

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. LXXXII. (Achte Folge Bd. II.) Hft. 1.

I.

Ueber das specifische Gewicht der Leber und Milz.

Von Dr. H. Smidt,
Assistenzarzt am städtischen Baracken-Lazareth zu Berlin.

Im Folgenden erlaube ich mir, eine Reihe von Untersuchungen zu veröffentlichen, die mir trotz ihrer Unvollständigkeit einige nicht uninteressante Resultate zu ergeben scheinen. Der erste Anstoss zu denselben wurde mir durch die Beobachtung gegeben, dass das Volum der Milz oft auffallend von ihrem Gewicht abweicht. Ersteres wurde in der Weise bestimmt, dass in einem graduirten, halb mit Wasser gefüllten Cylinder die Niveaudifferenz nach Eintauchen der betreffenden Milz gemessen wurde. Indem ich das Facit in die mittelst der Wage gefundene Gewichtszahl dividierte, glaubte ich mit einiger Sicherheit das specifische Gewicht des Organes zu finden. Leider erwies sich die Methode als unzuverlässig. Fehler von 1—2 Grm. beim Wiegen, von ebenso viel Cem. beim Messen, Differenzen im Blutgehalt führten zu ganz unrichtigen Resultaten.

Es wurde nun die chemische Wage zu Hilfe genommen. Vergleichende Messungen von Stückchen desselben Organs ergaben, dass man bei einigermaassen sorgfältigem Verfahren die Fehler auf ein Minimum reduciren kann. Zur Untersuchung wurden dem Organe sofort nach der Section kleine Stückchen aus der Nähe der Peripherie entnommen, die keine grösseren Blutgefässer mehr enthielten. Die-selben wurden an Angelhäckchen befestigt, deren Gewicht in der

Luft und Gewichtsverlust im Wasser genau berücksichtigt wurde. Das benutzte Wasser wurde durch Zusatz von Alkohol jedesmal dem 1000 Theilstrich des Urometer gleich gemacht. Wage und Gewichte bielten der Controle stand. Doch verdunstete bei verlängerten Wägungen ein Theil der Parenchymflüssigkeit, und ebenso wurde ein lange im Wasser hängendes Organ durch Diffusion zwischen Wasser und Parenchymflüssigkeit leichter. Um das Maass der Erleichterung zu constatiren wurden folgende Untersuchungen angestellt.

1. Wägung. Leber No. 36 (der Tabelle S. 8). Thermometer (R) im Schatten 20°, mit feuchter Kugel 12°.

Im Wasser (erstes Stückchen)

11 $\frac{1}{4}$ Uhr	237 Mgr.	Verlust
12 $\frac{1}{2}$ -	222 -	

Verlust pro Minute 0,33 Mgr.

In der Luft (zweites Stückchen)

1 Uhr	8312 Mgr.	Verlust
1 - 10 Min.	8270 -	
1 - 30 -	8200 -	
		112 Mgr.

Verlust pro Minute 3,7 Mgr.

2. Wägung. Leber No. 2. Thermometer (R) im Schatten 17°, mit feuchter Kugel 12°.

Im Wasser (erstes Stückchen)

11 Uhr 40 Min.	36 Mgr.	Verlust
12 - 40 -	28 -	
		8 Mgr.

Verlust pro Minute 0,13 Mgr.

In der Luft (zweites Stückchen)

1 Uhr	7000 Mgr.	Verlust
1 - 15 Min.	6954 -	
1 - 30 -	6914 -	
		86 Mgr.

Verlust pro Minute 2,9 Mgr.

Da jedoch eine Wägung sich in 1—2 Minuten vollenden lässt, und das Gesammtgewicht den Fehler für 2 Minuten um mehr als das 1000fache übertrifft, so kann letzterer keinen wesentlichen Einfluss ausüben. Der Gewichtsverlust in der Luft lässt sich außerdem durch Schwägerung des Wägeraums mit Feuchtigkeit vermindern.

Es fragte sich ferner, ob eine Leber oder Milz in allen ihren Theilen ein annähernd gleiches spec. Gew. zeige. Dies liess sich am besten an Kindermilzen entscheiden, deren spec. Gew. zunächst e toto, dann hälftenweise bestimmt wurde. 5 derartige Untersuchungen ergeben folgende Resultate:

1. Milz (No. 4) e toto:	1,0599
Hälften	{ 1,0591 (Hilus) 1,0598
2. Milz (No. 21) e toto:	1,0597
Hälften	{ 1,0569 (Hilus) 1,0589
3. Milz (No. 52) e toto:	1,0633
Hälften	{ 1,0626 (Hilus) 1,0640
4. Milz (No. 55) e toto:	1,0656
Hälften	{ 1,0659 (Hilus) 1,0668
5. Milz (No. 56) e toto:	1,0663
Hälften	{ 1,0639 (Hilus) 1,0669

Eine getrennte Gewichtsbestimmung des gesunden und comprimierten Gewebes einer Schnürleber ergab folgende Zahlen (Leber No. 19):

Gesundes Parenchym	{ 1,0528 1,0541
Schnürfurche	{ 1,0519 1,0522

Eine etwas grössere Differenz fand sich im Parenchym einer Milz (No. 39), deren Hauptmasse dunkel cyanotisch und sehr derb war, während eine wallnussgrosse Stelle aus schlafferem hellrothen Gewebe bestand. Letzteres wog 1,0533, die übrige Masse 1,0566 bis 1,0574. Doch stand diese Differenz ganz singulär da.

Das Gewicht eingelagerter Tumoren verhielt sich in 2 Fällen wesentlich anders, wie das des übrigen Gewebes (No. 1 und 14).

Um möglichst sichere Zahlen zu gewinnen, wurden von jedem Organ mindestens zwei Wägungen vorgenommen. Diese differirten höchstens um 0,003, meist war die Differenz viel geringer. Sie erklärt sich aus den soeben angeführten Fehlerquellen. Doch glaube ich, dass ich bei Angabe des Durchschnitts aus den gewöhnlichen Werthen nicht wesentlich von den thatsächlichen Verhältnissen abweiche.

