

## XXV.

## Ein Fall von Diabetes mellitus,

mitgetheilt

von Dr. Siegmund Rosentein,

Assistenzarzt am städtischen Lazareth zu Danzig.

Die Meliturie hat im Gange der wissenschaftlichen Betrachtung ein gleiches Schicksal erfahren wie die Albuminurie. Beide hat man anfangs, befangen von ontologischen Ideen, als selbstständige Krankheiten angesehen, und erst allmälig wurden durch genauere Analyse der einzelnen Fälle diejenigen Zustände gesondert, in denen der Austritt von Eiweiss oder Zucker in den Harn als vorübergehendes, zufälliges Symptom angetroffen wird, und diejenigen, in denen er den wesentlichen Zug des ganzen Krankheitsbildes ausmacht. Nur darin schien eine nicht unbedeutende Verschiedenheit für die Auffassung beider Prozesse zu liegen, dass für das Albumin Bedingungen bekannt waren, unter denen dasselbe schon physiologisch in die Harnkanälchen übergeht, während für den Zucker solche fehlten. Auch dieser Unterschied ist gefallen, seitdem H. Blot (Gazette des hôpitaux No. 121. Octbr. 1856) durch verschiedene Untersuchungsmethoden das Erscheinen des Zuckers im Harne der Schwangeren, Entbundenen und Säugenden als physiologisches Verhalten erwiesen hat. Aber eine wesentliche Differenz ist geblieben. In allen Verhältnissen, in denen das Eiweiss eben nicht als nur flüchtiges Symptom auftritt, kennen wir in den Nieren das Organ, an dessen Erkrankung das abnorme Erscheinen desselben gebunden ist; für die Meliturie hingegen gibt es nur Ansichten, die nach dem jedesmaligen Stande des physiologischen und pathologisch-anatomischen Wissens schnell gewechselt haben. Als zuerst das häufige Zusammentreffen der Lungentuberkulose und Meliturie überwiegend berücksichtigt wurde, sollte in der ersten

der Grund der letzteren liegen, und Reynoso wollte schon im Harne aller Schwindsüchtigen Zucker gefunden haben. Als Bouchardat in 3 Fällen bei der Section das Pancreas verändert gefunden hatte, musste dieses Organ die Schuld tragen; und als Cl. Bernard endlich in der Leber die Zuckerfabrik des menschlichen Organismus nachgewiesen und durch die Piquure künstlichen Diabetes erzeugt hatte, wurden Leber und Gehirn als Ursachen der Harnruhr angesprochen. Namentlich aber musste die Leber als Herd der Erkrankung gelten, weil man das Erscheinen des Zuckers im Harne als den nothwendigen Ausdruck einer gesteigerten Production ansah, obgleich doch noch die jüngst von Stockvis veröffentlichten Versuche beweisen, dass sogar bei verminderter Zuckergehalt der Leber im Harne dieser abnorme Bestandtheil angetroffen wird. Alle die erwähnten Ansichten zeigen aber in der That nur die Fragen, deren Beantwortung für jeden einzelnen Fall noch erübrig ist, die eben, ob es sich im Diabetes um gesteigerte Production oder um normale Production und anomale Consumption handelt; anatomisch ausgedrückt, ob um Erkrankung der Leber als des producirenden Organs, oder der Lungen, des Pancreas und aller derer, welche an der Verbrennung und Assimilation betheiligt sind. Die klinische Beobachtung des individuellen Falles hat die jedesmäliche Aufgabe, diese Frage zu lösen und den individuellen wirklichen Grund aus der Reihe der Möglichkeiten herauszufinden. Kann sie das? Für die Entscheidung der nächsten und bedeutendsten Frage, ob gesteigerte Production oder anomale Consumption, scheint mir die Beobachtung des Einflusses wechselnder Diäten ein einfaches und sicheres Mittel. Wenn nämlich bei einer absoluten Fleischdiät kein Zucker in den Harn übergeht, dann darf man die gesteigerte Production mit Sicherheit ausschliessen; während, wenn selbst bei dieser Nahrung Zucker durch die Nieren ausgeschieden wird, der umgekehrte Schluss noch nicht gerechtfertigt ist, da wir sicher wissen, dass die Leber auch aus reiner Fleischnahrung Zucker producirt. Es könnte also in solchem Falle zwar eine normale Menge producirt werden, diese selbst aber für den in seinen Assimilationsorganen veränderten Organismus doch schon zu gross sein, um vollständig verarbeitet zu werden.

Zur Beseitigung dieses Zweifels müssen die begleitenden Erscheinungen hinzugenommen werden, und nur aus dem Ensemble des Falles wird man schliessen dürfen, welches der verschiedenen Organe als Grund der anomalen Consumption anzusehen ist. — Diese Gesichtspunkte haben mich bei der Beobachtung des folgenden Falles geleitet, und die Ueberzeugung, dass eine möglichst reichhaltige in diesem Sinne angestellte Casuistik wünschenswerth ist, veranlasst mich zur Veröffentlichung desselben. Der Fall ist folgender:

