Aus der I. Medizinischen Klinik der Universität in Wien.
(Vorstand: Hofrat v. Noorden.)

Ueber den Diabetes in der Jugendlichen, zugleich ein Beitrag zur Frage des renalen Diabetes.

Von Prof. H. Salomon.

Die Prognose des im Kindesalter und auch die des im zweiten Lebensdezenium einsetzenden Diabetes gilt mit Recht als recht ungünstig. Es sind mir nun im Laufe der Jahre doch eine ganze Anzahl derartiger Kranker vorgekommen, deren dauerndes Wohlbefinden das anfängliche Mißtrauen zu dem Verlaufe Lügen strafte und die sich auch in anderer Beziehung als besondere Krankheitsgruppe charakterisierten.

Die Zuckerausscheidung begann bei der Mehrzahl meiner Kranken im zweiten oder dritten Lebensdezenium, gewöhnlich betrugen die Ausscheidungszahlen nur zehntel Prozente und bewiesen eine sehr weitgehende Unabhängigkeit von der Ernährungsart. Vor allem ist hervorzuheben, daß bei keinem meiner Kranken irgendeine Neigung zu einer Progredienz des Krankheitsprozesses vorzuliegen schien.

Natürlich wird sich jeder an die von verschiedenen Seiten publizierten Fälle von renalem Diabetes erinnern finden, bei denen gerade die auffällige Unabhängigkeit von der Ernährungsart eine Besonderheit bildet, und es sind vielleicht in der Tat meine Beobachtungen so zu rubrizieren. Was sie besonders hervorhebt, ist die Länge der Beobachtungsdauer bei einer Anzahl der Kranken und ferner die Tatsache, daß nur ein Teil dieser Kranken die niedrigen Blutzuckerwerte bot, wie sie bisher als Kriterium des renalen Diabetes galten.

Ich lasse nunmehr aus einer recht erheblichen Zahl derartiger Beobachtungen, die ich einmal ausführlicher zu publizieren gedenke, einige der markantesten folgen. Die Blutzuckerbestimmungen wurden am Gesamtblut unter Ent-eiweißung nach Schenk, gravimetrisch nach Pflüger-Allihn vorgenommen.

Fall 1. Frau Dr. Sz., 33 Jahre alt, ein Partus; beim Vater soll mit 69 Jahren Zucker festgestellt worden sein. Patientin erkrankte anfangs Mai 1912 mit einer nicht fieberhaften Polyarthrit, im Harn sollen 2,3 % Zucker bestimmt worden sein. Abnahme in den letzten Jahren um einige Kilo, Patientin ist durch Unglück in der Ehe nervös geworden. Körperliche Untersuchung ergibt außer den Resten einiger Gelenkschwellungen nichts Abnormes. Die vorgenommene Toleranzprüfung verläuft ganz regellos, indem bei kohlehydratfreier Kost plus 3 mal 15 = und = plus 3 mal 30 g Weißbrot Zucker 0,1% auftritt, während bei darunter wie darüber liegenden Werten der Kohlehydratzufuhr Zuckergefreiheit herrscht.

Eine kurze Sanatoriumsbehandlung bot folgendes Bild:

Datum	Harnmenge	Zucker %	Fe Cl	Azeton	Kost
1. VI.	1100	0.1	0	0	kohlehydratfrei +
2.	1000	0.1	0	0	gemischte Kost
3.	750	0.1	0	0	
4.	Teilportion 50	0.1	0	0	gemischte Kost + 100 g
	" 40	Spur			Traubenzucker
	Rest 620	Spur			
	70	0.1			gemischte Kost + 100 g
5.	110	0.35	Blutzuckerbestg.		Traubenzucker
			= 0,082 %		
	90	Spur			
	750	Spur	1/2 Stunde nach		
			der Zuckergabe		

Wie ersichtlich, ist bei sehr kohlehydratarmer Kost die Zuckerausscheidung gleich wie bei gemischter Kost. Eine Traubenzuckergabe läßt weder Harn- noch Blutzucker erheblich ansteigen.

Vielmehr ist der Blutzucker bei 0,35 Harnzucker noch normal.

Fall 2. K., Kaufmann aus Bourgas, 30 Jahre alt; Zucker wurde vor 10 Jahren entdeckt gelegentlich einer Harnuntersuchung während eines von dem Kranken überstandenen Typhus. Eine etwas ältere Schwester ist seit vielen Jahren zuckerkrank, hält keine Diät, ist trotzdem bei gutem Wohlbefinden und hat nur zehntel Prozente Zucker. Patient war immer etwas „nervös“ und empfindlich, sowohl in seinen Respirationsorganen wie in seinen Verdauungsorganen. Vor einigen Jahren wegen Lungenspitzenkatarrhs in Davos gewesen. Hielt sich nie besonders diät, trotzdem stieg die Zuckerausscheidung, die immer unter 1 % betrug, nicht an, und der Kranke nahm seit der Entdeckung der Erkrankung von 68 auf 85 kg zu. Klagen über leichte Ermüdbarkeit, sonst keine Beschwerden. Keine Hautausschläge. Gibt selbst an, daß sein Zucker immer 0,3–0,8 % betrage,

gleich, ob er strenge Diät halte oder ob er gewöhnliche Kost nehme. Untersuchung zeigt doppelseitige Rhinitis, leichte Schallverkürzung RhO.

Der Raumersparnis halber gebe ich aus einer längeren Beobachtungsreihe nur einige charakteristische Tage an:

Harnmenge	Zucker %	absolut	Azeton	Fe Cl	Kost
2000	0.7	14.0			gemischt plus Zucker
1750 tags	0.34	10.28			135 g Schrotbrot
nachts	0.85		0	0	200 g Kartoffel
					260 g Pfirsich
					3 Eßlöffel Nudeln
					4 1/2 Eßlöffel Reis
1500	0.3	4.5	0.148 g	0	strenge Diät
1450	0.2	2.9	0.408	0	Gemüseeiertag

Bei gemischter Kost wurden morgens 100 g Traubenzucker gegeben. Die Ausscheidung verlief folgendermaßen:

Portion	100 ccm	0.8 %	0.8 g
" 2	40 "	1.1 "	0.44 "
" 3	50 "	0.1 "	0.05 "
			1.29 g
Rest	110 "	Spuren	6.0 "
	15000 "	0.4 %	
		Zusammen	7.29 g

Es wurden zwei Blutzuckerbestimmungen gemacht: die erste früh, nüchtern, nach einem Gemüseeiertage = 0,0810, Harnzucker gleichzeitig = 0,4 %; die zweite nach einem Tage reichlich kohlehydrathaltiger Diät und nach kohlehydrathaltigem Frühstück = 0,080 %, Harnzucker gleichzeitig = 0,4 %.