Als Grundlage zu den späteren Erörterungen gebe ich die nachfolgende Tabelle über 60 Leber- und 42 Milzwägungen. Sehr schlaffe und matsche Milzen waren natürlich wegen der Zerreisslichkeit des Parenchyms von den Bestimmungen ausgeschlossen. Da meines Wissens auch andere Organe nur selten auf ihr spec. Gew.

untersucht sind, so schicke ich die wenigen Wägungen, die ich in dieser Hinsicht gemacht habe, voraus¹⁾.

1) No. 4.	Leber	1,031	Milz	1,060	Niere	1,050	Herz	1,055	(l. Ventr.)
2) No. 18.	-	1,052	-	1,061	-	1,047	-	1,050	Muskel 1,050 (Oberschenkel)
3) No. 20.	-	1,053	-	1,057	-	1,049	-	1,057	
4) No. 21.	-	1,053	-	1,058	-	1,050	-	1,050	
5) No. 43.	-	1,059	-	1,059	-	1,050	-	1,057	Knorpel 1,068 (Rippenkn.)

In der ersten Columne der folgenden Tabelle ist das Alter und Geschlecht (M., W.) angegeben. In die zweite Columne wurden die wichtigsten Daten über etwaiges intra vitam beobachtetes Fieber, sowie intra vitam vorgenommene Körperwägungen eingetragen. Post mortem konnten solche Wägungen aus Mangel an geeigneten Wagen leider nicht ausgeführt werden. Die dritte Columne enthält das Gesamtgewicht der Leber nach Abtrennung der Gallenblase, Ligamente und grossen Gefässstämme, sowie das spec. Gew. der Leber, die vierte das Gesamtgewicht der Milz, sowie deren spec. Gew., soweit dessen Bestimmung möglich war, die fünfte den mikroskopischen Befund der Leber, sowie die gröberen makroskopischen Verhältnisse der Milz. Rein subjective Urtheile wurden möglichst vermieden. Der Fettgehalt der Leber wurde in der Weise bestimmt, dass mit der Zahl 0 gänzlicher Mangel an Fett oder das vereinzelte Vorkommen von Fetttröpfchen in den mikroskopischen Schnitten, mit 1 Fettinfiltration oder Degeneration der Randzone, mit 2 Fettinfiltration auch der Mittelzone, mit 3 Fettinfiltration bis zum Unsichtbarwerden aller Parenchymzellen bezeichnet wurde. Natürlich geben derartige Bestimmungen nur ganz ungefähre Verhältnisse, doch war mir leider eine chemische Analyse unmöglich, da dieselbe zu zeitraubend ist. Columne 6 endlich giebt die wesentlichen pathologischen Veränderungen der übrigen Organe. Die Reihenfolge der Fälle wurde durch das spec. Gew. der Leber bestimmt.

¹⁾ Dr. B. Danilewsky hat neuerdings pycnometrische Bestimmungen des spec. Gew. der grauen und weissen Substanz des Gehirns veröffentlicht (Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1880. No. 14). Er fand unter anderm:

Spec. Gew. der grauen Substanz	1,03854—1,02927
- - - weissen -	1,04334—1,03902
- - - des Grosshirns	1,04154—1,03519.

Blut und andere Körpersäfte sind häufig auf ihr spec. Gew. geprüft. Wundt (Lehrb. d. Physiologie III. Aufl. S. 255) giebt für das Blut ein spec. Gew. von 1,045 bis 1,075 an. Frey (Handbuch der Histologie u. Histochemie des Menschen IV. Aufl.) macht Angaben über das spec. Gew. normaler Körpergewebe nach einer Arbeit von Krause u. Fischer (Henle's u. Pfeufer's Zeitschr. 3. R. Bd. 26. S. 306).

Alter, Ge- schlecht.	Körperwägungen intra vitam. Fieber etc.	Absolutes und specif. Gew. der Leber.	Absolutes und specif. Gew. der Milz.	Pathologisch-anatomische Befund der Leber und Milz.	Wichtige pathologische Veränderungen der übrigen Organe.
No. 1. W. 53 J.	Kein Fieber. 1 Tag ante mortem Punction des Ascites (2500 Ccm.)	4500 Paren- chym: 0,999 Tumo- ren: 1,041	156 1,057	L. Fett 3. Zahlreiche runde haselnuss- bis wallnussgroße Carci- nomknoten, in der Mitte fettig resp. schleimig degenerirt. M. sehr derb, dunkelroth.	Hydrops universalis. De- generatio carcinomato- sa secundaria glan- dularum. Lymph.
No. 2. M. 38 J.	Monatlang unregelmäß- iges heftisches Fieber (36,2—39,2). 3 Monat a. m. 52 Kg. 2 - - 49 - 1 - - 49 - 6 Tage - 57,5 - (Hydrops universalis).	1630 1,007	232	L. Fett 2—3. M. blutreich, matsch.	Phthisis pulm. ulcerosa duplex. Ulcera tuber- culosa intestini. Ne- phritis parenchymatosa duplex. Hydrops uni- versalis.
No. 3. M. 33 J.	Hectisches Fieber (35,9 bis 39,2). 8 Tage a. m. 47,5 Kg.	1720 1,026	397 1,046	L. Fett 2—3. M. mässig derb.	Phthisis pulm. ulcerosa duplex. Hypertr. folli- culorum lymph. intest.
No. 4. M. 3 M. 8 T.	Starke Atrophie (1 Tag in der Anstalt). Ob- stipation.	170 1,031	10,5 1,060	L. Fett 2—3. M. mässig derb, blut- reich.	Atelectasis lobul. infer. post. pulmonum. Körpergewicht p. m. 3070 Grm.)
No. 5. M. 31 J.	Flecktyphus. † während des Stadium der Febris continua (ca. 6. Tag). Potator strenuus.	3355 1,034	477	L. Fett 2. M. matsch.	Oedema piae. Hypo- stasis pulmonum.
No. 6. M. 46 J.	Hectisches Fieber (36,2 bis 39,2). 2 Monate a. m. 56,0 1 - - 54,5 $\frac{1}{2}$ - - 52,0 5 Tage - 50,5	2095 1,037	287	L. Fett 2—3. M. matsch.	Phthisis pulm. ulcerosa dopl. Insufficiencia valv. mitralis.
No. 7. W. 40 J.	2 Tage in der Anstalt. Fieber unmittelbar a. m. 39,4.	1990 1,039	210 1,061	L. Fett 2. Viel Pigment. M. mässig derb, blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl.
No. 8. ~M. 31 J.	Fieber 38,0—39,4. Krankheitsdauer circa 8 Tage. Potator stre- nuus.	3185 1,040	194	L. Fett 2. M. matsch, sehr blut- reich.	Pleuropneumonia du- plex. Nephritis parench.
No. 9. M. 32 J.	Hectisches Fieber (37,2 bis 39,6). 10 Tage a. m. Fieberrücklass (36,0—38,1). 2 Tage a. m. 53,5 Kg.	1745 1,045	181 1,054	L. Fett 1—2. M. sehr blutreich, mässig derb.	Phthisis pulm. ulcerosa duplex.
No. 10. W. 13½ J.	Abends Fieber (37,8 bis 39,0). 5 Tage a. m. 31 Kg.	1100 1,049	134 1,056	L. etwa $\frac{2}{3}$ der Substanz amyloid degenerirt, Fett 1. M. hochgradig amyloid degenerirt.	Phthisis pulm. ulcerosa dopl. Degeneratio amy- loidea intestini. Ulcera tuberculosa intestini crassi et tenuis.

