1,0075	1
Runeberg <sup>1)</sup>	1,010	1,0071	1,009	?
Citron	1,010	1,008	1,009	?
Neuenkirchen	1,007	1,005	1,006	2

Tabelle 5.

## c) Peritonitis tuberc. und idiopath. — Eiweissgehalt.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	4,770	1,642	3,258	7
Reuss <sup>2)</sup>	5,580	1,872	3,795	20
Neuenkirchen	—	—	3,07	1

## Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	1,0210	1,0116	1,0163	7
Citron	1,023	1,016	1,020	?
Runeberg <sup>1)</sup>	1,0191	1,0090	1,0156	?
Neuenkirchen	—	—	1,018	1

Tabelle 6.

## d) Peritonitis carcinomatosa. — Eiweissgehalt.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	—	—	5,896	1
Reuss <sup>3)</sup>	4,80	3,7	4,34	3
Neuenkirchen	5,11	3,21	4,066	8
Runeberg	5,42	2,70	3,51	10

## Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	—	—	1,024	1
Neuenkirchen	1,022	1,014	1,0177	34

<sup>1)</sup> nach der Zusammenstellung von Citron.<sup>2)</sup> Nach Tab. V Perit. mit Complicationen inbegriffen.<sup>3)</sup> ebenfalls nach Tab. V.

Ergebnisse. Die Zahlen unserer Analysen fügen sich im Allgemeinen gut in diejenigen anderer Autoren ein, speciell bei Betrachtung der Mittelwerthe. Es kommen also zunächst auch bei unseren Fällen alle jene allgemeinen Thatsachen zur Beobachtung, die frühere Autoren an zahlreichen Fällen constatirt haben.

Es zeigt sich im Allgemeinen ein principieller Unterschied zwischen entzündlichen und nicht entzündlichen Prozessen in Bezug auf Eiweissgehalt und spec. Gewicht. Wir erhalten die niedrigsten Werthe bei Ascites in Folge von Morbus Brightii im Einklang mit den früheren Untersuchungen. (Nur Reuss findet keine wesentliche Differenz zwischen Lebercirrhose und Morbus Brightii.)

Den höchsten Eiweissgehalt, bezw. spec. Gewicht, weist der einzige Fall von Peritonitis carcinomatosa auf; ähnliche hohe Zahlen zeigen die 34 Bestimmungen Neuenkirchen's, welcher allerdings im Uebrigen keine Perit. idiopath. oder Tuberc. zum Vergleiche besitzt, ferner die Werthe von Reuss.

Es stehen diese Fälle in gewissem Widerspruche zu der von Runeberg aufgestellten Theorie, dass Pleuritiden und Peritonitiden carcinomatösen Ursprungs im Allgemeinen geringeren Eiweissgehalt besitzen als solche rein entzündlicher Natur (vergl. Bd. 34 S. 20).

Die wichtigste Frage ist demnach: Welche Bedeutung haben diese Zahlen für die Praxis, für die klinische Beurtheilung am Krankenbette?

In dieser Beziehung deutet schon Reuss in seiner grundlegenden Arbeit darauf hin, wie gerade in der Bauchhöhle die einzelnen Gruppen in einander überzugehen scheinen. Ebenso machen u. A. Neuenkirchen und speciell Citron darauf aufmerksam, wie wenig diese Zahlenverhältnisse allein uns zur Diagnose berechtigen.

Gerade unsere Analysen liefern bei Betrachtung der Maxima und Minima einige eclatante Beispiele in Bezug auf das Ineinanderreifen der einzelnen Krankheitsgruppen. Während wir bei den Flüssigkeiten der Pleurahöhle exsudative Prozesse hatten, die weit unter das Niveau des Mittels derselben fielen, haben wir hier Transsudate, oder genauer gesagt, Flüssigkeiten, die vom klinischen Standpunkte aus zu den nicht entzündlichen

gerechnet werden, nehmlich Lebercirrhosen, die den als gewöhnliches Maximum angegebenen Werth von 2—2,5 pCt. Eiweissgehalt und 1015 spec. Gew. zum Theil erheblich überschreiten.

In dieser Hinsicht giebt uns der interessante Fall No. 47 mancherlei Anhaltspunkte über die Bedeutung dieser Ausnahme.

Ein 19jähriges Mädchen, welches im Ganzen 33mal punctirt wurde mit einer Gesammtmenge von etwa 400 Liter Flüssigkeit, und dessen Krankheit, die etwa 9 Jahre dauerte, so zu sagen vom Beginn an controlirt werden konnte. — Diese Pat. hatte von der 20.—25. Punction<sup>1)</sup> an Eiweissmengen, deren Minimum 2,0 pCt. ist, die aber zwei Mal in den uns bekannten Analysen auf 3,0 pCt., einmal sogar auf 6,5 pCt. steigen. Gegen das Ende hin sank der Eiweissgehalt sehr und betrug bei der 33. Punction nur noch 0,62 pCt. bei einem spec. Gew. von 1013.