Unabhängigkeit der Glykosurie von der Kost und der normale Wert des Blutzuckers stellen den Fall als typischen „renalen“ Diabetes dar.

Fall 3–5. Ueber die familiären Verhältnisse der drei folgenden miteinander verwandten Fälle gibt nachstehender Stammbaum Aufschluß.

Stammbaum von Fall 3–5.

A u. a = Schwestern; B u. b = Brüder; ♀ = weiblich, ♂ = männlich.
Die mit Doppelstrichen ——— versehenen haben Zucker.

Von den Eltern der beiden Familien sind die Mütter Schwestern, die Väter Brüder. Das Elternpaar A B hat 5 Söhne, von denen 3, darunter der beschriebene Arthur R., geringe Zuckerausscheidung haben; die Tochter R. R. des ältesten dieser fünf Brüder ebenfalls; die anderen Kinder dieser Brüder nicht.

Das Ehepaar a b hat 7 Kinder, 5 Söhne, 2 Töchter, von denen die beiden jüngsten Zuckerausscheidung haben (davon K. R. beschrieben). Sämtliche Kinder dieser sieben Geschwister sind bisher zuckerfrei.

Die Mütter A und a hatten noch 8 Geschwister, von denen einer schwer zuckerkrank war. Die Väter B und b hatten noch 10 Geschwister, alle nicht zuckerkrank. Es ist auch nicht bekannt, daß eines der Kinder dieser vielen Geschwister zuckerkrank wäre.

Fall 3. A. R., Fabrikant aus P., 39 Jahre alt. Zwei Brüder von ihm haben früh beginnende, harmlose Zuckerausscheidungen. Einer derselben hat eine zehnjährige Tochter mit innozentem Diabetes, die nachher zu besprechende E. R. Ein Vetter, jetzt 37-jährig, der nachher zu besprechende K. R., hat seit 15 Jahren, also seit seinem 22. Jahre, innozenten Diabetes. Die Schwester dieses Vetters hat dieselbe Erkrankung. Ein Onkel mütterlicherseits soll „Diabetes gravis“ gehabt haben. Vor 20 Jahren stellte Oser gelegentlich einer Furunkulose des Kranken eine kleine Menge Zucker im Harn fest. Seitdem mäßige Beschränkung der Kohlehydrate in der Kost. Stets erhebliche Empfindlichkeit des Darms, nervöse Diarrhöen. Die Zuckermengen waren immer sehr klein, oft auch war der Harn zuckerfrei befunden.

Körperliche Untersuchung ergibt nichts Abnormes. Zurzeit die Neigung zur Diarrhoe kaum vorhanden.

Die Zuckerausscheidung betrug bei reichlich kohlehydrathaltiger Kost und bei mittlerer Harnmenge 0,1 %, bei kohlehydratfreier Kost Spuren (Phenylhydrazin pos.).

Bei gemischter Kost wurden morgens 100 g Traubenzucker gegeben, die Ausscheidung verlief folgendermaßen:

Zeit	Menge	Zucker %	Zucker absolut
11 Uhr	100	0.15	0.15
12 "	90	1.82	1.64
1 "	100	0.8	0.8
2 "	60	0.2	0.12
3 "	175	0.2	0.35
			3.06

Nachher wurden noch 900 ccm zuckerfreien Harns entleert. Die Blutzuckerbestimmung, um 11 Uhr vorgenommen, ergab 0,107 %.

Fall 4. K. R., Fabrikdirektor, 37 Jahre alt. Ein Bruder der Mutter hatte Diabetes. Eine Schwester, ferner drei Vettern, der eben besprochene A. R., sowie seine beiden glykosurischen Brüder, ferner die zehnjährige Tochter eines der glykosurischen Vettern, nämlich die gleich zu besprechende Reg. R. leiden an innozentem Diabetes. Vater starb an Geisteskrankheit, Mutter an Frauenleiden. Patient war immer nervös, Neigung zu Herzklopfen, sexuell neurasthenische Beschwerden. Mit 22 Jahren wurde bei dem Kranken zuerst 0,2 % Zucker im Harn festgestellt. Seit diesen 15 Jahren besteht die Zuckerausscheidung dauernd, unter der gewöhnlichen, beschränkt kohlehydratreichen Kost des Kranken wurden bei 1½ l Harnmenge 0,2–0,5 % Zucker ausgeschieden, einmal nach Aufregung 0,89 %.

Die Beobachtung ergab folgende Verhältnisse:

Datum	Harnmenge	Zucker %	absol.	Azeton	Diät
9. 12	1150	0.4	4.6	Spur	strenge Diät
10.	1100	0.16	1.76	do.	Gemüsetag
11.	1600	0.4	6.4	0.21	gemischte Kost
12.	1350	0.53	7.15	0.104	do.
13.	950	0.35	3.32	0.107	strenge Diät Blutzuckerbest. nüchtern = 0.076 % eine Teilportion d. Harns v. d. Aderlaß zeigte 1.2 % Zucker
14.	1800	0.16	3.00	0.17	strenge Diät
15.	50	2.50	1.25		do. nüchtern 100 g Traubenzucker, ½ Std. nachher Blutzucker = 0.093 %
tags	750	0.4	3.0		
nachts	500	0.2	1.0		
			5.25		

Es handelt sich hier also um ein Verhalten, wie es geradezu paradigmatisch für renalen Diabetes ist. Die Differenz der Zuckerausscheidung bei gemischter Kost und bei Gemüseertragen beträgt nur 4–6 g.

Fall 5. R. R., Mädchen von zehn Jahren. Ein Bruder des Vaters und ein Vetter des Vaters leiden an innozentem Diabetes. Vor vier Jahren im November 1909 wurde bei einer Harnuntersuchung, die gelegentlich eines Ekzems am Schenkel vorgenommen wurde, 0,6 % Zucker entdeckt. Während einer Sanatoriumsbeobachtung im Jahre 1909 (Wiener Cottagesanatorium) wurden folgende Befunde erhoben:

Datum	Harnmenge	Zucker %	Zucker absolut	Azeton pro Tag	Kost
17. 11. bis 21. 11.		0	0	0.06–0.08	strenge Diät + 3 mal 25 g Weißbrot + 150 g Apfel + 20 g Hafersgrütze
22.	600	0.1	1.02	0.146	ebenso + 75 g Kartoffel
23.	450	0.11			do.
24.	450	0.11	0.49	0.007	do.
25.–30.		0	0	0.07–0.327	strenge Diät
1. 12.	600	0.28	1.68	0.225	do. + 25 g Schrotbrot + 20 g Hafer
3.	450	0.17	0.765	0.199	do.