Alter, Ge- schlecht.	Körperwägungen intra vitam. Fieber etc.	Absolutes und specif. Gew. der Leber.	Absolutes und specif. Gew. der Milz.	Pathologisch - anatomi- scher Befund der Leber und Milz.	Wichtige pathologische Veränderungen der übrigen Organe.
No. 11. M. 4½ J.	Febris continua (39,0 bis 40,1).	520 1,050	90 1,056	L. Fett 1. M. mässig derb, sehr bunt.	Diphtheritis faecium et conjunctivae. Broncho- pneumonia dupl.
No. 12. W. 35 J.	Zeitweise unregelmässi- ges Fieber (39,4). Sub fioem vitae Collaps- temperatur.	1688 1,050	146 1,052	L. Fett 1. M. derb, blutreich.	Hepatisatio grisea lobi infer. utriusq. Carcino- ma uteri, vesicæ, glan- dul. lymphaticarum.
No. 13. W. 18 J.	Fieber seit etwa 4 Mo- naten, Abends 38,0 bis 40,4. Morgens Tem- peratur meist normal.	1315 1,050	209	L. Fett 1—2. M. mässig derb, blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa dopl. Ulcera tubercul- intestini crassi.
No. 14. W. 49 J.	Hohes, anfangs remitti- rendes Fieber (37,2 bis 39,9). In den letz- ten 5 Lebenstagen 38,5 bis 39,4.	1920 Paren- chym: 1,050 Tumor: 1,045 Sarcomatöse Lymphdrüsen: 1,044	675	L. Fett 2. Zahlreiche eingestreute miliare bis walnußgrosse Sar- comaknoten. M. steif, mit Sarcom- knoten durchsetzt.	Degeneratio sarcomatosa glandularum lymph. præc. cervical. et me- senter.
No. 15. M. 19 J.	Kein Fieber.	1197 1,050	108 1,059	L. Fett 9. Starke Rare- faction d. Parenchymis (Stauung). Cirrhosis II. Grades. M. derb, blutreich.	Stenosis et Insufficientia valv. mitralis. Infarctus haemorrhagicus pulm. Cyanosis univers.
No. 16. W. 56 J.	Kein Fieber.	1090 1,052	210 1,055	L. Fett 0—1. Viel Pigment. M. sehr derb, blutreich.	Emphysema pulm. Cy- anosis renum. Oedema pedum. Gastritis.
No. 17. M. 24 J.	2 Monate lang Febris hectica (35,9—39,0). Vorher meist normale Temperaturen. 4 Monate a. m. 57 Kg. 3 - - 61 - 2 - - 58 - 1 - - 57 - 12 Tage - 52 -	1830 1,052	267 1,058	L. Fett 0—1. M. derb, sehr blutreich.	Phthisis pulm. ulcerosa. duplex. Insufficientia valv. mitralis. Nephritis parench. duplex.
No. 18. M. 47 J.	Kein Fieber.	1251 1,052	232 1,061	L. hochgradige Cirrhose II. Grades. Reste der Acini stark fetthaltig. M. sehr derb, blutreich.	Induratio apic. pulm. dextr. Nephritis par- enchym. Peritonitis diffusa recens.
No. 19. W. 83 J.	Kein Fieber.	945 1,053 Gegend der Schnür- furche 1,052	130 1,059	L. Fett 0, sehr reich- liches Pigment, starke Schnürfurche. M. sehr derb, blutreich.	Atrophia senilis renum. Atheroma arteriarum.