Carl Poet, Schmied, 41 Jahre alt, stammt aus gesunder Familie. Seine Eltern haben beiderseits ein hohes Alter erreicht. Er selbst war als Kind immer schwächlich, aber gesund. Seit seinem 18ten Jahre litt er an Magendrücken und häufigem, saurem Aufstossen, ohne dass es zum Erbrechen kam. Mit geringen Pausen hat dieser Zustand bis vor 3 Jahren gewährt, als Pat. von Intermittens tertiana befallen wurde, welche mit kurzen Unterbrechungen ein volles Jahr anhielt. Während dieser Zeit blieben die gastrischen Störungen aus, kehrten aber beim Aufhören des Fiebers wieder. Abgesehen von diesen Beschwerden fühlte der Kranke sich bis zum September v. J. wohl. Da bemerkte er zuerst, dass er bedeutend mehr Urin lasse, als früher. Seine Kräfte nahmen ab und er fühlte sich matt, was er um so auffallender fand, als er den gleichzeitig sehr gesteigerten Appetit für ein Zeichen guter Gesundheit hielt. Seit seinem 26sten Jahre verheirathet, hat er 5 Kinder gezeugt und gern den Coitus vollzogen, ohne jemals zu extravagiren. Schon beim Beginne des jetzigen Leidens merkte er eine beträchtliche Abnahme des Genitaltriebes, so dass er seit nun bald 7 Monaten die ehelichen Pflichten nicht erfüllt hat. Das Schwächegefühl wurde allmälig grösser, und die immer steigende Zunahme des Durstes liess ihn ärztliche Hilfe nachsuchen. Bei seiner Aufnahme hier zeigt sich folgender Status praesens:

Pat. ist ein hageres Individuum, von knochigem Bau. Der Teint ist blond, die Gesichtsfarbe blass, leicht gelblich; die sichtbaren Schleimhäute sind normal geröthet, die Haut welk, trocken, leicht schilferig, die Muskulatur schlaff. Die Zunge ist feucht, rein; die Schleimhaut der Mundhöhle ist feucht; der Speichel wird reichlich secerirt und reagirt alkalisch. Der Appetit bedeutend; der Durst abnorm gesteigert. Der Stuhl, etwas retardirt, erfolgt fast täglich einmal. Die Verhältnisse der Diurese werden näher angegeben werden. Die objective Untersuchung erweist die Respirations- und Circulationsorgane als vollständig normal. Die Milzdämpfung beginnt zwischen der 8ten und 9ten Rippe und reicht bis an den Rippenrand. Der Querdurchmesser ist nicht vergrössert. Die Leberdämpfung beginnt in der rechten Seitenwand zwischen der 6ten und 7ten, in der vorderen Wand zwischen der 7ten und 8ten Rippe. Die Dämpfung überragt weder den Thoraxrand, noch nach links die Linea alba.

Der Kranke wurde vom 18. April bis 18. Mai beobachtet. Während dieser Zeit wurde mit der Diät in der Art gewechselt, dass er überwiegend stickstofffrei, überwiegend stickstoffhaltige und absolute Fleischnahrung genoss. Dabei wurden fortlaufend im Harme die Kochsalz-, Harnstoff- und Zuckermengen mittelst Titrirung bestimmt, und zwar das Kochsalz durch Lösung von Arg. nitricum.

I. Die Diät war folgende: Pat. genoss Morgens  $\frac{1}{2}$  Quart Mehlsuppe oder Grütze; Mittags 1 Quart Graupensuppe mit Wasser gekocht; Abends  $\frac{1}{2}$  Quart Hafergrütze; nur an 2 Tagen, dem 19. und 23. April 8 Loth Fleisch Mittags. Ausserdem täglich 1 Pfund Roggenbrod. Die gesamte Flüssigkeitsmenge der Nahrung betrug durchschnittlich 2200 Ccm. Die Wassermenge des Getränks wird noch besonders angegeben. Die Beobachtungsreihe bei dieser Diät erstreckt sich auf 8 Tage,

## Körpergewicht 139 Pfund 28 Loth.

Tag der Beobachtung.	Menge des Getränks.	Harmenige. Ccm.	Spec. Gew.	Kohlsalz. Grm.	P r o c e n t e Harnstoff. Grm.	Zucker. Grm.	12stündige Kochsalz. Grm.	Harnstoff. Grm.	Mengen in Grammen.
18. April.	2820 Ccm.	Tag: 2100 Nacht: 2000	1040 1044	sauer -	0,60 0,50	0,60 0,65	6,2 5,5	12,6 10,0	12,6 13,0
24stündige Mengen		4100	1042	-			22,6	25,6	130,2 110,0
19. April.	3760 Ccm.	Tag: 3300 Nacht: 2150	1038 1040	0,45 0,50	0,70 0,55	8,3 6,2	14,85 10,75	23,10 11,82	273,9 133,2
24stündige Mengen		5450	1039	-			25,60	34,92	407,4
20. April.	3760 Ccm.	Tag: 4220 Nacht: 2950	1037,5 1044,5	0,45 0,55	0,50 0,60	8,3 10,0	18,99 16,22	21,10 17,70	350,2 295,0
24stündige Mengen		7170	1041	-			35,21	38,80	645,2
21. April.	4700 Ccm.	Tag: 4200 Nacht: 3150	1040 1038	0,45 0,40	0,45 0,50	10,0 8,3	18,90 12,60	18,90 15,75	420,0 258,8
24stündige Mengen		7350	1039	-			31,50	34,65	678,8
22. April.	4230 Ccm.	Tag: 4220 Nacht: 3100	1040 1042	0,50 0,50	0,70 0,60	10,0 10,0	21,10 15,50	29,54 18,60	422,0 310
24stündige Mengen		7320	1041	-			36,60	48,14	732
23. April.	4230 Ccm.	Tag: 4000 Nacht: 2730	1040,5 1042,5	0,45 0,50	0,50 0,70	10,0 10,0	18,00 13,65	20,00 19,11	400,0 273
24stündige Mengen		6730	1041,5	-			31,65	39,11	673
24. April.	4230 Ccm.	Tag: 4170 Nacht: 2470	1037 1042	0,40 0,55	0,40 0,70	10,0 10,0	16,68 12,35	16,68 17,29	417 247
24stündige Mengen		6640	1039,5	-			29,53	33,97	664
25. April.	2350 Ccm.	Tag: 2950 Nacht: 2300	1043 1043	0,55 0,45	0,55 0,50	10,0 10,0	16,22 10,35	16,22 11,50	295 230
24stündige Mengen		5250	1043	-			26,57	27,72	325

Die Tag- und Nachtmengen umfassen stets gleiche Zeiträume von 8 Uhr Morgens bis 8 Uhr Abends und von 8 Uhr Morgens bis 8 Uhr Morgens.