Die Erklärung dieser Differenzen und speciell des hohen Eiweissgehaltes finden wir in der Diagnose. Zur Zeit des starken Procentsatzes an Albumin wurde nehmlich die Diagnose unter sorgfältiger Berücksichtigung der Differentialdiagnose (in klin. Vorstellung) auf Perihepatitis mit Stenose der Lebervenen gestellt. Die 3 Jahre spätere Diagnose, durch die Section bestätigt, lautete auf syphilitische Lebercirrhose, und die Section wies zugleich peritonitische Veränderungen nach.

Der 2. Fall, No. 45, mit einem Eiweissgehalt von 3,45 pCt. betrifft ebenfalls eine Lebercirrhose in Folge von Syphilis; bei der Section fanden sich u. A. Gummata des Douglas.

Der 3. Fall, No. 39, hat einen Eiweissgehalt von 2,6 pCt.; die einen Monat später erfolgte Section weist neben der Lebercirrhose frische fibrinöse Peritonitis nach.

In allen 3 Fällen finden wir demnach Mitbetheiligung des Peritonäums; im ersten Fall tritt anfangs die Complication mit Peritonitis so sehr in den Vordergrund, dass die Grundkrankheit zuerst ganz zurücktrat. Schon von Frerichs macht in seiner „Klinik der Leberkrankheiten“ (Bd. 2, S. 45) auf den Einfluss entzündlicher Reizung auf den Albumingehalt aufmerksam, und Reuss sagt im Hinweis dieser Beobachtung: „Es wäre ja zu merkwürdig, wenn diese interstitielle Hepatitis sich immer nur im Innern des Organs vollziehen und nie die Serosa in Mit-

<sup>1)</sup> Ueber den Eiweissgehalt der früheren Punctionen ist uns nichts bekannt; sie fallen zum grössten Theil in die Zeit vor der Direction des Herrn Prof. Eichhorst.

leidenschaft ziehen würde; hat sie diese aber einmal erreicht, so steht einer Weiterverbreitung im Bauchfell nichts mehr im Wege“.

Zu den genannten Fällen dürfen wir sehr wahrscheinlich auch Fall 28 rechnen. Tuberkulose lässt sich weder anamnestisch noch durch objective Untersuchung nachweisen, für Cirrhose spricht die, allerdings nicht sehr deutliche Palpation der Leber, während der hohe Eiweissgehalt von 4,7 pCt. nach dem Erörterten keinen Gegenbeweis liefert. Der Fall hat mit zwei der oben erwähnten (bei dem dritten ist in dieser Beziehung die Anamnese zweifelhaft) das Gemeinsame, dass es sich um das Anfangsstadium der Cirrhose handelt, und man kann ja sehr leicht der Vorstellung Raum geben, dass derartige, peritonitische Reizzustände besonders im Beginne der Krankheit auftreten, während in den späteren Stadien die Stauungerscheinungen in den Vordergrund treten.

Umgekehrt haben wir bei einer Peritonitis tuberculosa, Fall 27, Eiweissmengen, welche bedeutend unter das für Exsudate aufgestellte Minimum sinken.

Diese Zahlen sind demnach noch weniger als diejenigen der pleuralen Flüssigkeiten geeignet, uns über die Natur der Ergüsse sicheren Aufschluss zu geben; dagegen sind sie ein gutes Helfsmittel, um im einzelnen Falle auf Complicationen hinzuweisen. Im Speciellen würde ein Eiweissgehalt, der 2 pCt. erheblich überschreitet, bei Lebercirrhose die Aufmerksamkeit auf eine entzündliche Veränderung des Peritonäums hinlenken.

#### Anasarca der unteren Extremität.

Untersuchungen der Anasarcaflüssigkeit wurden bei 5 Patienten mit Vitium cordis, und bei 2 mit Nephritis chron. parenchymatosa vorgenommen; im Ganzen 90 Bestimmungen des Eiweissgehaltes und 28 Messungen des spec. Gewichtes.

Wir stellen zunächst wieder die Maxima, Minima und Mittel des Eiweissgehaltes und des spec. Gewichtes zusammen.

Tabelle 7.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Untersuchungen
Zürcher Klinik	0,152	0,0625	0,0985	10
Reuss <sup>1)</sup>	0,768	0,043 <sup>2)</sup>	0,248	6
Senator	0,75	0,075	0,30	14
Hofmann	0,41	0,056	0,276	5

<sup>1)</sup> Diese, so wie die folgende Tabelle nach Tab. IX von Reuss berechnet. Dabei sind nur die eigenen Untersuchungen von Reuss mit sicherer Diagnose berücksichtigt (da diejenigen anderer Autoren aus der Leiche gewonnen sind).

<sup>2)</sup> Fall von Amyloiddegeneration der Nieren.

## Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	1,0081	1,0072	1,0078	10

Tabelle 8.

## Vitium cordis. — Eiweissgehalt in pCt.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	1,1568 (2,2?)	0,212	0,4753	80
Reuss	1,15	0,524	0,744	3
Senator	0,93	0,16	0,42	13
Hofmann	0,55	0,12	0,34	6

## Spec. Gew.

Autoren	Maximum	Minimum	Mittel	Zahl der Unter- suchungen
Zürcher Klinik	1,0099 (1013?)	1,0069	1,0085	18
Neuenkirchen	1,008	1,006	1,0072	14

Unsere zahlreichen Fälle bestätigen die Befunde früherer Untersucher, dass die Oedemflüssigkeiten einen Eiweissgehalt besitzen, der 1 pCt. nicht wesentlich überschreitet.