Es unterschied sich also zunächst der Fall nicht von einem gewöhnlichen Falle von juvenilem Diabetes mit etwas niedriger Toleranz, und die Prognose wurde dementsprechend trübe gedeutet. Es hätte aber damals schon die Tatsache auffallen können, daß auch bei ganz gemischter Kost nur wenig vorher die Zuckerausscheidung nur 0,6 % betragen hatte.

Das Kind hielt in den nächsten Jahren eine mäßige Beschränkung der Kohlehydrate ein (strenge Diät + 60–100 g Weißbrot).

Im Jahre 1913 zeigte eine neue Beobachtung die Verhältnisse folgendermaßen:

Strenge Diät ! + 200 g Weißbrot	0
Gemischte Kost ohne direkten Zucker	Spuren
Gemischte Kost mit Zucker	0.3 %
Ebenso mit 50 g Traubenzucker, morgens nüchtern	0.1

Das Allgemeinbefinden war durchaus gut.

Hier hat sich offenbar die Tendenz zur Zuckerausscheidung im Laufe der Jahre gemildert. Die Zugehörigkeit zur Gruppe des renalen Diabetes geht schon aus der verwandtschaftlichen Beziehung hervor. Die Prognose konnte durchaus günstig gestellt werden. Im Hinblick auf den interessanten Stammbaum dieses Diabetes innocens bemerke ich, daß der Sohn des von Bönninger beschriebenen Falles ebenfalls einen innozenten Diabetes hat, wie Bönninger auf dem Kongreß für Innere Medizin 1913 mitteilte. Ganz ähnlich liegt eine Beobachtung v. Noordens (Hb. d. Kinderheilkunde).

Fall 6. F., Hauptmann, 37 Jahre alt. Patient war früher gesund, litt nur öfters an Ekzemen, durch Mattigkeit wurde er Anfang Oktober 1912 veranlaßt, seinen Harn auf Zucker untersuchen zu lassen, es fanden sich 0,3 % Zucker.

Die Beobachtung zeigte, daß bei kohlehydratfreier Kost 0,1–0,2 % Zucker ausgeschieden wurden, bei Gemüsetagen Spuren, bei gemischter Kost 0,4–0,6 %. Azeton bei kohlehydratfreier Kost 0,3–0,4 g pro Tag. Harnmenge meist nur 1 l.

Ausscheidung von 100 g Traubenzucker nüchtern:

10 Uhr	35	2 %	0.5 g
11 "	52	0.7 "	0.36 "
12 "	60	0.6 "	0.36 "
			1.22 "

1 " 55 Spuren

Der Blutzucker betrug nach normalem Frühstück, während der Harn Spuren Zucker zeigte, 0,093 %, er stieg ½ Stunde nach einer Traubenzuckerdarreichung von 100 g in zwei Doppelbestimmungen auf 0,112 resp. 0,118 %.

Irgendeine Progredienz in der Erkrankung ist seit dem Jahre, seit sie entdeckt wurde, nicht zu bemerken.

Fall 7. St., Ingenieur, 29 Jahre alt. Der Kranke wurde im Jahre 1910, in seinem 25. Jahre, durch Lebensversicherungsantrag auf die Zuckerausscheidung aufmerksam gemacht, die damals 0,2 % betrug. Er hat trotzdem sich keinerlei diätetische Einschränkung auferlegt. Die letzte Untersuchung ergab 0,8 %. Patient ist der fünfte unter sieben Geschwistern, eine Schwester, die drittälteste der Geschwister, leidet ebenfalls an Zucker (Fall 8). Körperlicher Befund ohne Besonderheiten, keine Zeichen gesteigerter Nervosität, hält sich nicht für nervös, besitzt vielmehr „ein sprichwörtliches Phlegma“. Guter Kräfte- und Ernährungszustand.

Datum	Harnmenge	Zucker %	absolut	Diät
16. X. 1911	1700	0.9	15.3	Spur Gemischte Kost
17.	1400	0.3	4.2	Gemüse, Eier
19.	1500	0	0	Haferlag 250 (Hafer)
22.	1000	0.3	3.00	Gemüse, Eier, Fische
23.	1150	0.6	6.9	Gemischte Kost ohne dir. Zucker

Der Kranke lebt seit dem Jahre 1911 bei gemischter Kost, ist bei bestem Allgemeinbefinden, in den Verhältnissen der Zuckerausscheidung hat sich, wie ich mich erst kürzlich überzeugen konnte, nicht das Geringste geändert.

Blutzucker morgens, nüchtern, bei strenger Diät = 0,108 %; Harnzucker gleichzeitig = 0,4 %.

Fall 8. Frau P. aus P., 25 Jahre alt, hat ein Kind von drei Jahren. Ein Bruder, der eben beschriebene Fall 7, leidet an juveniler innozent Glykosurie. Bei der Kranken wurde der Zucker im Jahre 1908, also mit 21 Jahren, entdeckt. Nach der Entbindung soll unter strenger Diät der Zucker geschwunden sein, dann aber bei loserem Verhalten sich wieder eingestellt haben. Bei der Entdeckung 2 %, sonst nur Bruchteile von 1 %. Körperlicher Befund normal, nur Verstopfung, keine Zeichen besonderer Nervosität.

Datum	Harnmenge	Zucker %	absolut	Diät
10. V. 1912	1500	0.5	7.5	Gemischte Kost
11.	1250	0.4	5.0	Strenge Diät
12.	1500	Spuren	—	Gemüse, Eiertag
13.	800	0.7	5.6	Gemischte Kost
14.	1000	0.4	4.0	Strenge Diät

Es ist gewiß von Interesse, daß bei der Kranken die Glykosurie während der Schwangerschaft entdeckt wurde. Man würde annehmen können, daß es sich um eine Schwangerschaftsglykosurie von dem renalen Typus, wie ihn Porges, Leimdörfer und Strisower beschreiben, handle. Die Tatsache, daß der Bruder dieselbe Störung besitzt, weist darauf hin, daß die Kranke mindestens besonders disponiert, vielleicht aber schon vor der Schwangerschaft glykosurisch war. Wenn nicht die Schwangerschaftsglykosurie in der Regel nach Beendigung der Schwangerschaft zurückginge, könnte man direkt daran denken, daß es sich bei der Graviditätsglykosurie von renalem Typus nur um die Entdeckung eines schon vorbestehenden Diabetes innocens handle.