Zieht man aus dieser ersten Beobachtungsreihe die Mittelwerthe, so ergiebt sich:

Flüssigkeitsmenge 6288,7 Ccm.	Harnmenge 6250,1 Ccm.	Kochsalz 29,75 Grm.
Harnstoff 35,36 Grm.	Zucker 558,15 Grm.	

Demnach ist die Harnmenge unter dem Werthe der eingenommenen Flüssigkeitsmenge geblieben; die Zuckerausscheidung, welche des Nachts stets geringer war als bei Tage, hatte im Ganzen eine beträchtliche Höhe erreicht und übertraf unzweifelhaft die eingeführten Amylum mengen. Ebenso sind die Kochsalz- und Harnstoffmengen, namentlich die letzteren, bedeutend vermehrt. Der Nachweis hierfür kann auf 2 Wegen geführt werden, entweder durch einen Vergleich des Chlor- und Stickstoffgehalts der eingeführten Nahrung mit den excernirten Mengen, oder dadurch, dass man gesunde Individuen unter vollständig gleiche Verhältnisse versetzt und die von diesen excernirten Harnmengen mit denen des Kranken vergleicht. Der letztere Weg scheint mir der passendste und ist von mir gewählt worden. Drei gesunde Individuen, deren Körpergewicht im Mittel 129 Pfund betrug, welche ebenso wie der Kranke den Tag über ruhig lagen und in gleicher Atmosphäre lebten, genossen dieselbe Diät. Dabei ergaben sich während einer ebenfalls Stägigen Beobachtungszeit als Mittelwerthe der 24stündigen Mengen für das Kochsalz 28,36 Grm., für den Harnstoff 18,95 Grm. Worauf beruht nun die vermehrte Ausscheidung dieser Bestandtheile bei unserem Kranke, dessen Harnstoffmenge sogar das Doppelte beträgt? Ohne Zweifel hängt sie von der Menge des Getränks ab. Bischoff hat zuerst für physiologische Verhältnisse den Nachweis geliefert, dass vermehrtes Trinken von Wasser nicht nur die Menge der durch die Nieren ausgeschiedenen Flüssigkeit, sondern auch die der festen Bestandtheile, in specie des Harnstoffs steigert.

Für die Harnausscheidung unter pathologischen Verhältnissen hat dieser Satz ebenfalls seine Gültigkeit und ist gerade hier von hoher Bedeutung, weil ohne seine Kenntniss das Urtheil über den Stoffumsatz ein irriges sein muss. Ein Blick auf die Einzelbeob-

achtungen unserer Tabelle zeigt, dass der Satz ferner unter pathologischen Verhältnissen nicht nur für die normalen, sondern auch für den abnorm erscheinenden Harnbestandtheil gilt, und dass die ausgeschiedene Zuckermenge im Verhältniss stand zur Menge des Getränks. Gemeinhin ist dieser Satz übersehen worden, und man hat aus einem Zuckergehalte, welcher die durch die Nahrung eingeführten Amylummengen übertraf, sofort auf gesteigerte Bildung und somit auf Lebererkrankung geschlossen. Darf man aber aus vermehrter Excretion auf vermehrte Bildung schliessen? Bischoff selbst hat die Frage nicht bestimmt entschieden und als Grund für die gedachte Wirkung des Wassers die 3 Möglichkeiten hingestellt, dass sie entweder eine rein auflösende, oder eine die Entleerung schon gebildeter Bestandtheile beschleunigende oder die Bildung selbst vermehrende sein könne. Uns interessirt für unseren Fall am meisten die letzte Möglichkeit, und gerade diese glaube ich hier verneinen zu dürfen, weil nach allen unseren Anschauungen vermehrte Bildung fester Bestandtheile vermehrten Stoffumsatz zur Bedingung hat, als dessen Kriterien uns Körpergewicht und Körperwärme gelten. Das Körpergewicht war am Schlusse dieser Beobachtungsreihe dasselbe, wie im Anfang, und die Eigenwärme schwankte zwischen 36,6° C. und 36,8°, erreichte also kaum die Norm. Wenn demnach nicht entschieden werden kann, welche der beiden anderen von Bischoff aufgestellten Möglichkeiten der wirkliche Grund der Wasserwirkung ist, so muss die vermehrte Bildung abgelehnt werden.

II. Die Diät ist jetzt folgende: Morgens 6 Uhr geniesst Pat.  $\frac{1}{2}$  Quart Milch, um 10 Uhr 2 weiche Eier, Mittags  $\frac{1}{2}$  Quart Fleischbrühe nebst 8 Loth Kalbfleisch. Abends  $6\frac{1}{2}$  Uhr 8 Loth rohen Schinken. Um den Gang der täglichen Ausscheidung der einzelnen Harnbestandtheile bei dieser Diät näher berücksichtigen zu können, wurden jetzt die Harnquantitäten 4mal im Laufe von 24 Stunden gesondert gesammelt und untersucht. Die Gesamtmenge der flüssigen Nahrung betrug bei dieser Diät nur 1100 Ccm. Die Menge des Getränks wird, wie in der früheren Reihe, besonders angegeben.