Die einzige Ausnahme unserer Fälle, welche den abnorm hohen Eiweissgehalt von 2,2 pCt. aufweist, werden wir unten noch näher besprechen.

Ferner zeigen die Tabellen in typischer Weise, dass der Albuminengehalt bei Morbus Brightii im Vergleich zu demjenigen bei Vitium cordis im Allgemeinen niedrigere Werthe aufweist, doch finden auch hier, was übrigens bei der häufigen Complication beider Affectionen als selbstverständlich gelten kann, Uebergänge statt.

Immerhin lehrt eine Betrachtung der Minima bei Vitium cordis, dass der Satz Hofmann's zu Recht besteht: „Eine Oedemflüssigkeit mit einem Eiweissgehalt von weniger als 0,1 pCt. gestattet eine schwere Nierenaffection, meist mit amyloider Degeneration, zu diagnosticiren.“

Dass die amyloide Degeneration gewöhnlich den geringsten Eiweissgehalt besitzt, ist von verschiedenen Autoren festgestellt worden. Es mag daher nicht unerwähnt bleiben, dass von unseren 2 Fällen von chronischer parenchymatöser Nephritis der eine, bei welchem die Section Amyloid ergab, einen deutlich geringeren Procentsatz an Eiweiss aufweist, als der andere, bei welchem dies nicht der Fall war, nehmlich:

No. 37. Amyloid Max. 0,0840, Min. 0,0625, Mittel 0,0702

No. 36. kein Amyloid - 0,1520, - 0,1040, - 0,1269

(Anzahl der Analysen in beiden Fällen 5).

In 39 Fällen wurde gleichzeitig eine Punction des Ober- und des Unterschenkels vorgenommen und beide Flüssigkeiten getrennt analysirt. Wie die folgende Tabelle lehrt, besitzt in der grösseren Anzahl der Fälle die Flüssigkeit des Oberschenkels einen etwas höheren Eiweissgehalt als diejenige des Unterschenkels. + bedeutet höherer, — geringerer Eiweissgehalt des Oberschenkels.

Tabelle 9.

## Vitium cordis.

No. 31.	+ 0,1702	No. 32.	- 0,012
	+ 0,0788		+ 0,0974
	+ 0,1022		+ 0,2358
	+ 0,3646		+ 0,2912
No. 33.	+ 0,1480		(+ 1,2028)
	- 0,0178	No. 35.	+ 0,0240
	+ 0,0702		+ 0,105
	+ 0,1824		+ 0,056
	+ 0,7192		+ 0,076
	(- 0,0924)		+ 0,061
	- 0,0530		- 0,143
	+ 0,0958		+ 0,150
	+ 0,0260		+ 0,009
	+ 0,0860		+ 0,241
No. 35f.	+ 0,0510		+ 0,122
	+ 0,024		+ 0,158
	- 0,064		+ 0,002
			- 0,073.
Nephritis parenchymat. chron.			
No. 36.	- 0,048	No. 37.	+ 0,006
	- 0,020		- 0,008.

Diese Erhöhung fand von 39 Fällen 29 mal statt; ein Blick auf die Tabelle weist aber darauf hin, dass die beiden Krankheitsformen sich darin verschieden verhalten. Von den 4 Fällen von Nephritis findet 3 mal eine Ausnahme statt, sei es, dass hier zum Theil andere Bedingungen vorliegen, sei es, dass bei dem ohnehin geringen Procentsatz an Eiweiss, welchen dieselben aufweisen, die geringen Differenzen bereits in die Fehlerquelle der Analyse fallen. Wenn wir ferner, um möglichst reine Resultate zu erhalten, die eine Analyse (in No. 32) mit dem abnorm hohen Eiweissgehalt von 2,2 pCt. ausschliessen, ferner in No. 33 eine Analyse, die nicht ganz sicher ist (vgl. die Krankengesch.), so

erhalten wir noch in 33 Fällen 27 mal, d. i. in 82 pCt. einen höheren Eiweissgehalt des Oberschenkels. Der mittlere Eiweissgehalt dieser 33 Analysen des Oberschenkels beträgt 0,52 pCt., derjenige des Unterschenkels 0,42 pCt.; es ist dies eine Differenz von 23 pCt. des mittleren Procentsatzes unserer Oedemflüssigkeiten.