Fall 9. Gn., 16 Jahre alt, Realschüler. Seit April 1913, in welchem Monat er durch den Tod des Vaters hart betroffen wurde, nervös geworden. Bei gelegentlicher Harnuntersuchung wurde bei gemischter Kost 0,2 % Zucker entdeckt. Die Beobachtung hatte folgenden Verlauf:

Datum	Harnmenge	Zucker %	absolut	Azeton	Diät
15. VIII.	500	0.3	1.5	0	Strenge Diät
16.	1100	0.3	3.5	Spur	Strenge Diät
17.	1100	0.1	1.1	0.14	Gemüse, Eier
18.	1000	0.4	4.0	Spur	Gemischte Kost
19.	120	0.5			Str. Diät, nächtl., 100 g Traubenzucker
	160	0.5			
	350	0.1			
		1.1			
20.	300	0	1.75	Spur	
	900	0.4	3.6	Spur	Gemischte Kost, Blutzucker nüchtern 0.0965 %, Harnzucker gleichzeitig 0.4 %

Der Kranke hielt in der Folge eine mäßige Beschränkung der Kohlehydrate in der Nahrung inne (strenge Diät + 100 g Weißbrot resp. Aequiv.). Im Dezember 1913 war der Zustand noch identisch. Die Prognose habe ich trotz der kurzen Beobachtungszeit durchaus günstig gestellt.

Fall 10. E. W. aus Brunn. Der Kranke verspürte im Februar 1912 Blähungen, Appetitlosigkeit, Mattigkeit. Er hatte stärkeren Durst, mußte häufiger urinieren. Allgemeine Nervosität, Vermehrung der Pollutionen, keine Abnahme der Potenz. Bei der Harnuntersuchung fand sich 0,3 % Zucker.

Die klinische Beobachtung zeigte die Schwankungsbreite der Zuckerausscheidung in diesem Falle etwas größer als in den bisher beschriebenen Fällen. Z. B.

Datum	Menge	Zucker %	absolut	Azeton	Diät
18. X. 12.	1300	0	0	0	Strenge Diät
21.	900	Spuren			Strenge Diät + 20 g Hafertlocken
23.	1000	0.4	4.0	0	do.
24.	1000	0.7	7.0	0	do.
25.	6000	0.3	1.8	0	Gemüse, Eiertag
26.	1300	0	0	0	do.
21. XI.	1000	1.0	10.0	0	Gemischte Diät
11. X. 13	1800	1.06	19.08	0	Gemischte Diät, Blutzucker 0.108 %
22. X.	1400	0.4	6.6	0	Gemischte Diät + 100 g Traubenzucker, Blutzucker = 0.124 %, ½ Std. nach dem Traubenzucker

Die Darreichung von Traubenzucker verlief, zweimal vorgenommen, in folgendem Ausscheidungstypus:

9. 10. Darreichung nach erstem Frühstück.

8 Uhr		Spur	Reduktion
9 "	70—1034	4 %	2,8 g
10 "	70—1036	5,5 "	3,85 "
11 "	70—1032	2,6 "	1,8 "
12 "	110—1012	Spuren	

8,470 g

22. 10. Darreichung morgens, nüchtern, 7 Uhr bei sonst gemischter Kost.

8 Uhr	200—1020	0,89 %	1,798 g
9 "	120—1025	1,47 "	1,764 "
10 "	100—1015	0,3 "	0,3 "
11 "	100—1013	0,2 "	0,2 "
Rest	980	0,26	4,062 g

Epikrise: Der Fall stellt sich zunächst abweichend von den früheren Fällen durch manche Einzelheiten der Anamnese (Durstgefühl) wie ein beginnender Diabetes dar, auch die Unabhängigkeit der Zuckerausscheidung von der Kost besteht zwar, aber in einem etwas weniger ausgesprochenem Maße als bei den bisher erörterten Kranken. Die Verhältnisse der Ausscheidung von Traubenzuckergaben, der relativ niedrige Blutzuckerwert von 0,108 % und namentlich das nur geringe Anwachsen dieses Wertes auf Darreichung von 100 g Traubenzucker (0,124 %) rücken ihn aber in diese Reihe des Diabetes innocens. Entsprechend war während des Jahres, seitdem ich den Kranken kenne, irgendeine Progression des Leidens nicht zu beobachten.

Alle bisher aufgeführten Fälle haben das Gemeinsame: eine erhebliche Unabhängigkeit der Zuckerausscheidung von der Kost. Fall 2, 4, 8 und 9 zeigen das besonders schön. Freilich ist diese Unabhängigkeit keine absolute, wie sie das ja auch im Phloridzindabetes nicht ist. Die Spannweite beträgt höchstens 10—12 g Zucker, meist nur wenige Gramm Zucker, die bei ganz liberaler Diät mehr ausgeschieden werden als bei strenger. Nur in Fall 10, der sich auch sonst etwas abweichend präsentiert und dessen Zugehörigkeit zum Diabetes innocens ich zwar für wahrscheinlich, aber nicht für völlig sicher halte, beträgt diese Spannweite 15—19 g.

Direkte Zufuhr von Traubenzucker (100 g) läßt in den fünf typischsten Fällen von dieser Menge nur 1—3 g ausscheiden. Ich möchte nicht behaupten, daß eine Ausscheidungsgröße von 5—10 g, also von 5—10 % der zugeführten Menge, wie sie ja bei der alimentären Glykosurie noch vorkommt, den Fall bereits aus der Gruppe des innozenten Diabetes herausverweist, aber sie ist schon ungewöhnlich und muß zu weiterer Prüfung des Falles in prognostischem Sinne auffordern.

Die Blutzuckerwerte liegen bei Fall 1, 2, 5 und 7 so tief, d. h. unterhalb 0,1 %, daß sie noch als völlig normal zu betrachten sind. In den anderen mitgeteilten Fällen liegen sie um 0,1 %, ein hochnormaler Wert, der bereits bei vorhandener Glykosurie (ohne daß dieselbe renalen Charakter hatte?) beschrieben wurde (Liefmann und Stern).

Besonderen Wert möchte ich darauf legen, daß der Blutzucker in denjenigen Fällen, in welchen darauf geprüft wurde, wie bei Fall 1, 4, 6, 7 und 10, auch nach 100 g Traubenzucker sich nur um 1—2 cg erhöhte (Tachau).