Tag der Beobachtung.	Menge des Getränks.	Zeit des gelassenen Harns.	Menge des Harns. Ccm.	Spec. Gew.	Kochsalz.	pro cent e Harnstoff.	Zucker.	Gesamtmenge Harnstoff.		
27. April. 5 Stühle, freige.	1880 Ccm.	9 - 11 Uhr Vorm. 11 Vorm. — 6 Abds. 6 - 10 Abends 10 Abds. — 6 Morg.	350 900 400 380	1044 1039,5 1041 1041	0,60 0,85 0,55 0,80	1,10 1,30 1,00 1,00	10,0 6,3 8,3 6,3	2,10 7,65 2,20 3,04	3,85 11,70 4,70 3,80	35,00 56,70 33,20 33,94
	24 stündige Mengen		2030	1040,8				14,99	24,05	158,84
28. April. 3 Stühle.	450 Ccm.	6 - 11 Uhr Morgens 11 Morg. — 6 Abds. 6 - 10 Abds. 10 Abds. — 6 Morg.	210 400 150 320	1046 1047 1050 1037,5	0,60 0,70 0,95 1,15	1,20 1,00 1,40 1,05	6,3 5,0 5,5 2,3	1,26 2,80 1,42 5,98	2,32 4,00 2,10 5,46	13,23 20,00 8,25 11,96
	24 stündige Mengen		1280	1045,4				11,46	14,08	53,44
29. April. 4 Stühle.	1880 Ccm.	6 - 11 Uhr Morg. 11 Morg. — 6 Abds. 6 - 10 Abds. 10 Abds. — 6 Morg.	180 550 750 300	1040 1037 1041 1036	1,00 0,75 0,70 1,45	1,1 1,2 1,0 1,90	4,16 6,33 5,55 2,17	1,80 4,02 5,25 4,35	1,98 6,60 7,30 2,70	7,48 34,81 41,62 6,54
	24 stündige Mengen		1780	1038,5				15,42	18,78	90,42
30. April. 3 Stühle, Oedema praepulii.	1880 Ccm.	6 - 11 Uhr Morg. 11 Morg. — 6 Abds. 6 - 10 Abds. 10 Abds. — 6 Morg.	470 910 1080 650	1040 1040 1038 1040	0,75 0,65 0,60 1,00	0,75 0,85 0,70 0,85	6,33 6,33 5,55 5,55	3,52 5,91 6,48 6,50	29,70 7,73 7,56 5,52	
	24 stündige Mengen		3110	1039,6				22,41	24,33	184,31

Tag der Beobachtung und besondere Bemerkung.	Menge des Getränks.	Zeit des gelassenen Harns.	Menge des Harns.	Spec. Gew.	Kochsalz.	Procent e Kochsalz.	Zucker-Titrat.	Gesamtminutengänge.	
1. Mai. 2 Stühle, Oedeme in geringer Zunahme, geringer Ascites.	1880 Cem.	6—11 Uhr Vorm. 11 Vorm.—6 Abds. 6—10 Abends 2 Nachts — 6 Morg.	900 900 970 410	1041 1037,5 1041,5 1036	0,75 0,90 0,70 1,25	0,80 0,70 0,90 1,10	9,09 6,33 7,14 5,00	6,75 8,04 6,79 5,12	81,87 60,76 69,25 20,50
24stündige Mengen			3180	1039				26,70	232,38
2. Mai. 2 Stühle, Oedeme dieselben.	400 Cem.	6—11 Uhr Morgens 11 Morg.—6 Abds. 6 Abds.—2 Nachts 2 Nachts — 6 Morg.	400 530 400 220	1039,5 1041,5 1039,5 1034	1,20 0,90 1,20 1,50	0,80 0,70 0,90 1,20	9,09 6,33 7,14 5,00	4,80 4,77 4,80 3,30	20,00 33,54 5,60 41,57
24stündige Mengen				1550	1038,5			17,67	115,11
3. Mai. Morgens 6 Uhr statt d. Milch & Qrt. Fleischbrühe. Abends statt d. Schinken 8 Jhd. Kalbfleisch. MM. 1 Tasse Kaffee, 2 Lth. Semmel.	0	6—11 Uhr Morgens 11 Morg.—6 Abds. 6 Abds.—2 Nachts 2 Nachts — 6 Morg.	200 280 450 770	1029,5 1029 1024 1021	1,80 1,70 1,00 1,20	1,50 1,60 0,90 0,90	0,71 1,66 2,94 2,00	3,60 4,76 4,50 4,24	3,00 4,48 4,05 6,93
24stündige Mengen				1700	1025,7			17,10	115,11
4. Mai. Morgens $\frac{1}{3}$ Quant Fleischbrühe, 1 Tasse Kaffee, 3 Lth. Semmel, sonst wie gestern. 4 Stühle.	940 Cem.	6—11 Uhr Morgens 11 Morg.—6 Abds. 6 Abds.—2 Nachts 2 Nachts — 6 Morg.	120 510 380 200	1039 1040,5 1043 1040	0,95 0,80 0,75 1,10	1,90 1,45 1,80 2,40	4,54 6,33 6,33 2,00	1,14 4,08 6,33 2,20	2,28 7,39 6,84 4,80
24stündige Mengen				1210	1040,5			11,27	65,77

Am Schlusse dieser Beobachtungsreihe betrug das Körpergewicht 158 Pfund 4 Loth.