Diese Differenz der Localität ist zu gross, als dass wir eine blosse Zufälligkeit anzunehmen berechtigt wären. Wenn wir nach einer Erklärung dieser auffallenden Erscheinung suchen, so dürfen wir kaum auf den von C. Schmidt aufgestellten Satz zurückgreifen, wonach bei reinen Transsudaten die einzelnen Capillargruppen Flüssigkeiten von verschiedenem Eiweissgehalt liefern (nach diesem Autor folgen in absteigender Reihenfolge Pleura, Peritonäum, Hirncapillaren und Unterhautzellgewebe), sondern sie beruhen offenbar in der Verschiedenheit der Circulationsverhältnisse. Was diese letzteren, speciell den Einfluss von Erhöhung des Druckes und der Stauung auf die Transsudation des Eiweiss aus dem Blute betrifft, so sind die Ansichten darüber zur Zeit noch zum Theil offene. Runeberg gelangt auf Grund einer Reihe von Versuchen an thierischen Membranen (Archiv d. Heilkunde Bd. 18, 1877) zu dem Satze, dass der Eiweissgehalt des Filtrats bei sinkendem Drucke zu, bei steigendem Druck abnehme. Senator kommt zu entgegengesetztem Resultate. Er macht darauf aufmerksam, dass die Verhältnisse am lebenden Organismus wegen der Aenderung der Capillarstrukturen anders seien und deshalb an jenem studirt werden müssten. Er legte an einem ödematos geschwellten Bein, gewöhnlich unterhalb des Kniegelenks, eine Binde der Art an, dass der arterielle Zufluss nicht gehindert, wohl aber der venöse Rückfluss gehemmt und damit die Stauung vermehrt wurde. Senator fand nun, dass die etwa 10 Min. nach Anlegung der Ligatur, also bei erhöhter Stauung ausgeflossene Flüssigkeit eine Erhöhung des Eiweissgehaltes zeigte.

Von 30 Bestimmungen blieb der Eiweissgehalt 10mal derselbe; in den übrigen 20 Fällen 7 mal geringe Abnahme, 8 mal geringe Zunahme, 5 mal Zunahme von 0,4—0,8 pro mille.

Unsere Resultate lassen sich jedoch kaum mit diesen Versuchen in Einklang bringen. Im Gegentheil; die klinische Erfahrung lehrt ja, dass gewöhnlich die ersten und intensivsten Stauungserscheinungen peripherisch am Unterschenkel und Fuss

aufreten, so dass wir demnach hier einen grösseren Eiweissgehalt erwarten müssten. Wenn wir daher einer Hypothese Raum geben wollen, so scheint uns folgende Annahme am wahrscheinlichsten: Anfangs transsudirt (im Unterschenkel) aus den Capillaren eine sehr liquide, eiweissarme Flüssigkeit; dadurch erhält das Blut eine gewisse Concentration des Eiweiss, welche bei der darauf folgenden Transsudation im Oberschenkel den etwas höheren Eiweissgehalt der letzteren Flüssigkeit bedingt. Da diese beiden Vorgänge im Uebrigen zeitlich sehr rasch auf einander folgen, so würde die mit dem Verlauf der Krankheit zunehmende Kachexie und Hydrämie bei diesem Prozess zunächst keine Rolle spielen.

In 64 Fällen wurden an der gleichen Localität zwei und mehr Punctionen vorgenommen, meist am folgenden oder zweitfolgenden Tage, einzelne Punctionen auch in grösseren Zwischenräumen. Dabei ergiebt sich, dass 40 mal (62,5 pCt.) eine Zunahme, 24mal dagegen eine Abnahme des Eiweissgehaltes zu constatiren ist. Wir finden diese Zunahme sowohl bei dem einen Fall von Heilung (No. 31), als auch bei den übrigen mit ungünstigem Ausgang, was darauf hinweist, dass uns diese Verhältnisse hier keine prognostischen Schlüsse erlauben.

Wir müssen im Fernern noch auf den bereits oben erwähnten Eiweissgehalt von 2,2 pCt. in No. 32 etwas näher eintreten, welcher weder von den 10 bei demselben Pat. vorgenommenen Punctionen noch sämmtlichen übrigen 79 Oedemflüssigkeiten auch nur annähernd erreicht wurde. Bei der 5 Tage später vorgenommenen Section fand sich ein Thrombus der Vena fem. in der Gegend des rechten Lig. Pouparti. Es liegen jedoch keine Anhaltpunkte vor, denselben als die Ursache zu bezeichnen, da bei der Section weder nachgewiesen wurde, dass derselbe frisch war, noch konnten etwa infectiös-entzündliche Erscheinungen an demselben constatirt werden; zudem finden wir z. B. bei Hoffmann derartige Fälle mit Thrombose ohne besonders hohen Eiweissgehalt. Die Krankengeschichte verzeichnet 2 Tage nach der Punction: „Die Haut um die Punctionsstellen leicht geröthet, fühlt sich aber gegenüber der Umgebung nicht erhöht temperirt an“ (eine Beobachtung, die übrigens ab und zu machen ist). Nach dem, was wir über den hohen Einfluss der Entzündung auf die Steigerung des Eiweissgehaltes wissen, glauben wir daher in diesem Falle am ehesten eine entzündliche Reizung des Unterhautzellgewebes, von der Punction herrührend, annehmen zu sollen. Zur Stütze dieser Annahme würden weitere derartige Fälle daraufhin zu untersuchen sein.

In der Literatur begegnen wir bei Hofmann zwei Fällen mit so hohem Eiweissgehalt: 2,08 pCt. bei einem Potator mit hoher Fettleibigkeit, Dilatatio

cordis und frischer Pachymeningitis, und 3,59 pCt., bezw. 3,85 pCt. bei chronischer Tumorenbildung im unteren Theile des Rückenmarks (D. Arch. f. klin. Med. Bd. 44. S. 321). Dieselben bieten im Uebrigen keine Analogie mit dem unserigen dar und glaubt Hofmann, dass vielleicht nervöse Einflüsse dabei im Spiele sind.