Die nun aufzuführenden Fälle zeigten genau dieselben klinischen Charaktere wie die vorher beschriebenen, boten aber dabei eine mehr oder minder deutliche Erhöhung des Blutzuckerniveaus. Ich erinnere daran, daß der von Klemperer zuerst beschriebene Fall von renalem Diabetes 0,18 % Blutzucker aufwies und eben deshalb als renaler Diabetes in der Folge nicht anerkannt wurde.

Fall 11. Dr. S. aus Lemberg, 29 Jahre alt. 2 Brüder geisteskrank, 3 andere gesund. Patient stammt von demselben Vater, aber von anderer Mutter als die geisteskranken Brüder. Vater war zuckerkrank, ob schwer, ob leicht, ist unbekannt, starb an Blinddarmentzündung.

Die Zuckerausscheidung wurde im 23. Lebensjahre des Patienten, d. h. 1907, zufällig entdeckt, es handelte sich nur um Zehntel von Prozenten. Patient war immer sehr nervös, seine Stimmung meist deprimiert, insbesondere litt er unter der Furcht zu erröten (Erythrophobie). Im Jahre 1909, als ich den Kranken zum ersten Male sah, wurde folgender Befund erhoben:

Mittlerer Ernährungszustand, Gewicht 68,4 kg bei mittlerer Körpergröße. Leichte Struma. Kein Tremor, kein Exophthalmus, keine Schweißse, keine besondere Neigung zur Diarrhoe. Puls immer frequent, 100—120. Lebhaftes Sehnenreflexe. Im übrigen an den inneren Organen nichts Abnormes.

Die Zuckerausscheidung lehrt folgende Tabelle:

Datum	Menge	Zucker %	Zucker absol.	Fe Cl.	Azeton	Diät
11. 2. 1910	900	0,3	2,7	Spur	0,412	strenge Diät
12. "	1100	0,1	1,1	+	0,67	Gemüse-Eiertag
13. "	1300	Spur		+	1,04	Gemüse-Fischtag
14. "	1600	0,1	1,6	+	0,524	250 g Hafer
15. "	1300	0,1	1,3	+	0,429	do.
16. "	1400	0,1	1,4	+	0,87	Gemüse, Eier
17. "	1100	0,1	1,1	+	0,957	Gemüse, Fisch
18. "	1200	0,2	2,4	+	1,06	Gemüse, Eier
19. "	1100	Spur		Spur	0,414	Hafer
20. "	4000	do.		+	0,533	do.
21. "	900	do.		+	0,944	Gemüse-Eiertag
22. "	1100	0		+	0,638	Gemüse-Fischtag
23. "	1900	0		+	0,817	Gemüse-Eiertag
24. "	2000	0		+	0,66	Hungertag
25. "	1400	0		+	1,76	Gemüse, Fische, Eier
26. "	1100	0,2	2,2	+	1,63	Gemüse, Eier
27. "	1200	0,1	1,2	+	1,09	Gemüse, Eier, Fisch, Schinken
28. "	1200	0,2	2,4	+	1,133	Gemüse, Fisch, Eier
1. "	900	0,4	3,6	+	0,68	Gemüse, Fisch, Eier, Litonbrot
2. "	900	0,6	5,4	Spur	0,35	Gemüse, Eier, Litonbrot
3. "	900	0,5	4,5	"	0,439	strenge Diät, 150 g Litonbrot

Ich habe die Übersichtstabelle dieses Falles aus dem Beginn des Jahres 1910 absichtlich so breit wiedergegeben, weil sie es verzeihlich erscheinen läßt, wenn ich den Fall zunächst als einen der schweren Form zuneigenden jugendlichen Diabetes betrachtete. Er entzuckerte sich nur unter Zuhilfenahme längerer Perioden eiweißarmer Kost und unter Gemüschafurk. Die Entzuckerung war nur von kurzer Dauer, noch unter sehr eiweißarmer Kost kehrte die Glykosurie zurück. Die Acidosis erreichte mit 1,76 g Azeton pro Tag recht erhebliche Werte, und die Prognose wurde damals den Angehörigen von mir entsprechend recht trübe gestellt. Er wurde mit ziemlich strengen diätetischen Vorschriften entlassen, die er aber wenig einhielt.

Im Jahre 1911 machte er eine zweite mehrwöchige Beobachtung durch, die in bezug auf die Zuckerausscheidung völlig analog verlief, es war aber Azeton auch bei den kohlehydratfreiesten Diätformen meist nur in Spuren vorhanden und stieg nie über Werte bis 0,3 g pro Tag. Mit Rücksicht darauf, und weil trotz des undisziplinierten diätetischen Verhaltens des Kranken sich keinerlei Progression in der Erkrankung gezeigt hatte, wurde bereits ein Versuch mit der Darreichung gemischter Kost gemacht. Ich gebe aus der längeren Versuchsreihe nur einige Stichproben:

Datum	Harnmenge	Zucker %	absolut	Azeton	Diät
10. V.	1300	0,1	1,9	0	Gemüse, Eier.
11. "	1500	0,3	4,5	0	Str. Diät, 200 Litonbr., 150 Kartl., 300 Orange.
2. VI.					
1. IX.	800	0,2	3,6	Spur	Gemüse, Eier.
2. "	1200	1,1	13,3	0	Gemischte Kost.
3. "	900	0,7	6,3	0	Gemischte Kost ohne direkten Zucker.
4. "	1200	0,3	3,6	0	Strenge Diät.

In der Folgezeit hat sich bei dem Kranken, dem von mir die Einhaltung kohlehydratfreier Kost + Zulagen im Äquivalentwerte von etwa 100 g Weißbrot empfohlen worden war, der aber gegen meinen Rat bei völlig gemischter Kost sich gehalten hatte, nichts geändert, eher ist die Glykosurie geringer geworden, er scheidet meist 0,6—0,7 % Zucker, d. h. 6—7 g Zucker pro Tag aus. Ich sah ihn zuletzt vor einigen Wochen, vier Jahre nach meiner ersten Bekanntschaft mit ihm und sieben Jahre seit der Entdeckung des Diabetes.