Ziehen wir zunächst aus den Gesamtmengen dieser Stägigen Beobachtungsreihe die Mittelwerthe, so ergeben sich:

Flüssigkeitsmenge	Harnmenge	Kochsalz	Harnstoff	Zucker
2263,7 Cem.	1987,5 Cem.	17,73 Grm.	21,13 Grm.	112,20 Grm.

Vergleicht man diese Werthe mit den bei der ersten Diät erhaltenen, so zeigt sich eine bedeutende Verringerung der eingeführten Flüssigkeitsmengen, also ein geringeres Bedürfniss nach Getränk. Der Werth des 24stündigen Harnvolums liegt auch hier unter dem Werthe der eingeführten Flüssigkeit. Die Harnmenge ist geringer und mit ihr die festen Bestandtheile, welche nicht die den eingeführten Nahrungsmitteln entsprechende Höhe erreichen. Mehr aber als dies interessirt uns hier der Gang, den die Ausscheidung der verschiedenen Bestandtheile zu verschiedenen Tageszeiten einnimmt. Zu dem Ende ziehen wir aus den Gesamtmengen die Mittelwerthe und erhalten darnach:

		Kochsalz	Harnstoff	Zucker
7tägige Beobachtung	6—11 Uhr Morg.	3,262	3,786	22,732
8 -	- 11 Morg.— 6 Abds.	5,238	6,872	37,541
3 -	- 6 Abds.—10 Abds.	3,366	4,753	33,79
4 -	- 6 Abds.— 2 Nachts	4,735	6,305	31,55
3 -	- 10 Abds.— 6 Morg.	5,173	4,926	27,65
4 -	- 2 Morg.— 6 Morg.	4,965	4,885	11,11

Berechnen wir hieraus gleich die Werthe für die stündliche Ausscheidung, so ergibt sich:

		Kochsalz	Harnstoff	Zucker
7tägige Beobachtung	6 Morg.—11 Morg.	0,6524	0,7572	4,5564
8 -	- 11 Morg.— 6 Abds.	0,7611	0,9817	5,344
3 -	- 6 Abds.—10 Abds.	0,8415	1,1882	8,447
4 -	- 6 Abds.— 2 Morg.	0,7891	1,0508	5,258
3 -	- 10 Abds.— 6 Morg.	0,6466	0,6156	3,456
4 -	- 2 Morg.— 6 Morg.	1,2412	1,2212	2,777

Danach folgt für die Kochsalzausscheidung, dass sie am geringsten ist nach dem Frühstück (6—11), dass sie steigt nach dem Genusse des Mittags bis zum Abend (10 Uhr), dass sie vom Abend bis Mitternacht wieder fällt, um dann steigend gegen Morgen den höchsten Werth zu erreichen. Die Harnstoffausscheidung, ebenfalls am geringsten nach dem Frühstück (6—11), steigt nach dem

Genusse des Mittags bis zum Abend, fällt ebenfalls um Mitternacht, erreicht auch in den Morgenstunden die Höhe. Die Zuckerausscheidung befindet sich andauernd vom Frühstück bis Abends (10 Uhr) im Steigen, erreicht hier ihre Höhe und sinkt dann fortwährend, um in den Morgenstunden den geringsten Werth zu haben.

Wollen wir nun ferner die Beziehungen der einzelnen Bestandtheile zu einander betrachten, so thun wir hier besser, von den Mittelwerthen abzusehen und auf die procentischen Einzelbeobachtungen zurückzugehen. Für das Kochsalz und den Harnstoff haben wir schon im Gange der stündlichen Ausscheidung eine vollkommene Analogie gesehen; zwischen Kochsalz und Zucker zeigen sich ebenfalls bestimmte Beziehungen. In den Beobachtungen aller einzelnen Zeiträume zeigt sich nämlich das constante Verhältniss beider zu einander, dass die geringste Zuckerausscheidung zusammenfällt mit der grössten Kochsalzmenge und umgekehrt, so dass beide, wenngleich nicht in hier bestimmt nachweisbarer Proportion, so doch im Allgemeinen im umgekehrten Verhältniss zu einander stehen.

Die wenigen Male, wo dieses Verhältniss gestört ist, sind nur scheinbare Störungen, die durch die Harnmenge bedingt werden, und die Gesamtmenge gleicht dann in dem gedachten Sinne die Störung der procentischen Verhältnisse aus. Diese Thatsache ist um so interessanter, als a priori bestimmte Beziehungen zwischen der Kochsalz- und Zuckerausscheidung zu erwarten waren, da gerade Zucker und Harnstoff die einzigen Körper sind, von denen man chemische Verbindung mit dem Kochsalze findet. Mir selbst ist keine fortlaufende gleichzeitige Kochsalz- und Zuckerbeobachtung im diabetischen Harne bekannt, welche diese Thatsache bestätigen oder widerlegen könnte. Nur eine Beobachtung Lemmola's (*Sur une nouvelle maladie glycosique et sur la glycogénie morbide en général*) ist mir aus Canstatt's Jahresbericht zu Gesichte gekommen. Danach war im Schweiße eines Diabetikers das Kochsalz bedeutend vermindert und die Menge desselben stand im umgekehrten Verhältnisse zur Zuckermenge. Während der Zeit dieser Beobachtungsreihe schwankte die Morgentemperatur des Kranken zwischen  $36,6^{\circ}$  C. und  $36,9^{\circ}$  C., die Abendtemperatur zwischen  $36,7^{\circ}$  und  $37^{\circ}$  C.