### Das Verhältniss des Eiweissgehaltes zum specifischen Gewicht.

Da die quantitative Bestimmung des Eiweissgehaltes zeitraubend und für den praktischen Arzt zu umständlich ist, so machte Reuss den Versuch, den Eiweissgehalt aus dem relativ leicht zu bestimmenden spec. Gewicht durch Rechnung abzuleiten, nach der bekannten Formel:

$$I. \quad E = \frac{3}{8}(S - 1000) - 2,8$$

E = Eiweissgehalt in Procent, S = spec. Gewicht, bezogen auf 1000. Für 24 Analysen, auf Grund deren die Formel berechnet wurde, war die Uebereinstimmung eine befriedigende; die Differenzen gingen, abgesehen von einem Fall, der 0,5 betrug, nicht über 0,3 hinaus.

In der folgenden Tabelle haben wir die Resultate dieser Formel mit unseren Analysen verglichen. Dabei haben wir die, übrigens wenig zahlreichen, Bestimmungen mit dem gewöhnlichen Aräometer weggelassen, weil sich bei denselben die genaue Berücksichtigung der Temperatur nicht immer sicher nachweisen lässt; ferner wurden nur die serösen Flüssigkeiten aufgenommen, die hämorrhagischen und postmortal erhaltenen weggelassen.

Tabelle 10.

No. d. Krankengesch.	Krankheit.	Spec. Gew.	Eiweissgehalt.	Reuss	Diff.	Formel II.	Diff.
Exsudate.							
1.	Pleuritis serosa . . .	1,0140	3,85	2,45	-1,4	3,11	-0,7
2.	- . . . .	1,0210	5,488	5,075	-0,4	4,94	-0,6
3.	- . . . .	1,0093	2,297	0,687	-1,6	1,9	-0,4
4.	- . . . .	1,0227	5,625	5,712	+0,1	5,4	-0,2
5.	- . . . .	1,0165	3,82	3,387	-0,4	3,77	0
6.	- . . . .	1,0179	4,248	3,91	-0,3	4,12	-0,1
		1,0200	4,002	4,70	+0,7	4,63	+0,6
7.	- . . . .	1,0215	4,954	5,26	+0,3	5,02	+0,1
8.	- . . . .	1,0110	2,607	1,32	-1,3	2,32	-0,3
11.	Tub. pulm. Pleur. ser.	1,0137	3,32	2,34	-1,0	3,0	-0,3
		1,0101	2,22	0,99	-1,2	2,1	-0,1

No. d. Krankengesch.	Krankheit.	Spec. Gew.	Eiweissgehalt.	Reuss	Diff.	Formel II.	Diff.
18.	Tub. pulm. Pleur. ser.	1,0207	4,27	4,96	+0,7	4,9	+0,6
19.	Tub. pulm. Pleur. ser.	1,0188	4,596	4,25	-0,3	4,37	-0,2
20.	Pleur. et Perit. tub. . .	1,0172	4,425	3,65	-0,8	3,95	-0,4
		1,0105	2,408	1,14	-1,3	2,2	-0,2
21.	Cirrh. pulm. Pleur. ser.	1,0206	4,5449	4,92	+0,4	4,8	+0,3
27.	Perit. tuberc. . . .	1,0138	2,252	2,375	+0,1	3,05	+0,8
		1,0116	1,93	1,55	-0,4	2,48	+0,6
28.	Perit. tub.? Cirrh. hep.?	1,0200	4,753	4,700	0	2,6	+1,0
29.	Perit. tuberc. . . .	1,0210	4,77	5,07	+0,3	4,9	+0,2
Transsudate.							
II. b.							
Ascites.							
37.	Nephrit. parenchym. . .	1,0075	0,1385	0,0125	-0,1	0,2	+0,1
38.	Cirrhosis hepat. . . .	1,0113	1,963	2,075	+0,1	1,7	-0,3
39.	- - - . .	1,0143	2,634	2,56	-0,1	2,0	-0,6
40.	- - - . .	1,011	1,419	1,3	-0,1	1,1	-0,3
41.	- - - . .	1,0083	1,0594	0,31	-0,7	0,41	-0,6
42.	- - - . .	1,0118	1,407	1,6	+0,2	1,36	0
46.	- - - . .	1,0115	1,414	1,51	+0,1	1,28	-0,1
Anasarca.							
31.	Insuff. mitral. . . .	1,0077	0,3366	0,09	-0,2	0,25	-0,1
		1,0078	0,428	0,12	-0,3	0,27	-0,1
		1,0069	0,5068	-0,21	-0,7	0,03	-0,5
		1,0079	0,5068	0,16	-0,3	0,30	-0,2
		1,0077	0,4474	0,08	-0,3	0,25	-0,2
		1,0075	0,5094	0,01	-0,5	0,2	-0,3
		1,0084	0,6116	0,35	-0,3	0,44	-0,2
32.	Insuff. mitral. (Thrombos. ven. fem.)	1,0087	0,288	0,46	+0,2	0,52	+0,2
		1,0088	0,3	0,5	+0,2	0,55	+0,2
		1,0091	0,4124	0,61	+0,2	0,63	+0,2
		1,0088	0,315	0,5	+0,2	0,55	+0,2
		1,0096	0,7026	0,8	+0,1	0,76	+0,1
		1,0083	0,4114	0,3	-0,1	0,41	0
		1,0129	2,198	2,04	-0,2	1,66	-0,6
		1,0099	0,9952	0,91	-0,1	0,84	-0,2
		1,0091	0,5578	0,61	0	0,63	+0,1
		1,0088	0,322	0,5	+0,2	0,55	+0,2
		1,0091	0,361	0,6	+0,3	0,63	+0,2
36.	Nephrit. parenchym. . .	1,0077	0,120	0,09	0	0,25	+0,1
		1,0078	0,104	0,12	0	0,28	+0,2
		1,0080	0,140	0,2	-0,1	0,33	+0,2
		1,0081	0,152	0,24	+0,1	0,36	+0,2
		1,0080	0,1185	0,2	+0,1	0,33	+0,2
37.	Nephrit. parenchym. . .	1,0077	0,0685	0,1	0	0,25	+0,2
		1,0080	0,0625	0,2	+0,1	0,33	+0,3
		1,0076	0,0640	0,05	0	0,22	+0,2
		1,0080	0,0720	0,2	+0,1	0,33	+0,3
		1,0072	0,0840	-0,1	-0,2	0,11	0