Alter, Ge- schlecht.	Körperwägungen intra vitam. Fieber etc.	Absolutes und specif. Gew. der Leber.	Absolutes und specif. Gew. der Milz.	Pathologisch-anatomischer Befund der Leber und Milz.	Wichtige pathologische Veränderungen der übrigen Organe.
No. 20. W. 34 J.	Fieber 38,7 — 39,2 (3 Tage in der Anstalt), 8 Tage a. m. Frühgeburt (Zwillinge im 8. Monat).	1765 1,053	310 1,057	L. Fett 0. M. weich, blass.	Peritonitis puerperalis. Infarctus renum. In- sufficientia valvulae mi- tralis.
No. 21. M. 2 J.	Hie und da Abends 38,5. Keine Durchfälle.	317 1,053	12,9 1,058	L. Fett (feinste Kügel- chen) 2. M. wenig blutreich.	Hypertrophia foll. lymph. intest. Rhachitis. Ate- lectasis lobul. inf. post. pulm. Körpergewicht p. m. 5550 Grm.
No. 22. M. 49 J.	Kein Fieber (Collaps), 4 Tage in der Anstalt.	1935 1,053	294 1,058	L. Fett 0. M. mässig weich, blut- reich.	Hepatisatio grisea pulm- sinistr. Pleuritis dupl. Pericarditis.
No. 23. W. 56 J.	Kein Fieber. 8 Monate a. m. 42,5 Kg. 6 - - 43,5 -	1332 1,053	220	L. Fett 0. M. matsch, mässig blut- reich.	Tabes dorsalis. Pneu- moia hypostatica dupl.
No. 24. W. 64 J.	Kein Fieber.	1323 1,054	128 1,051	L. Fett 1, viel Pigment. M. mässig derb.	Carcinoma uteri. Ather- oma arter. Atrophia gran. renum. Oedema pedum.
No. 25. M. 35 J.	Febris fere continua 38,0—39,4.	1397 1,054	269	L. Cirrhosis II. Grades. Fett 0. M. matsch, blutreich.	Phthisis pulm. ulceros. dupl. Degen. caseos. part. renis dextr.
No. 26. W. 62 J.	Kein Fieber (nur zwei- mal 38,2).	1030 1,054	68 1,061	L. Fett 1, reichliches Pigment. M. mässig derb.	Pneumonia caseos. dextr. Atroph. gran. renum. Atheroma arteriarum.
No. 27. M. 33 J.	Fieber 38,0 — 40,0. 3 Wochen a. m. 47,3 2 - - 47,5 1 - - 46,8	1536 1,054	88	L. Fett fast 0. M. mässig derb.	Phthisis pulm. ulceros. dupl.
No. 28. W. 69 J.	Temperaturerhöhung sub finem vitae, sonst fieberfrei.	1005 1,054	200 1,056	L. Fett 0 — 1, viel Pigment. M. derb, mässig blut- reich.	Hepatisatio grisea lob. sup. sin. Oedema pulm. Iosuff. mitralis. Hy- drops univers.
No. 29. M. 46 J.	Zeitweilig Fieber (De- cubitus). 3 Monate a. m. 56,5	1576 1,054	163	L. Fett 0—1. M. ziemlich schlaff.	Gummata cerebri. De- cubitus.
No. 30. M. 31 J.	Kein Fieber. 2 Monate a. m. 55,5	1457 1,055	195 1,059	L. Fett 1—2. M. ziemlich derb.	Bronchiectasie lob. inf. dextr. Nephritis paren- ch. et interstitialis. Hydrops univers.
No. 31. M. 51 J.	Seit Monaten heftisches Fieber (36,0 — 39,2).	1275 1,055	125	L. Fett 1. M. schlaff, blutleer.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl.

Alter, Ge- schlecht.	Körperwägungen intra vitam. Fieber etc.	Absolutes und specif. Gew. der Leber.	Absolutes und specif. Gew. der Milz.	Pathologisch-anatomischer Befund der Leber und Milz.	Wichtige pathologische Veränderungen der übrigen Organe.
No. 32. M. 63 J.	Hectisches Fieber, bes. in den letzten 2 Lebens- monaten (35,8-39,0). 4 Mon. a. m. 42 Kg. 3 - - 40 - 2 - - 39 - $1\frac{1}{2}$ - - 37,5 - $\frac{1}{2}$ - - 36,5 -	1430 1,055	157 1,057	L. Fett 0—1. Amyloid. Deg. der Mittelzone. M. derb, starke Amyloid- degeneration der Fol- likel.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl. Degeneratio amy- loidea incip. renum et intestini.
No. 33. M. 30 J.	Monatlang hectisches Fieber (36,0—39,0). 3 Mon. a. m. 44 Kg $2\frac{1}{2}$ - - 41 -	1146 1,057	87 1,059	L. Fett 0—1, zahlreiche Tuberkel. M. mässig derb und blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa duplex. Ulcera tuber- cul. intestini. Tubercu- losis gland. mesenter.
No. 34. W. 35 J.	Temperatur Morgens meist 37,0, Abends 38,0.	756 1,057	87 1,059	L. Fett 1, viel Pigment. M. mässig derb, blut- reich.	Carcinoma cervicis uteri et vaginae.
No. 35. M. 47 J.	Seit Monaten hectisches Fieber (36,2—38,5). 3 Monate a. m. 52,5 8 Tage - 48,5	1055 1,057	235	L. Fett 0—1, zahlreiche Tuberkel. M. schlaff, mässig blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl. Ulcera tubercu- losa intestioi praecipue crassi.
No. 36. M. 58 J.	Meist fieberfrei. Seltener Abends Fieber (38,4). 5 Monate a. m. 47,5 4 - - 49,0 3 - - 51,0 2 - - 51,5 8 Tage - 51,8	1850 1,057	198	L. Fett 0. M. äusserst schlaff, matsch.	Induratio pulm. sinistr. Gangraena partialis lob. inferioris sinistr.
No. 37. M. 57 J.	Seit Monaten hectisches Fieber (35,0—39,0). 8 Monate a. m. 50,5. 1 - - 44,3	1425 1,058	nicht ge- messen.	L. Fett 0—1, zahlreiche Tuberkel.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl.
No. 38. M. 46 J.	2 Tage in der Anstalt. Temper. 37,5—38,4.	887 1,058	174 1,054	L. Fett 0—1. M. schlaff, mässig blut- reich.	Phthisis pulm. ulceros. dupl.
No. 39. M. 63 J.	Abends einige Male 38,6. 1 Monat a. m. 45,3 4 Tage - 44,2	1435 1,058	332 1,057	L. Fett 0—1, stark pigmentirt. M. derb, blutreich.	Bronchitis putrida. Oede- ma pulm. Atheroma arter.
No. 40. M. 2 J. 7 M.	Febris fere continua (38,2—38,7), nur 2 Tage in der Anstalt.	400 1,059	34 1,057	L. Fett 0—1, zahlreiche Tuberkel. M. schlaff, wenig blut- reich, zahlreiche Tu- berkel, z. Th. verkäst.	Bronchopneumonia ca- seosa duplex. Tuber- culosis pleurae, renum.
No. 41. W. 5 M.	Temperatur M. 37,0— 37,6, Ab. 38,0—38,9.	132 1,059	13,2 1,058	L. Fett 1, zahlreiche Tuberkel. M. derb, sehr blutreich, sehr zahlreiche frische und verkäste Tuberkel.	Bronchopneumonia ca- seosa duplex.