III. Die Diät ist jetzt folgende: Pat. geniesst Morgens 6 Uhr  $\frac{1}{2}$  Quart Fleischbrühe und 2 weiche Eier. Mittags 11 Uhr  $\frac{1}{2}$  Quart Rindfleischsuppe, 8 Loth Rindfleisch; Abends  $6\frac{1}{2}$  Uhr 8 Loth Kalbfleisch. Die Gesamtmenge der flüssigen Nahrung beträgt 1100 Ccm. Die Menge des Getränks ist besonders angegeben.

Tag der Beobachtung und besondere Bemerkung.	Menge des Getränks.	Zeit des gelassenen Harns. Ccm.	Harnmengen. Gem.	Spec. Gew.	Kochsalz.	Harnstoff.	Zucker.	Procentige			Gesamtmengen		
								Kochsalz.	Harnstoff.	Zucker.	Kochsalz.	Harnstoff.	Zucker.
6. Mai. 4 Stühle, breiig.	1400 Ccm.	6—11 Uhr Morg. 11 Morg.—6 Abd. 6 Abd.—4 Morg. 4—6 Morg.	80 150 120 160	1022 s. 1025 - 1025 1023,7	1,00 1,10 1,05 0,80	3,50 4,00 4,00 6,5	0,00 0,00 0,00 0,00	0,80 1,65 1,26 1,28	2,80 6,00 4,80 10,4	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00	0,00	0,00
24stündige Mengen			510	1023,7					4,99	24,00	0,00		
7. Mai. 6 Stühle, gallig. Oedema präput. geschwunden.	1410 Ccm.	6—11 Uhr Morg. 11 Morg.—6 Abd. 6 Abd.—6 Morg.	80 400 180	1025 1025 1023,5	0,95 1,30 0,90	4,50 4,30 4,30	0,00 0,00 0,00	0,76 6,20 1,62	3,60 17,20 7,74	0,00 0,00 0,00	0,00	0,00	0,00
24stündige Mengen			660	1024,3					8,58	28,54	0,00		
8. Mai. 2 Stühle, gallig, breiig.	1410 Ccm.	6—11 Uhr Morg. 11 Morg.—6 Abd. 6 Abd.—4 Morg. 4—6 Morg.	160 190 280 250	1026 1026 1025 1026,5	1,10 1,00 1,90 1,10	3,50 4,00 3,50 3,00	0,00 0,00 0,00 0,00	1,76 1,90 2,52 2,75	5,60 7,60 9,80 7,50	0,00 0,00 0,00 0,00	0,00	0,00	0,00
24stündige Mengen			880	1025					8,93	30,50	0,00		
Kein Stuhl. 9. Mai.	1410 Ccm.	6—11 Uhr Morg. 11 Morg.—6 Abd. 6—10 Abd. 10 Abd.—6 Morg.	100 310 180 350	1025 1026 1026,5 1029	1,30 1,20 1,40 0,90	3,00 3,50 3,50 3,00	0,00 0,00 0,00 0,94	1,30 3,72 1,98 3,15	3,00 10,85 6,30 10,50	0,00 0,00 0,00 0,14	0,00	0,00	0,00
24stündige Mengen			940	1026,5					10,15	30,65	0,14		

Folgen wir wieder der früheren Betrachtungsweise, so ergeben sich als Mittelwerthe der 24stündigen Mengen:

Flüssigkeitsmenge 2507,5 Ccm.	Harnmenge 747,5 Ccm.	Kochsalz 8,112 Grm.
Harnstoff 28,422 Grm.	Zucker 0,035 Grm.	

Aus dem Vergleiche dieser Zahlen mit den früher erhaltenen ersehen wir auch hier das 24stündige Harnvolum geringer, als das durch Nahrung und Getränk eingeführte Flüssigkeitsvolum. Von den festen Bestandtheilen finden wir das Kochsalz verringert, den Harnstoff ebenfalls nicht der eingeführten Nahrung entsprechend und den Zucker auf ein Minimum reducirt. Denn eine nähere Betrachtung der Tabelle zeigt, dass während einer 4tägigen Beobachtungsreihe der Zucker in den ersten 3 Tagen vollständig aus dem Harne verschwunden war und erst in der Nacht des letzten Tages als geringer Bestandtheil (0,14) erschien. Wie ist dieser Umstand nun zu deuten? Handelte es sich etwa um gesteigerte Production? Nach allen über die Zuckerproduction stattgehabten Debatten ist es jetzt als sicher anzusehen, dass der Zucker auch aus rein stickstoffhaltiger Nahrung von der Leber fabrieirt wird. Demnach hat es nichts Befremdendes, dass auch bei absoluter Fleischdiät unseres Kranken Zucker im Harne erscheint. Das Erscheinen desselben ist aber nur auf 2 Wegen möglich; entweder nämlich wird aus dem geringen Materiale stickstoffhaltiger Nahrungsbestandtheile mehr Zucker gebildet, als normal, und dann ist kein Grund vorhanden, warum derselbe erst nach  $3\frac{1}{2}$  Tagen im Harne erscheint; oder aber es wird in der That eine dem Nahrungsmaterial entsprechende Menge gebildet. Indessen der veränderte Organismus kann nur sehr wenig Zucker consumiren, und wenn daher nach einer bestimmten Zeit die kleinen in normalem Verhältnisse produciren Mengen sich summiren; so erreichen sie schon einen für die Verarbeitung zu hohen Werth. Sonach kann in unserem Falle auch durch diese Beobachtungsreihe der Satz hingestellt werden, dass der Zuckergehalt des Harnes von dem durch die Nahrungsmittel gelieferten Materiale abhängig war.