Bei diesem Kranken nun betrug der Blutzucker im Oktober 1911 morgens, nüchtern, nach einem Tage strenger Diät 0,189, an einem zweiten Tage (Vortag gemischte Kost) 0,191 %. Am 6. August 1913 war die Zuckerausscheidung nach 100 g Traubenzucker morgens, nüchtern:

10 Uhr	50 ccm	0,6 %	0,3 g
11 "	60 "	1,2 "	0,72 "
12 "	85 "	0,3 "	0,25 "
1 "	70 "	0,2 "	0,14 "
			1,41 g

Fall 12. Ingenieur B., 32 Jahre alt. Familienanamnese belanglos. Vor zwei Jahren wurde wegen eines Schmerzes in der linken Hand der Urin untersucht und 0,5 % Zucker festgestellt. Auf strenge Diät trat Entzuckerung ein. Der Kranke hielt sich aber in der Folge an keine Diät. Als er mehr zufällig vor einigen Tagen den Harn wieder revidieren ließ, enthielt dieser wieder 0,5 % Zucker.

Auch hier war der Unterschied in den Ausscheidungen bei gemischter und bei strenger Kost auffällig gering; z. B.:

Harnmenge	Zucker %	absolut	Azeton	Diät
ca. 1500	0,4	6,0	0	Gemischte Kost
" 1500	0,3	4,5	0	Strenge Diät
" 1500	0	0	0	Gemüsetag

Der Kranke erhielt morgens nüchtern 100 g Glykose, die Ausscheidung verlief bei im übrigen strenger Diät folgendermaßen:

9 Uhr		0,1 %		100 g Glykose
10 "	160 ccm	0,58 "	0,87 g	
11 "	85 "	1,9 "	1,415 "	
12 "	45 "	0,45 "	0,192 "	
			2,477 g	

Von 100 g Traubenzucker wurden also nur wenige Gramm ausgeschieden. Der Blutzucker betrug morgens früh nüchtern bei einer Harnzuckerausscheidung von 0,05 %, d. h. den ersten Spuren Zucker, 0,155 %.

Der Kranke aß weiterhin eine völlig gemischte Kost. Seit dem Jahre, da ich ihn zum ersten Male sah, ist die Zuckerausscheidung nie über 0,4–0,5 % d. h. nie über 4–6 g pro Tag hinausgegangen. Das Allgemeinbefinden ist ausgezeichnet, und es besteht gar kein Zweifel, daß der Kranke unter die Gruppe dieses Diabetes innocens gehört.

Ein dritter derartiger Fall verhält sich insofern etwas anders, als der Zucker bei dem bereits 46jährigen Kranken erst im 42. Jahre bemerkt wurde, das juvenile Element also sich in der Erkrankung nicht feststellen läßt.

Fall 13. M., 46 Jahre alt, Agent, Moskau. Familienanamnese belanglos. Immer sehr nervös gewesen, langdauernde Zustände von Platzangst, häufige Kaltwasserkuren. Vor vier Jahren wurde der Zucker entdeckt, in maximo damals 2 %. Vor einem ¼ Jahre nach starken Aufregungen vorübergehend 4 %. Meist etwa nur ½ % bei mittlerer Harnmenge. Körperlicher Befund völlig normal. Blutdruck = 80.

Datum	Harnmenge	Zucker %	absolut	Azeton	Diät
25. VII.	1150	0.32	3.75	0.4	Strenge Diät
26.	1100	0.2	2.2	0.5	Gemüse, Eiertag
27.	1400	0.66	9.3	—	Hafer 210 g
28.	1500	0	0	0.714	Gemüse, Fischtag
29.	1800	0.065	1.15	1.93	Gemüse, Eier, Fleisch, Geflügel, Käse
30.	1100	0.3	3.3	0.766	Strenge Diät + 80 g Grahambrot
31.	1100	0.67	7.35	0.09	Gemischte Kost ohne Zucker
1. VIII.	950	0.35	3.32	0.04	Gemischte Kost inkl. Zucker

Am 2. August war der Blutzucker morgens früh nüchtern, bei einer Ausscheidung von 0,1 % Harnzucker = 0,149 %.

Der Kranke aß weiterhin gemischte Kost, die Zuckerausscheidung beläuft sich dauernd nur auf zehntel Prozente, d. h. wenige Gramm pro Tag.

Es besteht also auch hier weitgehende Unabhängigkeit der Zuckerausscheidung von der Kost. Es liegt in dem körperlichen Befund des Kranken, der jugendlich gut konserviert ist, kein Anhaltspunkt für die Annahme vor, daß etwa eine vermehrte Zuckerdichtigkeit der Niere, wie das im Diabetes des höheren Alters öfter der Fall sein mag, die Zuckerausscheidung verminderte.

Ein Diabetes mit hochgradiger Unabhängigkeit der Zuckerausscheidung von der Kohlehydratzufuhr ist als ein renaler, d. h. primär durch vermehrte Zuckerdurchlässigkeit der Niere bedingter Diabetes zuerst 1896 von Klemperer beschrieben worden. Gerade dieser erste Fall erlangte aber in der Folge nur die Bedeutung, daß er eine heuristische Hypothese zu begründen schien. Denn in dem Falle Klemperers bestand bei einer Zuckerausscheidung von 0,3 % ein Blutzucker von 0,18 %, also eine Hyperglykämie, wie sie sich mit den von v. Noorden, Lüthje u. a. aufgestellten Postulaten des renalen Diabetes nicht vertrug. Diese Postulate lauten nach Lüthje:

1. Der Blutzucker soll mindestens nicht erhöht, eher vermindert sein.
2. Die Glykosurie soll von der Größe der Kohlehydratzufuhr unabhängig sein.
3. Die Glykosurie soll vor der Nierenerkrankung fehlen und erst nach dieser auftreten.

Außer Lüthje beschrieben Fälle, welche diesen Kriterien einigermaßen entsprachen, Bönninger, Tachau, Lépine, Weiland.

Schon aus diesen Beobachtungen ergab sich, daß dem dritten der Lüthjeschen Kriterien jedenfalls nur eine mindere Bedeutung zukommen könne, da nur bei einer Minderzahl der Beobachtungen eine durch Albuminurie sich äußernde anatomische Nierenerkrankung nachweisbar war. Vollends zeigten die Beobachtung von Maase und in ausgedehntestem Maße vor allem diejenigen von Porges, Leimdörfer und Strisower, dann von Frank im Schwangerschaftsdiabetes — wenigstens in der Majorität der Fälle — eine Erkrankung, die sich durch niedrigen Blutzucker und relative Unabhängigkeit von der Kost als renaler Diabetes darstellt, ohne daß von einer Eiweißausscheidung dabei die Rede wäre — also einen verhältnismäßig häufigen Zustand von renalem Diabetes am nierengesunden Menschen.