Alter, Ge- schlecht.	Körperwägungen intra vitam. Fieber etc.	Absolutes und specif. Gew. der Leber.	Absolutes und specif. Gew. der Milz.	Pathologisch-anatomi- scher Befund der Leber und Milz.	Wichtige pathologische Veränderungen der übrigen Organe.
No. 42. M. 45 J.	Leberschwellung schon vor Monaten constatirt. Geringes Fieber (37,0 bis 38,4).	1606 1,059	200	L. Ausgedehnte Binde- gewebswucherung mit zahlreich. Rundzellen. Geringe Schrumpfung. Fett 0—1. M. ziemlich schlaff, wenig blutreich.	Pneumonia caseosa lob. sup. utriusque. Pleu- ritis duplex. Hydro- pericardium. Ascites.
No. 43. W. 6½ J.	Fieber bis 39,6. Scarla- tina (2 Tage in der Anstalt).	570 1,059	62 1,059	L. Fett 0—1. M. mässig derb, blut- reich.	Diphtheritis faecium. Nephritis parenchyma- tosa.
No. 44. M. 25 J.	Monatlang Fieber (im letzten Monat 37,0— 38,5, im vorletzten 38,0—39,5). 4 Mon. a. m. 65 Kg. 3 - - 65 - 2 - - 63 - 1 - - 59 - 3 Tage - 54 -	2050 1,059	345 1,058	L. Beginnende Bindege- webswucherung. Fett 1. M. mässig derb, blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl.
No. 45. W. 65 J.	Fieberloser Verlauf.	737 1,060	153 1,066	L. Fett 0—1, reichl. Pigment. M. derb, wenig blutreich.	Carcinom. nondum exulc. pylori et omenti. Iadu- ratio apicis pulm. sinistr. Ascites. Anas- carca.
No. 46. M. 42 J.		1235 1,060	196	L. Fett 0. M. matsch, mässig blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl. Nephritis par- ench. Ulcera intest. crassi.
No. 47. M. 32 J.	Hectisches Fieber (36,3 bis 39,4). 19 Tage a. m. 41,5 9 - - 40,6	1255 1,060	235	L. Fett 0, sehr zahl- reiche Tuberkel. M. zahlreiche frische u. verkäste Tuberkel.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl. Ulcera tub. in- testini. Tubercula re- num.
No. 48. M. 53 J.	Monatlang hectisches Fieber mit fieberfreien Intermissionen.	1177 1,060	90	L. Fett fast 1. M. sehr schlaff.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl. Peritonitis tu- berc. Tubercula in- testini.
No. 49. W. 24 J.	Während des letzten Mo- nats hectisches Fieber (36,0—40,0).	1650 1,060	255 1,061	L. Fett fast 1. M. mässig derb u. blut- reich.	Phthisis pulm. ulcerosa dupl. Nephritis par- ench. Ulcera tub. in- test. crassi. Graviditas mensis V.
No. 50. W. 20 J.	Monatlang hohes hecti- sches Fieber (36,0— 40,5). 6 Monate a. m. 44,5 4 - - 38,0	1050 1,063	212 1,057	L. Fett 0, feine Amy- loiddegeneration. M. sehr derb, hochgra- dige Amyloiddegenera- tion. Zahlr. Tuberkel.	Degeneratio caseosa tot- alis renis dextr. Ne- phritis parench. renis sinistr. Tuberculosis vesicæ.

Alter, Ge- schlecht.	Körperwägungen intra vitam. Fieber etc.	Absolutes und specif. Gew. der Leber.	Absolutes und specif. Gew. der Milz.	Pathologisch-anatomischer Befund der Leber und Milz.	Wichtige pathologische Veränderungen der übrigen Organe.
No. 51. W. 8½ M.	14 Tage a. m. heftisches Fieber 37,0—40,8.	234 1,066	25,3 1,064	L. Fett 0—1. M. derb.	Bronchopneumonia lob. infer. sinistr.
No. 52. W. 6½ M.	Einigemale Abends 39,5. 3 Wochen a. m. 5,5.	170 1,066	11,6 1,063	L. Fett 0. M. derb, sehr blutreich.	Bronchopneumonia lob. infer. utr. Ecchymoses punctiform. mucosae intest.
No. 53. M. 68 J.	Fast kein Fieber. 3 Monate a. m. 38,0 2 - - 40,0 4 Tage - 37,6	876 1,066	103 1,060	L. Fett 0. Interacinar. Bindegewebe leicht hypertroph., viel Pigment. M. derb, wenig blutreich.	Bronchiect. lob. inf. dextra. Atrophia senilis renum.
No. 54. W. 6 M.	Kein Fieber. 14 Tage a. m. 3,5.	112 1,067	4,5 1,063	L. Fett 0. M. mässig derb, blutreich.	Atrophia univers. Enteritis follic. sine ulceribus.
No. 55. W. 6 M.	Fieber nur 1 Tag a. m. (Abends 38,4).	130 1,068	18,6 1,066	L. Fett 0. Zahlreiche Tuberkel. M. mässig derb. Verkäste Tuberkel.	Bronchopneumonia caseosa duplex. Ulcera tuberc. int. tenuis.
No. 56. W. 3 M.	Fieber sub finem vitae. 2 Monate a. m. 3,8 1 - - 4,0	101 1,068	15,5 1,066	L. Fett 0—1. M. derb, blutreich.	Bronchopneum. duplex. Atrophia univers.
No. 57. W. 3 J.	Hohes unregelmässiges Fieber bis 40,0 (3 Wochen krank).	331 1,068	47,0 1,060	L. Fett fast 0. M. mässig derb, wenig blutreich.	Diphtheritis fauc. Bronchopneumonia dupl.
No. 58. M. 59 J.	Subnorm. Temp. 34,5— 35,0. Seit Monaten choleriforme Diarrh. 2 Tage a. m. 39,3.	942 1,070	84 1,065	L. Fett 0—1, viel Pigment. M. mässig derb.	Induratio lob. sup. dextr. Atrophia granul. renal. Ecchymos. punctif. intestini.
No. 59. M. 8 M.	Temperatur fast stets normal. Sub finem vitae 41,0.	258 1,070	19,8 1,064	L. Fett 0—1. M. mässig derb, blutreich.	Conjunctivitis et Keratitis serophulosa. Degeneratio caseosa glandularum lymph.
No. 60. M. 10½ J.	Sub finem vitae einmal Fieber.	1185 1,080	106	L. Fett 0. M. matsch, mässig blutreich.	Abscessus cerebri. Peritonitis chronica. Ascites chylosus.