Dieser Satz, der für die Auffassung des ganzen Prozesses von

Belang ist, erhält noch besondere Bedeutung dadurch, dass er zu einem prognostischen Schlusse berechtigen soll. Moritz Traube hat nämlich in einem Aufsatze über „die Gesetze der Zuckerausscheidung im Diabetes“ (Virchow's Archiv Bd. IV.) folgenden Satz hingestellt: „es giebt 2 Hauptstadien des Diabetes: im ersten stammt sämmtlicher Zucker, der in dem Harne erscheint, unmittelbar aus der von dem Kranken eingenommenen Nahrung; in dem zweiten stammt der Zucker nicht allein aus der Nahrung, sondern zum Theil auch aus der Leber.“ Diese Deduction gründet sich darauf, dass Traube den Harn eines Diabetikers in zwei verschiedenen Perioden untersuchte; in der ersten Periode zeigte sich in den Stunden der Nacht eine beträchtliche Abnahme des Zuckergehaltes, und Traube schloss nun durch Rechnung, dass der Zucker in den Frühstunden, also in einer von der Verdauung möglichst fernen Zeit verschwinden müsse. Diese Rechnung ist nur dann richtig, wenn die Abnahme des Zuckergehaltes in den verschiedenen Stunden der Nacht stetig erfolgt. Eine solche Annahme ist aber willkührlich und gründet sich nicht auf directe Beobachtung. Es kann demnach nicht als erwiesen angesehen werden, dass bei dem von Traube beobachteten Kranken in der ersten Periode der Krankheit der Zucker in einer von der Verdauung möglichst fernen Zeit schwand und somit nur aus den Nahrungsmitteln stammte. Wenn man dies zugiebt, dann beweist natürlich auch der in jenem Falle in einer zweiten Periode noch nach 13stündigem Fasten im Harne erscheinende Zucker keinen Fortschritt des Prozesses, und es kann im gedachten Falle von vornherein sich um eine gesteigerte Production gehandelt haben. In der That berechtigt der eine von Traube beobachtete Fall noch durchaus nicht zur Aufstellung zweier Stadien. Würde man z. B. seine Meinung auf den von uns beobachteten Fall anwenden, so würde man zu irrgen Schlüssen gelangen. Denn aus der Tabelle II ergiebt sich, dass in der Zeit von 2—6 Uhr Morgens, also 8 Stunden nach dem Genusse einer rein stickstoffhaltigen Nahrung noch 20,50 Grm. Zucker durch den Harn excernirt wurden. Danach wäre man also berechtigt, auf ein zweites Stadium der Krankheit zu schliessen. Sehen wir nun aber in die Tabelle III, so erfahren

wir, dass erst nach einer Reihe von Tagen eine geringe Zuckermenge ausgeschieden wird, welche doch nur als von den Nahrungsmitteln abhängig anzusehen ist.

Kehren wir nun wieder zu den einzelnen Bestandtheilen zurück, so ergeben sich für die einzelnen Zeiträume folgende Mittelwerthe:

		Kochsalz	Harnstoff	Zucker
4tägige Beobachtung	6—11 Uhr Morg.	0,905	3,500	0,00
4	- - 11 Morg.— 6 Abds.	3,367	10,412	0,00
1	- - 6 Abds.—10 Abds.	1,98	6,30	0,00
1	- - 10 Abds.— 6 Morg.	3,15	10,50	0,14
2	- - 4 Morg.— 6 Morg.	2,015	8,95	0,00

und hieraus berechnet die stündliche Ausscheidung:

		Kochsalz	Harnstoff	Zucker
4tägige Beobachtung	6—11 Uhr Morg.	0,181	0,700	0,00
- -	11 Morg.— 6 Abds.	0,481	1,487	0,00
1	- - 6 Abds.—10 Abds.	0,495	1,575	0,00
1	- - 10 Abds.— 6 Morg.	0,393	1,312	0,017
2	- - 4 Morg.— 6 Morg.	1,007	4,475	0,00

Für den Gang der Kochsalz- und Harnstoffausscheidung ergeben sich dieselben Resultate, wie aus der Tabelle II, und es erscheint die Wiederholung daher überflüssig. Dagegen ist es doch von Interesse, zu erfahren, dass während dieser Beobachtungsreihe die niedrigste Morgentemperatur  $37,1^{\circ}\text{C}$ ., die höchste Abendtemperatur  $37,5^{\circ}\text{C}$ . war.

Nachdem ich an die Einzelbeobachtungen die einzelnen Schlüsse angeknüpft habe, erübrigen noch 2 Punkte der Besprechung, welche alle Beobachtungen gemeinsam betreffen: 1) das Verhältniss des specifischen Gewichtes zur ausgeschiedenen Zuckermenge, 2) der Werth der angewandten Bestimmungsmethode des Zuckers. In Betreff des ersten Punktes genügt es, eine Tabelle mitzutheilen, welche die aus den Einzelbeobachtungen gewonnenen Werthe für die Zuckermengen mit dem specifischen Gewichte zusammenstellt.

Spec. Gew.	Zuckermenge
1042	240 Grm.
1039	307
1041	645
1039	678
1041	732
1041	673
1039,5	664
1043	525
1040	158
1045	53,44
1038,5	90,42
1039,6	184,36
1039	232
1038,5	78
1025	34,39
1040,5	65,77
1023,7	0,00
1025	0,00
1026	0,14

Hieraus ergiebt sich, dass, wenn im Allgemeinen aus der Höhe des specifischen Gewichtes des Harns wohl ein Schluss auf den Zuckergehalt gemacht werden darf, doch ein bestimmtes Verhältniss zwischen beiden nicht besteht, sondern die Menge der übrigen festen Bestandtheile noch einen wesentlichen Einfluss übt.