Wie leicht ersichtlich, sind die Resultate keine glänzenden. Neben sehr geringen Differenzen finden sich sehr grosse, sie schwanken zwischen 0 bis 1,4 pCt. In dieser Hinsicht sind jedoch die beiden Theile der Tabelle nicht gleichwerthig; die grössten Differenzen finden sich bei den Exsudaten, während für die Transsudate im Allgemeinen eine gute Uebereinstimmung herrscht.

Von den 25 Analysen der letzteren sind nur 3, die eine höhere Differenz als 0,3 pCt. aufweisen; es darf aber nicht vergessen werden, dass wir hier eine sehr grosse Zahl von Anasarcaflüssigkeiten mit sehr niedrigem Eiweissgehalt besitzen, für welche die Differenzen oft 50—100 pCt. und darüber des Gesamt eiweiss- procentsatzes ausmachen.

Wir haben den Versuch gemacht, ob es möglich wäre, nach unseren Analysen ebenfalls eine Formel zu finden, die vielleicht bessere Resultate ergeben würde. — Auf Grund von 21 spezifischen Gewichten von Exsudaten gelangten wir mit Hülfe der Methode der kleinsten Quadrate<sup>1)</sup> zu der Formel:

$$\text{II a. } E = 4,9446 S + 126,0467 S^2 - 131,5.$$

$E$  = Eiweiss in Procent;  $S$  = spec. Gew. bezogen auf 1.

Dabei zeigte sich, wie wir hier vorweg anführen, dass diese Formel für die Transsudate keine Geltung hatte. Für diese ergab sich nach 25 Bestimmungen des spec. Gewichtes bei Transsudaten die Formel:

$$\text{II b. } E = 275,116 S - 1,74256 S^2 - 275,216.$$

Eine Vergleichung der Differenzen unserer und der Reuss'schen Formel zeigt, dass dieselben im Grossen und Ganzen mit einander übereinstimmen, nur für die Exsudate giebt unsere Formel etwelche bessere Resultate.

Im Weiteren stellen wir die bereits erwähnte Tabelle von Reuss auf und vergleichen dessen Resultate mit den unserigen. Dabei sind die spec. Gew. von 1,014 an nach der Formel II a, die niedrigeren nach II b berechnet.

<sup>1)</sup> Herr Dr. phil. J. Sperber in Zürich hatte die Güte, mir bei der Aufstellung der Formel behülflich zu sein.

Tabelle 11.  
Tabelle von Reuss.

Spec.	Eiweiss	berechnet nach	Spec.	Eiweiss	berechnet nach		
Gew.	gewogen	Reuss	Formel II	Gew.	gewogen	Reuss	Formel II
1024,9	6,6	6,5	6,0	1008,7	0,5	0,5	0,5
1018,6	4,5	4,2	4,3	1011,4	1,2	1,5	1,3
1020,5	4,8	4,9	4,8	1008,6	0,6	0,4	0,4
1019,7	4,1	4,6	4,5	1009,4	0,7	0,7	0,7
1010,4	1,4	1,1	1,0	1008,9	0,5	0,5	0,5
1008,5	0,5	0,4	0,4	1019,3	4,6	4,4	4,5
1028,6	8,0	7,9	6,9	1007,6	0,1	0,1	0,1
1021,1	4,9	5,1	4,9	1007,6	0,4	0,1	0,1
1013,0	2,1	2,1	1,7	1009,4	1,0	0,7	0,7
1007,4	0,1	0	0	1009,4	0,6	0,7	0,7
1008,0	0,1	0,2	0,2	1010,0	0,8	1,0	1,0
1007,6	0,1	0,1	0,1	1009,9	0,6	0,9	1,0.