Schon die oberflächliche Betrachtung der vorstehenden Tabelle zeigt uns, dass die meisten der gemessenen Lebern ein spec. Gew. von 1,050—1,063 zeigen. Ein höheres specifisches Gewicht zeigen 8 Kinder- und 2 Greisenlebern, ein niedrigeres die Fettlebern. Letztere Erscheinung war schon a priori zu erwarten. Interessant wäre eine Untersuchung darüber, inwieweit das spec. Gew. dem

Prozentgehalt an Fett entspricht. Die physiologische Fettinfiltration scheint zu gering zu sein, um einen merklichen Einfluss auf das spec. Gew. zu äussern.

Schliessen wir Fettdegeneration und andere schwer destructive Prozesse aus (Tab. No. 1—15, 18, 25, 32, 42, 44, 50, 58, 60), so erhalten wir für annähernd normale Lebern und für Milzen folgende Zahlen nach dem Alter der Patienten.

Alter.	absol. Gew.		spec. Gew.	
	der Leber.	der Milz.	absol. Gew.	spec. Gew.
3 Mon.	101 (1 Fall)	1,068	15,5 (1 Fall)	1,066
5 -	132 (1 -)	1,059	13,2 (1 -)	1,058
6—7 -	137 (3 -)	1,067	11,6 (3 -)	1,064
8—9 -	234 (1 -)	1,066	25,3 (1 -)	1,064
1—2 Jahre	258 (1 -)	1,070	19,8 (1 -)	1,064
2—3 -	365 (2 -)	1,064	40,0 (2 -)	1,059
6—7 -	570 (1 -)	1,059	62,0 (1 -)	1,059
20—29 -	1740 (2 -)	1,056	260 (2 -)	1,059
30—39 -	1319 (6 -)	1,056	186 (4 -)	1,059
40—49 -	1338 (5 -)	1,056	234 (2 -)	1,056
50—59 -	1358 (6 -)	1,056	210 (1 -)	1,055
60—70 -	1068 (6 -)	1,058	168 (6 -)	1,059
83 -	945 (1 -)	1,063	130 (1 -)	1,059

Das durchschnittliche spec. Gew. der annähernd normalen Leber des Erwachsenen beträgt demnach 1,056. Der Vergleich der benutzten Fälle ergibt ein Schwanken von 1,052 bis 1,060.

Bei der amyloiden und cirrhotischen Leber erwartet man ein besonderes hohes spec. Gew., da durch diese Degenerationsformen die Consistenz der Organe beträchtlich vermehrt wird. Doch ist dem nicht so. Unsere beiden Amyloidlebern No. 10 und 32 zeigen ein spec. Gew. von 1,049 resp. 1,055. Sie erreichen also nicht das Durchschnittsgewicht. Noch interessanter ist eine Zusammenstellung unserer cirrhotischen Lebern.

No. 15.	abs.-G. 1197	sp. G. 1,050.	Cirrh. 2. Grades. Rarefaction der Parenchymzellen durch Stauung. Fett = 0.
No. 18.	-	1251	- 1,052. Cirrh. II. Gr. Fett = 1.
No. 25.	-	1397	- 1,054. Cirrh. II. Gr. Fett = 0.
No. 42.	-	1606	- 1,059. Ausgedehnte Bindegewebswucherung fast ohne Schrumpfung. Fett = 0—1.
No. 44.	-	2050	- 1,059. Beginnende Bindegewebswucherung. Fett = 1.

Es ergiebt sich also, dass wenigstens in unsren Fällen das erste Stadium der Cirrhose mit einem spec. Gew. verbunden ist, welches den Durchschnitt überschreitet, während die feste unter dem Messer knirschende geschrumpfte Leber das durchschnittliche spec. Gew. nicht erreicht.

Das Auftreten mikroskopischer Tuberkel in der Leber scheint ihr spec. Gew. nicht zu modifiziren, da diese Neoplasmen im Verhältniss zum übrigen Parenchym nur einen verschwindend kleinen Raum einnehmen.

Wenn wir aus allen diesen Daten erschen, dass anscheinend kein degenerativer Vorgang das spec. Gew. der Leber über die normalen Grenzen zu erhöhen vermag, so wird uns die Thatsache um so bedeutungsvoller erscheinen, dass in der Kindheit das durchschnittliche spec. Gew. höher wie beim Erwachsenen ist, selbstverständlich bedeutenden Fettgehalt ausgenommen. Allerdings darf man die Zahlen der Tabelle nur mit Reserve aufnehmen; bei vielen der erwähnten Kinder sind reichliche Durchfälle intra vitam beobachtet und es ist wahrscheinlich, dass grössere Wasserverluste das spec. Gew. einzelner Organe erhöhen. So hatte der Patient No. 58 vor dem Tode wochenlang an profusen Diarrhöen gelitten, so dass er in der letzten Lebenszeit das Bild eines Cholerakranken bot, subnormale Temperaturen, Cyanose ohne erklärenden Lungenbefund, beim Emporheben der Haut Stehenbleiben einer Hautfalte etc. Dem entsprechend fand sich p. m. eine sehr trockene schlaffe Leber mit 1,070 spec. Gew. Derartige Erscheinungen bot aber keins der gestorbenen Kinder. Es scheint mir passender, ihre Lebern zum Vergleich den Organen Erwachsener gegenüber zu stellen, bei denen Darmgeschwüre, in unseren Fällen stets phthisischer Natur, gefunden wurden. Wir erhalten dann folgende Zahlen:

(Nicht berücksichtigt sind die Fett- resp. Amyloidlebern No. 2, 3, 10, 13, 32.)

Erwachsene	Ulcerata tuberculosa	No. 33.	abs. G.	1146	sp. G.	1,057
		No. 35.	-	1055	-	1,057
		No. 46.	-	1235	-	1,060
		No. 47.	-	1255	-	1,060
		No. 48.	-	1177	-	1,060
		No. 49.	-	1650	-	1,060
Kinder	Punctif. Haemorrhag.	No. 52.	-	170	-	1,066
	Schwellung der Follikel	No. 54.	-	112	-	1,067
	Ulcerata tuberculosa	No. 55.	-	130	-	1,068
	Punctif. Haemorrhag.	No. 58.	-	942	-	1,070.