Für jenes also entfallende Kriterium hat Tachau ein neues aufgestellt, daß nämlich der renale Diabetes auf eine Zucker- oder Kohlehydratzufuhr nicht mit der Steigerung des Blutzuckers reagieren dürfe, wie ein echter Diabetes.

Als Krankheitsbild hat sich der renale Diabetes bisher nicht durchsetzen können. v. Noorden wies mit Recht darauf hin, daß namentlich im Anfang einer diabetischen Erkrankung eine weitgehende Unabhängigkeit der Glykosurie von der Kohlehydratzufuhr vorhanden sein kann, daß ferner die Zahl der Beobachtungen zu gering ist, um bei der technischen Schwierig-

keit der Blutzuckerbestimmungen weittragende Schlüsse zu ziehen. Auch Weiland, der selbst instruktive Fälle beibringt, hebt hervor, daß alle diesbezüglichen Beobachtungen nur mit Vorbehalt anzuerkennen sind, weil bei keinem der juvenilen Fälle eine genügend lange Beobachtungszeit dafür bürgt, daß es sich nicht um einen benigne verlaufenden, aber schließlich doch fortschreitenden Diabetes handelt.

Die obigen Beobachtungen zeigen,

1. daß an dem über Jahrzehntelang völlig stationären Bestehen des Krankheitsbildes kein Zweifel ist;
2. den oft familiären Charakter auch des „renalen“ Diabetes (v. Noorden, Bönninger) und einen stark neurogenen Einschlag;
3. die verhältnismäßig große Häufigkeit eines Krankheitsbildes, das noch auf dem letzten Kongreß für Innere Medizin Bönninger zu den außerordentlich seltenen rechnete;
4. die Erhöhung des Blutzuckers bei einer Minderzahl der hierhin gehörigen Fälle.

Ohne Zweifel wird man dieses recht charakteristische Krankheitsbild recht oft finden, wenn man darauf zu achten gelernt hat, und seine Häufigkeit scheint mir bis zu einem gewissen Grade den praktischen Arzt zu rehabilitieren, der gewohnt ist, die Diagnose „nervöse Glykosurie“ viel häufiger zu stellen, als es für eine zielbewußte Beschränkung der Kohlehydrate in der Kost gut zu sein schien. Zu dem Uebermaß in der Annahme nervöser Glykosurien hat wohl das Bestehen dieses Diabetes innocens, wie ich das Krankheitsbild zunächst unpräjudizierlich nennen möchte, viel beigetragen.

Besonderer Würdigung wird es bedürfen, wieweit der Diabetes alter Leute, soweit er eine weitgehende Unabhängigkeit von der Kost hat, dem „renalen Diabetes“ zuzurechnen ist, wie es Klemperer¹⁾ beantragt hat. In einem Teil solcher Fälle hält wohl die erhöhte Zuckerdichtigkeit der Altersniere den Zucker in den Säften zurück. In einem anderen Teil solcher Fälle mag Klemperer Recht haben. Jedenfalls wird man nach meinen Befunden bei diesen innozenten Formen des Diabetes in der Blutzuckererhöhung keinen Gegenbeweis für einen renalen Diabetes sehen dürfen.

Wo ich bei meinen Fällen darauf untersuchte, fand ich, wie Tachau, daß die alimentäre Hyperglykämie fehlt. Bei Fall 1, 4, 6 und Fall 10 ging ja auf 100 g Traubenzucker der Blutzucker nur um wenige Zentigramm in die Höhe, während er sich in der Tat, wie ich mich ebenfalls überzeugte, beim Diabetiker im gleichen Falle resp. schon nach Brot stark erhöht. Freilich, da Tachau auch bei anderen Erkrankungen, Morbus Basedowii etc., alimentäre Hyperglykämie beschrieb, so ist wahrscheinlich, daß eine etwaige alimentäre Hyperglykämie noch nicht gegen einen Diabetes innocens spricht, nur ihr Fehlen spricht dafür.

Für ein wichtiges Kriterium des Krankheitsbildes halte ich es, daß in der Regel die Glykosurie über 10–12 g Zucker pro Tag auch bei völlig gemischter Kost nicht hinausgeht und daß bei Verfütterung von 100 g Traubenzucker morgens nüchtern die Mehrausscheidung von Zucker 10 g nicht überschreitet, im Gegenteil meist weit unterhalb dieses Grenzwertes liegt.

Wo ich meiner Sache nicht sehr sicher war, habe ich übrigens diese Traubenzuckergaben, mit denen man den echten Diabetiker doch schädigen kann, vorsichtig tastend gegeben (25, 50, dann 100 g).

Sehr unerwartet und für die Theorie des Diabetes renalis sehr schwer verdaulich erschien mir der Hochstand des Blutzuckers in einem Teile der Beobachtungen. Bisher stand man in der Tat auf dem Standpunkt, daß zur Annahme des renalen Diabetes subnormale oder mindestens nicht erhöhte Blutzuckerwerte ein logisches Erfordernis seien. Ob mit Recht? Wir sehen ja oft, daß der Organismus, wo er eine Störung kompensieren will, über das Maß hinaus schießt (Antikörperproduktion etc.). Es ist wohl denkbar, daß in dem Momente, in dem eine primäre Zuckerdurchlässigkeit der Niere den Blutzuckerspiegel stark zu senken droht, eine Ueberkompensation platzgreift und eine Erhöhung des Blutzuckers zustande

1) Kongr. f. Inn. M. 30. 1913, S. 176. d. Verhdlg.

bringt. Auch dann hätten wir einen renalen Diabetes, aber mit erhöhtem Blutzuckerniveau.

Wenn nun einer sagte: die Fälle mit erhöhtem Blutzucker sind doch wirkliche Diabetiker, muß ich darauf hinweisen, daß sich alle diese Fälle in ihrem klinischen Bilde völlig als Fälle von innozentem resp. renalem Diabetes darstellen. Namentlich Fall 11, der am besten beobachtete, hat seine Glykosurie mindestens schon sieben Jahre, und trotz der Jugend des Kranken und seiner vollen Nichtachtung aller diätetischen Ratschläge hat sich keinerlei Progredienz der Krankheit und kein diabetisches Krankheitssymptom eingestellt.

Jedenfalls erscheint, ehe weitere Forschungen den biologischen Mechanismus des Zustandes geklärt haben, die unverbindliche Bezeichnung als Diabetes innocens gerade im Hinblick auf den manchmal vorhandenen erhöhten Blutzuckerwert dieser Fälle als die geeignetste.

Das Krankheitsbild, das sich hinreichend scharf von dem des eigentlichen Diabetes abhebt, ist, um es nochmals zusammenzufassen, das folgende.