Ueber den Werth der durch die Titrilmethode gewonnenen Bestimmungen schien mir ein annäherndes Urtheil dadurch möglich, dass ich in demjenigen Harne unseres Kranken, welchen sowohl Titrilmethode, als auch Polarisationsapparat als zuckerfrei nachwiesen, bestimmte Quantitäten von Zucker, welcher aus dem diabetischen Harne selbst dargestellt war, auflöste und bei gleicher Temperatur nachträglich die Menge durch Titrirung bestimmte. Dabei ergab sich für 3 künstliche Lösungen folgendes Resultat:

- |    |                   |                            |           |
|----|-------------------|----------------------------|-----------|
| 1. | Lösung von 6 pCt. | Ergebniss durch Titrirung: | 5,88 pCt. |
| 2. | - - - 4 pCt.      | - - - - -                  | 3,84 pCt. |
| 3. | - - - 2 pCt.      | - - - - -                  | 1,75 pCt. |

Hiernach lag der durch Titrirung gewonnene Werth unter dem wahren, und zwar war die Differenz um so grösser, je geringer der Zuckergehalt der Lösung war.

Im Eingange dieser Arbeit hatten wir als die für die Beurtheilung des Einzelfalles wesentlichste Frage hingestellt, ob geistige Production oder anomale Consumption vorläge. Wir dürfen für den von uns beobachteten Fall die Frage dahin beantworten, dass die Störung auf anomaler Consumption beruhte. Be merken wir nun aus der Anamnese, dass von früher Jugend her gastrische Beschwerden vorhanden waren, und aus unserer Beobachtung, dass die Eigenwärme des Kranken bei gemischter Diät unter der Norm lag, so können wir ein verändertes Blutleben, welches sich einerseits durch mangelhafte Oxydation, andererseits durch gestörte Assimilation bekundet, als Grund der anomalen Consumption ansprechen. Sind diese Vorfragen beantwortet, dann sei mir erlaubt, im Resumé noch einmal folgende aus dem Falle gezogenen Schlüsse hinzustellen:

1. Die Harnmenge ist abhängig von der durch Nahrung und Getränk eingeführten Flüssigkeitsmenge und ist stets geringer als diese.
2. Die Menge der durch die Nieren ausgeschiedenen festen Bestandtheile steht ebenfalls im Verhältniss zur Flüssigkeitsmenge. Dieser Satz gilt nicht nur für die normalen Bestandtheile, sondern auch für den abnorm im Harn erscheinenden Bestandtheil.
3. Die im Harne erscheinende Zuckermenge ist abhängig von der Menge der durch die Nahrung eingeführten Kohlenhydrate.
4. Das Kochsalz wird im Allgemeinen in umgekehrtem Verhältniss zum Zucker ausgeschieden.
5. Der Gang der täglichen Ausscheidung ist für das Kochsalz und den Harnstoff derselbe, indem beide vom Morgen bis zum Abend andauernd steigen, vom Abend bis Mitternacht fallen, von Mitternacht an wieder steigen und in den Frühstunden die höchste Höhe erreichen. Die Zuckerausscheidung zeigt sich abhängig von der Zeit der Digestion, steigt vom Morgen bis zum Abend andauernd und sinkt dann fort dauernd, um in der Zeit vor dem Frühstück den geringsten Werth zu haben.

6. Die Annahme zweier Stadien im Diabetes mellitus ist noch nicht durch Beobachtung gerechtfertigt.

7. Wenn man die für die Zuckerausscheidung durch den Harn constatirten Thatsachen mit denen vergleicht, welche experimentell für die Zuckerbildung in der Leber gewonnen sind, so erscheinen beide im Einklang miteinander, indem auch die Zuckerbildung der Leber von der Nahrung, die Zuckermenge in der Leber von der Art der Nahrung und von der Digestionsperiode abhängig ist.

---

## XXVI.

### Ueber Balggeschwülste (Atherome).

Von Dr. F. Hartmann,

Assistenten an der medicinischen Klinik zu Tübingen.

(Hierzu Taf. XII.)

---

#### I. Beobachtung.

Bei M., einem jetzt 59jährigen Arbeiter, waren im Verlaufe von 30 Jahren nach und nach etwa 20 Balggeschwülste entstanden, von denen die meisten ihren Sitz in der behaarten Kopfhaut, einige in der Stirnhaut, eine im linken oberen Augenlide und eine an der Innenseite des rechten Oberschenkels hatten. Mehrere dieser Geschwülste hatte er schon herausnehmen lassen, doch bestanden zu der Zeit, als ich ihn sah, noch etwa 12 solcher von der Grösse einer kleinen Linse bis zu der eines Taubeneies. Sein Vater hatte eben solche Balggeschwülste und in gleicher Anzahl gehabt. Seine 26jährige Tochter besitzt eine solche von der Grösse einer dicken Erbse an dem vorderen Theile der behaarten Kopfhaut. Seine 16jährige Tochter hat ebenfalls eine solche von etwas kleinerem Umfange an derselben Stelle. Wo die erste Geschwulst gesessen hatte, wusste M. nicht mehr anzugeben. Ich extirpierte eine Geschwulst von der Grösse einer kleinen Linse, welche ihren Sitz in der Stirnhaut, etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll oberhalb des rechten Auges hatte. Sie bewirkte kaum eine Hervorragung auf der Oberfläche der Haut, und würde man hieraus keine Geschwulst an dieser Stelle vermutet haben, wenn sie nicht zufällig von dem Kranken als „hartes Knötchen“ bemerkt worden wäre, das man bequem unter der Haut hin- und herschieben konnte. Um die Verbindung der Geschwulst mit der Oberhaut zu sehen, schnitt ich ein längliches Stück der letz-