Also auch in dieser engeren Auswahl nehmen die Kinderlebern die letzten Stellen ein. Ueberhaupt ist es ja wahrscheinlich, dass mässige Wasserverluste durch vermehrte Aufnahme von Wasser compensirt werden, in specie finde ich bei den Lebern der vorstehenden Tabelle stets ziemlichen Blutreichtum, niemals grosse Trockenheit des Parenchyms notirt. Endlich waren bei den Kindern No. 51, 56, 57, 59 und 60 intra vitam keine erheblichen Durchfälle beobachtet.

Es wäre zunächst denkbar, dass im Kindesalter die Parenchymzellen gedrängter ständen und in Folge dessen ein grösseres Uebergewicht über die specifisch leichteren Parenchymäste hätten. Nach Harting (cit. v. Henle, Handbuch der Eingeweidelehre, 2. Aufl. 1873 S. 224) nehmen die Leberzellen während des Wachsens des Körpers an Grösse zu. Ich habe mittelst des Ocularmikrometers einige vergleichende Messungen von Leberzellen vorgenommen, doch variiren die einzelnen Zellen desselben Organs so sehr und sind so polymorph, dass die Resultate wenig werthvoll erscheinen. Die Leberzellen wurden aus dünnen Schnitten in $\frac{1}{4}$ prozentiger Kochsalzlösung ausgepinselt und untersucht. Der grösste und kleinste Durchmesser verhielt sich zu einander (Mittel aus 10 Messungen)

bei	wie
No. 4. (3 M. 8 T.)	169 : 127. Fett 2—3
No. 5. (31 J.)	183 : 153. Fett 2
No. 19. (83 J.)	198 : 169. Fett 0
No. 20. (34 J.)	190 : 138. Fett 0
No. 43. (6 $\frac{1}{2}$ J.)	170 : 124. Fett 0—1
No. 59. (1 J. 8 M.)	156 : 117. Fett 0—1.

A priori erscheint es als nicht unwahrscheinlich, dass die Zellen im Kindesalter überhaupt kleiner sind und wohl auch in andern Organen durch gedrängte Stellung das spec. Gew. etwas erhöhen.

Nun ist aber die Differenz im spec. Gew. zwischen kindlichen Organen und Organen Erwachsener nach unsrern Erfahrungen (s. oben Messungen anderer Organe sowie Milzwägungen) unter allen Organen bei der Leber am grössten. Es müssen hier also noch andere Verhältnisse mitwirken.

Wichtig für das Verständniß scheint mir die Thatsache zu sein, dass das relative Gewicht der Leber einerseits täglich während der Verdauung höher ist, als im nüchternen Zustande, andererseits gegen das höhere Alter hin constant abnimmt.

Frerichs (Klinik der Leberkrankheiten 2. Aufl., 1861, I. S. 21) sagt: „Während der zweiten Periode der Verdauung nimmt das Organ an Umfang und Gewicht zu, theils wegen der Hyperämie, welche alsdann sich einstellt, theils wegen der reichlicheren Ablagerung körniger und amorpher Stoffe innerhalb der Leberzellen. Nach anhaltendem Fasten wird die Drüse kleiner und leichter. Bidder und Schmidt fanden bei Katzen drei Stunden nach der Mahlzeit das relative Gewicht = 1 : 30, nach 12 bis 15 Stunden = 1 : 25, nach 24 bis 48 Stunden = 1 : 31, nach 7tägigem Fasten = 1 : 37.“ Ähnliche Zahlen werden dann noch für das Kaninchen und den Menschen angeführt. Ferner kommt Frerichs (l. c. S. 18) bei seinen sehr zahlreichen Wägungen zu dem Resultat, dass die Leber während der ersten Periode der Entwicklung im Verhältniss zum übrigen Körper am meisten ausgebildet sei, schon in den späteren Monaten des Fötallebens und vorzugsweise bald nach der Geburt, ferner gegen das höhere Alter hin, nehme dieses relative Gewicht mehr und mehr ab. Frerichs giebt für normale Verhältnisse folgende Zahlen (l. c. S. 20):

Proportion zwischen Leber
und Körpergewicht.

5 M. Fötus	1 : 20,5
6 M. -	1 : 21,6
7 M. -	1 : 17,0
Neugeb. Kind	1 : 28,57
Neugeb. Kind	1 : 24,1
Einige Tage alt	1 : 20,5
8 Tage alt	1 : 26,1
5 Wochen alt	1 : 21,66
1½ Jahr	1 : 33,2
5 Jahr	1 : 18,3
11 -	1 : 25,56
22 -	1 : 40,3
27 -	1 : 26,5
35 -	1 : 39,0
36 -	1 : 37,0
44 -	1 : 40,1
49 -	1 : 40,1
63 -	1 : 32,5
80 -	1 : 43,5.

Vierordt (Handbuch der Kinderkrankheiten, herausgegeben v. Gerhardt 1877, I. S. 69) findet, dass die Leber des Neugebore-

nen 4,39 pCt., des Erwachsenen 2,77 pCt. des Körpergewichts ausmache.

Mir erscheint es als nicht unwahrscheinlich, dass auch das spec. Gew. der Leber wächst, je höherere Ansprüche an die Function des Organs gemacht werden, also vor allem täglich während der Verdauung, dauernd während der Wachstumsperiode. Dafür würde auch unsere Erfahrung sprechen, dass das normale Leberparenchym specifisch schwerer als das degenerirte ist. Den stricten Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme kann ich leider nicht führen, da hierzu Untersuchungen gehören, die sich in einem Krankenhouse als zu umständlich und zeitraubend nicht anstellen lassen. Ich glaube, es wäre nicht schwer, zu sichern Resultaten zu gelangen, wenn man die Veränderungen des spec. Gew. bei verdauenden und fastenden Thieren untersuchte, wie es in Bezug auf das relative Gewicht schon geschehen ist, und ferner den Einfluss fettreicher Nahrung auf das spec. Gew. feststellte, z. B. durch Gegenüberstellung der Katzenlebern bei ausschliesslicher Fleisch- und ausschliesslicher Milchkost. Schon Vergleichung von Katzen- und Kaninchenlebern wäre wegen der ganz verschiedenen Nahrung dieser Thiere interessant. Auch in Betreff der Frage, inwieweit vermehrte Blutbildung während der Wachstumsperiode das spec. Gew. der Leber erhöht, würde man durch Wägungen der Lebern junger Thiere womöglich desselben Wurfes in verschiedenen Alterstufen bei vorangegangener fettfreier Fütterung wohl zu sichern Resultaten gelangen.