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, wie übrigens auch grösstentheils aus der vorigen, die bemerkenswerthe Thatsache, dass die unserigen Zahlen, die ja auf Grund ganz anderer und scheinbar widersprechender Analysen gewonnen wurden, mit denen von Reuss ganz gut übereinstimmen.

Die zwei grösseren Differenzen, No. 1 und 7, röhren offenbar daher, dass wir eben so hohe spec. Gewichte in unseren Analysen und dem zu Folge bei der Gewinnung unserer Formel nicht zur Verfügung hatten.

Aus unseren Analysen lässt sie sich ja übrigens schon a priori erkennen, dass eine derartige Formel nicht gut möglich ist; denn wir haben eine ganze Reihe von Fällen, wo bei demselben spec. Gewicht der Eiweissgehalt erheblich differirt, oder wo ein höheres spec. Gew. einen geringeren Eiweissgehalt besitzt als ein niedrigeres spec. Gew.

Wenn wir jedoch die Mittelzahlen des Eiweissgehaltes unserer Analysen nehmen, wie sie sich für jedes spec. Gewicht ergeben, so wird die Uebereinstimmung mit dem berechneten Werth eine ziemlich gute, und sie wird jedenfalls eine noch bessere, je grössere Zahlenreihen zur Verfügung stehen. Wir können demnach aus dem Gesagten den Satz aufstellen: Aus dem spec. Gewicht erhalten wir durch Rechnung einen Eiweissgehalt, welcher dem Durchschnittswerth entspricht, wie ihn eine grössere Anzahl directer Wägungen für das betreffende spec. Gewicht ergiebt.

Dagegen sind im einzelnen Falle zum Theil erhebliche Differenzen möglich, welche (in absolutem Sinne) für die Exsudate gewöhnlich grösser als für die Transsudate sind.

Ausser Reuss hat Runeberg ebenfalls sehr gute Ueber-einstimmung der berechneten und gewogenen Eiweissmenge.

Runeberg modifizirte die Reuss'sche Formel etwas, indem er ebenfalls dieselbe für Ex- und Transsudate differenzirte, nehmlich für erstere  $E = \frac{3}{8}(S - 1000) - 2,88$ ; für letztere  $E = \frac{3}{8}(S - 1000) - 2,73$ . Es beruht dies grösstentheils darauf, dass die festen Stoffe (ausser dem Albumin) für die beiden Gruppen etwas verschiedene Werthe haben, nehmlich für die entzündlichen Flüssigkeiten 1,18 pCt., für die nicht entzündlichen 1,08 pCt.

Was uns aber an Runeberg's Resultaten Bedenken erregt, ist der Umstand, dass derselbe das spec. Gewicht gar nicht direct bestimmt hat, sondern er findet dasselbe auf Grund der von C. Schmidt angegebenen Formel:  $S = \frac{383141,8}{380,6 - 0}$  (0 = die Summe der organischen Bestandtheile in Procenten).

Nun ist es aber bekannt, dass gerade die directe Untersuchung des specifischen Gewichtes mit gewissen Schwierigkeiten in Bezug auf Genauigkeit verknüpft ist. Differenzen, wie sie Temperatur und verschiedene Portionen der Flüssigkeit ergeben, lassen sich vermeiden; dagegen ist der schwankende Gasgehalt derselben auf die Messung ebenfalls von Einfluss. Es machen daher mehrere Autoren den Vorschlag, die Dichtigkeit erst nach 10—20 Stunden zu bestimmen, weil dann die Absorption der Gase stattgefunden habe. Neuenkirchen, der 11 Flüssigkeiten gleich nach der Punction und 24 Stunden später untersuchte, fand 6 mal Uebereinstimmung, 5 mal trat Erhöhung von 1—2 Aräometergraden ein. Es ist jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass gerade in eiweissreichen Flüssigkeiten beim längeren Stehenlassen sich hie und da ein flockiger Niederschlag bildet, der natürlich wieder nicht ohne Einfluss auf die Messung ist.

Dass daneben auch Schwankungen der übrigen festen Stoffe, speciell abnormer Art, von Einfluss sein können, ist damit nicht ausgeschlossen. So erwähnt z. B. Runeberg selbst in einem Falle von Urämie einen abnorm hohen Gehalt von Harnstoff. In unseren Fällen wurde öfters qualitativ auf Zucker untersucht, und es zeigt sich, dass derselbe bald sich vorfand, bald fehlte.

Alle übrigen Autoren kommen zu ähnlichen Resultaten wie wir: In vielen Fällen gute Uebereinstimmung der nach Reuss berechneten Eiweissmenge mit der direct gewogenen, in manchen dagegen zum Theil bedeutende Abweichungen (vergl. Citron, S. 134).

Postmortal gewonnene Flüssigkeiten. — Expectoration albumineuse.