Vielfach ist harmlose früh entstandene Zuckerausscheidung in der Aszendenz oder bei Geschwistern nachweisbar. Beginn meist im jugendlichen, auch schon im Kindesalter. Ausgesprochen nervöse Veranlagung ist bei den Befallenen meist nachweisbar. Die Zuckerausscheidung bietet gewöhnlich Prozentzahlen unterhalb eines Prozents, abgesehen von einzelnen Tagen oder einzelnen Harnportionen, bei denen unter dem Einfluß von Erregungen Werte von einigen Prozenten erscheinen können. (Fall 4, bei dem regelmäßig die Erregung vor dem Aderlaß ein starkes Anschwellen bewirkt, ist ein gutes Beispiel dafür, ebenso Fall 13.) Man fühlt sich im ganzen oft an die Konzentrationsunfähigkeit der Niere erinnert wie beim Diabetes insipidus.

Bis zu gewissem Grade bietet schon diese niedrige prozentuale Ausscheidung ein abgrenzendes Moment gegenüber dem echten juvenilen Diabetes, der meist mit prozentual hoher Zuckerausscheidung hereinbricht. Die Gesamtausscheidung bei gemischter Kost überschreitet gewöhnlich nicht 12 g pro Tag, die Ausscheidung zeigt eine weitgehende, wenn auch nicht vollkommene Unabhängigkeit von der Kost derart, daß der Unterschied zwischen den Harnzuckermengen an Tagen strenger Diät und bei völlig gemischter Kost 8—10 g nicht übersteigt, oft weit darunter liegt.

Von einer Zulage von 100 g Traubenzucker werden nicht über 10 %, meist nur 1—3—7 % ausgeschieden.

Wenn auch der Blutzucker auf eine derartige Traubenzucker-gabe nur um 1—3 cg ansteigt, so fällt das in hohem Grade für den Diabetes innocens in die Wage, ein Mehranstieg kann einstweilen noch nicht gegen diese Annahme verwertet werden.

Meist aber ist der Blutzucker auch bei vorhandener Glykosurie normal, und ein solches Verhalten spricht sehr für die Einreihung des Krankheitsfalles in die besprochene Kategorie.

Es kann aber ein erhöhter Blutzuckerwert nicht gegen die Annahme eines Diabetes innocens (oder wenn man will Diabetes renalis) ins Feld geführt werden.

Die diabetische Erkrankung hat trotz der Jugend der Kranken keine Tendenz zur Progression.

Bei kohlehydratfreier Kost kann aber je nach der Individualität der Kranken eine ganz erhebliche Azetonausscheidung vorhanden sein, bei kohlehydrathaltiger Kost rasch schwindend, welche die Diagnose, wenn sich sonst der Krankheitsfall entsprechend verhält, nicht zu beirren braucht.

Die Kranken verhalten sich, von der nervösen Komponente abgesehen, wie völlig Gesunde und werden von den Beschwerden, welche die Hyperglykämie beim Diabetes mit sich zu bringen pflegt, nicht mehr heimgesucht als Gesunde resp. Nervöse (Potenzstörungen, Furunkulose, Neuritiden etc.). Das gilt nach meinen bisherigen Erfahrungen auch für die Fälle von Diabetes innocens mit Hyperglykämie.

Natürlich kann der Zuckergehalt des Harns belästigen (Ekzem bei dem Kinde A. R., am Oberschenkel).

Was die Behandlung betrifft, so können wir wohl sicher sein, daß typischen Fällen eine Ernährung mit völlig gemischter Kost nicht schaden wird. Dennoch wird man diesen Vorschlag

nicht machen. Denn einmal ist irren menschlich, und wir könnten doch einen Fall von echtem Diabetes verkennen. Ferner kann einer unserer Kranken mit innozenter Glykosurie so gut einen Diabetes bekommen wie ein gesunder Mensch — es würde dann etwa ein Zustand sich einstellen, wie ihn H. Stern „Diplomelliturie“ nennt — und würde das Faktum dann seinem Arzte zur Last legen, wenn er diätetisch zu liberal behandelt worden ist. Man wird aus diesen Rücksichten zunächst etwa zu einer kohlehydratfreien Kost mit Zulagen im Äquivalentwerte von 100—200 g Weißbrot raten, ein Quantum an Mehlstoffen, mit dem man leicht auskommt. Wenn dann durch Jahre hindurch der Zustand stationär bleibt, wird die Diätetik des Kranken sich ganz von selbst weitere Konzessionen machen.

Die Kenntnis des geschilderten Krankheitsbildes ist, zumal es ein nicht seltenes ist, für den Arzt von großer Bedeutung. Den von mir beobachteten Kranken hatte man größtenteils — besonders natürlich dem Kinde — die traurigste Prognose gestellt, hatte sie namentlich vor der Heirat auf das eindringlichste gewarnt.

Freilich ist nicht allzu viel Unglück passiert, denn auch nicht einer der Heiratskandidaten hatte seinem Arzte gefolgt. Aber meist erfolgte die Ehe unter dem Widerspruch der Angehörigen, und es hatten doch noch viele Jahre die Schatten kommenden Unheils über der Verbindung gelegen.

Namentlich werden aber auch die Lebensversicherungsanstalten damit rechnen müssen, daß es chronische Zuckerausscheidungen gibt, die selbst junge, damit behaftete Leute um nichts minderwertiger gegenüber dem Gesunden erscheinen lassen.

Literatur: v. Noorden, Die Zuckerkrankheit. — Pathologie des Stoffwechsels 2. 1907. S. 3. — Klemperer, Berl. Verein f. Inn. Med. 18. Mai 1896. — Lühje, M. m. W. 1902. — Bönninger, D. m. W. 1908 sowie Verh. D. Kongr. f. Inn. M. 1913. — Tachau, D. Arch. f. klin. M. 104 u. 109. — Weiland, ebenda 102. — M. Kl. 1913 Beih. 1. — Porges, Leimdörfer und Strisover, Zschr. f. klin. M. 78. 1913. — Frank, D. Kongr. f. Inn. M. 1913 und Diskussion. — Lepine, Zit. bei v. Noorden, Pathologie des Stoffwechsels 2. 1907. S. 114. — H. Stern, B. kl. W. 1913 Nr. 17. — Maase, zit. bei Frank. — v. Noorden, Hb. d. Kinderheilkunde von Pfandl und Schlossmann (2) 1910. S. 121. F. C. W. Vogel. — Ivar Bang, Der Blutzucker, Wiesbaden 1913.