Ich brauche kaum hinzuzufügen, dass auch Wägungen der Organe Verunglückter, die normale Verhältnisse zeigen, sehr erwünscht wären. Mir stand ein derartiges Material nicht zur Verfügung.

Die Anstellung weiterer Untersuchungen scheint mir nicht nur theoretischen, sondern vielleicht auch semiotischen Werth zu haben. In einem Falle (Leber No. 60) war nehmlich das hohe spec. Gew. der Leber die einzige nachweisbare Abnormität dieses Organs. Das Hauptsymptom der Krankheit des Patienten, chylöser Ascites ohne anatomisch nachweisbare Ursache, liess sich, wie ich glaube mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in ein causales Verhältniss mit einer Secretionsanomalie der Galle-bildenden Drüse bringen. Das nähere über diesen Fall ist von mir in der Zeitschrift für klinische Medicin, Bd. II, S. 199, sowie von dem dirigirenden Arzte des städtischen Barackenlazareths, Herrn Dr. Guttmann, in der Berliner klinischen Wochenschrift, 1880, S. 421, mitgetheilt worden.

Nur wenig habe ich in Bezug auf das spec. Gew. der Milz hinzuzufügen. Zunächst sind hier der Natur der Sache nach die Untersuchungen unvollständig, da das spec. Gew. der matschen und schlaffen Milzen sich mit unserer Methode nicht bestimmen lässt. Man könnte eventuell den Pycnometer zu Hilfe nehmen. Intermittens- und Leukämietumoren fehlen mir. Die drei Amyloidmilzen No. 10, 32 und 50 zeigen mittlere Werthe 1,056, 1,057 und 1,057. Auch die tuberculösen Milzen No. 40, 41 und 55 haben ein dem Alter der gestorbenen entsprechendes Gewicht 1,057, 1,058 und 1,066. Eine mit Lymphosarcomen durchsetzte Milz No. 14 zeigt entsprechend dem niedrigen Gewicht dieser Geschwülste (1,044 bis 1,045) ein Durchschnittsgewicht von 1,051.

Im Allgemeinen zeigt die Milz der Kinder höhere Zahlen (1,066—1,059) wie die der Erwachsenen. Auffallend ist es, dass nach unsrern Messungen unter relativ normalen Verhältnissen die Leber im Kindesalter specifisch schwerer ist wie die Milz, während bei Erwachsenen die Gewichtszahlen sich umgekehrt verhalten.

Zum Schluss sei es mir noch gestattet, hervorzuheben, wie sehr sich die Resultate der specifischen Gewichtsbestimmung von denen der Vergleichung zwischen Körper- und Lebergewicht unterscheiden. Eine Gegenüberstellung beider Verhältniszahlen in den Fällen, wo kurz ante mortem Körperwägungen vorgenommen waren, ergibt folgende Tabelle.

	spec. Gew.	rel. Gew.
No. 2.	1,007	1 : 35,3
No. 3.	1,026	1 : 27,6
No. 6.	1,037	1 : 24,1
No. 9.	1,045	1 : 30,6
No. 10.	1,049	1 : 28,2
No. 17.	1,052	1 : 20,8
No. 21.	1,053	1 : 14,3
No. 27.	1,054	1 : 30,4
No. 32.	1,055	1 : 25,5
No. 35.	1,057	1 : 45,7
No. 36.	1,057	1 : 28,0
No. 39.	1,058	1 : 30,8
No. 44.	1,059	1 : 26,3
No. 47.	1,060	1 : 32,3
No. 53.	1,066	1 : 42,9
No. 55.	1,070	1 : 41,6.

Der practische Werth beider Verhältnisszahlen ist ebenfalls ungleich, und zwar fällt der Vergleich, wie ich glaube, zu Gunsten des spec. Gew. aus. Das spec. Gew. kann nicht wesentlich durch die Blutfülle der Organe modifizirt werden, da das Blut in peripherischen Organstücken, die der Leiche entnommen sind, nur noch in sehr geringer Menge vorhanden ist, und ausserdem ein ähnliches spec. Gew. zeigt. Mitwägung von Luft in den grösseren Gefässtämmen lässt sich durch Vermeidung der letzteren verhindern. Die Geringfügigkeit der übrigen Fehlerquellen ist schon oben festgestellt worden. Wir haben also sichere Zahlen, die sich unter Berücksichtigung des mikroskopischen Befundes direct verwerthen lassen.

Vergleichen wir das Organ- mit dem Körpergewicht, so ist zunächst das erstere so von Zufälligkeiten abhängig, dass schon in Betreff des Durchschnittsgewichtes normaler Organe die Angaben der Autoren ganz erheblich differiren (s. Henle l. c. S 202, 571 u. s. w.) Dasselbe gilt vom normalen Körpergewicht. Und um nur ein pathologisches Verhältniss anzuführen: entleeren wir einem Hydropischen sub finem vitae 10 Liter Flüssigkeit, so haben wir mit einem Schlage dessen Körpergewicht vielleicht um $\frac{1}{4}$ vermindert. Frerichs hat, um diese zufälligen Verhältnisse zu paralysiren, aus einer grossen Zahl von Messungen (gegen 800) Mittelwerthe zusammengestellt. Dass auch dieses Verfahren seine Mängel hat, zeigt schon die Thatsache, dass Frerichs genötigt war, bei Krankheitsformen, die oft mit Hydrops verlaufen, je nach dessen Vorkommen enorm differirende Zahlen anzugeben, z. B. (l. c. S. 28)

Speckleber mit Hydrops 1 : 24,0, ohne Hydrops 1 : 61,18,
Lebercirrhose mit Hydrops 1 : 32,13 ohne Hydrops 1 : 42,2 u. s. w.

Derartige Beispiele über die Unsicherheit von Zahlen, die aus so schwankenden Werthen berechnet sind, liessen sich noch viele anführen.

Der Zweck der vorstehenden Mittheilung wäre erfüllt, wenn sie die Anregung zu einer Revision der Organgewichte auf Grund der rationelleren Methode gäbe.