Runeberg hat darauf aufmerksam gemacht, dass in postmortal analysirten Flüssigkeiten der Eiweissgehalt keine wesentlichen Aenderungen erfährt, dagegen eine Vermehrung der Extractivstoffe in Folge der Zersetzungsvorgänge, und damit im Zusammenhang eine Erhöhung des spec. Gewichtes eintritt. Unsere 4 Fälle sind ein weiterer Beweis dafür, indem die Eiweissmengen durchweg geringere Werthe aufweisen, als wie sie dem betreffenden specifischen Gewicht nach den vorhergegangenen Tabellen zukommen sollte.

No.	Spec. Gew.	Eiweiss		
		gewogen	nach Reuss	nach Formel II
25.	1,018	2,915	4,0	4,1
	1,0213	3,254	5,1	4,9
26.	1,0177	3,484	4,0	4,1
	1,019	3,556	4,3	4,4

In 2 Fällen seröser Pleuritis (6 und 11) trat nach der Punction eine heftige Expectoration schaumig-flüssigen Sputums auf. sog. Expectoration albumineuse, deren Eiweissgehalt ebenfalls bestimmt wurde (vgl. Ziemssen's Handbuch, IV. 2. 1877, S. 443). Zufälliger Weise handelt es sich um mehrfache Punctionen und wurde nicht die gleichzeitige Punctionsflüssigkeit, sondern die anderer Punctionen analysirt. Immerhin lässt sich auch so (vgl. die Krankengesch.) constatiren, dass zwischen beiden Flüssigkeiten erhebliche Differenzen bestehen, indem das Sputum geringeren Albumingehalt aufweist als die Thoraxflüssigkeit. Diese Resultate stimmen mit denjenigen von Drivon und Laboulbène überein, und sind ein weiterer Beweis gegen die frühere Ansicht französischer Autoren, als ob es sich bei der Expect. albumin. um eine Lungenverletzung und Durchbruch von Pleuraexsudat handle.

Diese Expectoration albumineuse wurde ferner bei dem Hämopneumothorax (No. 48) beobachtet. Auch hier finden wir das gleiche Resultat. Die gleichzeitige Untersuchung ergab für die Thoraxflüssigkeit einen Eiweissgehalt von 3,837 pCt., für das Sputum 2,1 pCt. Eiweiss (exclusive Mucin). Es weist dies hier im Speciellen noch darauf hin, dass es sich um einen geschlossenen Pneumothorax handelt, worauf auch die physikalischen Erscheinungen hindeuteten; ein gleicher Eiweissgehalt beider Flüssigkeiten würde bei dieser Affection auf die Diagnose eines offenen Pneumothorax hinlenken.

---

Die Resultate unserer Analysen zeigen im Allgemeinen Ueber-einstimmung mit denjenigen anderer Autoren; in einzelnen Dingen weichen sie davon ab.

In Bezug auf ihre praktische Bedeutung gelangen wir zu folgendem Schlussssatze:

Die Kenntniss des Eiweissgehaltes und des spezifischen Gewichtes allein giebt uns nur in relativ wenigen Fällen einen sicheren Aufschluss über die Natur des vorliegenden Krankheitsprozesses. Dagegen ist sie ein vortreffliches Hülfsmittel, welches, neben den anderen Untersuchungsmethoden angewandt, über die die klinische Medicin verfügt, für viele Fälle sowohl in diagnostischer als prognostischer Hinsicht von grosser und werthvoller Bedeutung sein kann.

---

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef und Lehrer, Herrn Professor Dr. Eichhorst, für die Anregung dazu und das Interesse, das er derselben entgegenbrachte, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

---

#### L i t e r a t u r.

Méhu, Etudes sur les liquides etc. Archives gén. de Médecine 1872, 1875, 1877.

Reuss, Beiträge zur klin. Beurtheilung von Exsudaten und Transsudaten.

Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. 24. (Daselbst ein ausführliches Verzeichniss der älteren Literatur.)

Reuss, Das Verhältniss des spec. Gewichtes zum Eiweissgehalt in serösen Flüssigkeiten. Deutsches Arch. f. klin. Medicin. Bd. 28.

F. A. Hoffmann, Ueber den Eiweissgehalt der Ascitesflüssigkeiten. Dieses Archiv. Bd. 78.

(R. Meidert, Die prognostische Bedeutung des spec. Gew. der Pleuraexsudate für die operative Behandlung. Bayr. ärztl. Intell.-Blatt. 1879.)

Runeberg, Klin. Studien über Transsudationsprozesse im Organismus. Deutsches Arch. f. klin. Medicin. Bd. 34.

Runeberg, ebendaselbst. Bd. 35.

F. A. Hoffmann, Der Eiweissgehalt der Oedemflüssigkeiten. Deutsches Arch. f. klin. Medicin. Bd. 44.

Citron, Zur klin. Würdigung des Eiweissgehalts und des spec. Gewichts pathol. Flüssigkeiten. Deutsches Arch. f. klin. Medicin. Bd. 46.

Senator, Ueber Transsudation und über den Einfluss des Blutdrucks auf die Beschaffenheit der Transsudate. Dieses Archiv. Bd. 111.

Neuenkirchen, Ueber die Verwendbarkeit des spec. Gewichtes und des Eiweissgehaltes u. s. w. Diss. Dorpat 1888.

Ranke, Ueber Punctionsflüssigkeiten. Diss. Würzburg 1886.

---