

〔特別掲載〕

(東京女医大誌 第30巻 第12号)
頁2759—2768昭和35年12月

糖尿病の診断に関する研究

東京女子医科大学内科学教室 (主任 中山光重教授)

鈴木 美佐子
スズキ ミサコ

(受付 昭和35年10月24日)

目次

緒言

第1部 正常人におけるブドウ糖負荷試験と飽食試験との比較

(1) 検査対象および方法

(イ) ブドウ糖経口負荷試験

(ロ) 飽食試験

(2) 成績

(3) 小括および考按

第2部 飽食試験による集団検診成績

(1) 成績

(2) 考按

第3部 飽食試験成績とその後の経過

(1) 観察対象

(2) 成績

(イ) 一年間経過観察群

(ロ) 二年間経過観察群

(ハ) 三年間経過観察群

(3) 考按

結論

緒言

糖尿病は欧米各国では逐年増加の傾向があり、Joslin¹⁾によれば米国では1935—36年に70万人と云われ、最近の米国政府発表²⁾では既知糖尿病150万、未知糖尿病140万人、合計290万人なりという。近時成人病対策が強く叫ばれるにあたり成人病の一つと目される糖尿病もどの位あるか、またその程度はどの程度であるかを知らねばならぬ必要に迫られた。ひるがえつてわが国においては、従来の文献を見るにその調査対象が主としてある特定病院の外来患者、または生命保険加入者に限ら

れたため、国民としては糖尿病がどの位あるか明かでない。したがって糖尿病集団検診の必要に迫られたが、ここで最も問題になるのはいかなるものを糖尿病と診断するかということである。この糖尿病の診断に関し著者は特定の糖負荷試験を実施し、数年にわたりその被検者を観察し、2、3の知見を得たので従来の日本ならびに諸外国の糖尿病判定規準と比較検討を加え報告する。

第1部 正常人におけるブドウ糖負荷試験と飽食試験との比較

(1) 検査対象および方法

まず健康人の糖同化能を検査するために、健康で活動している40才以下(平均年令30才2カ月)の男子5名女子6名合計11名と、40才以上(平均年令51才6カ月)の男子6名女子5名合計11名、総計22名について、欧米で最も広く施行されているブドウ糖経口負荷試験と、今回糖尿病の判定規準に採用せんとする飽食試験とを次の方式で施行比較した。この被検者はいずれも家族歴・既往歴・症状等を聴取し、同時に肝機能検査・蛋白尿・糖尿の有無を調べ、血圧測定・胸部レントゲン検査を併せ行ない健康体であることを確かめ得た者である。

(イ) ブドウ糖経口負荷試験

早朝空腹時血糖・尿糖を検した後、ブドウ糖50gあるいは100gを200ccの水で溶かして服用させ、その後1時間・2時間・3時間の血糖及び尿糖を検した。

(ロ) 飽食試験

早朝空腹時血糖・尿糖を検した後、前記ブドウ糖の代りに朝食の糖質を十二分に負荷する方法で、少なくとも朝食米飯300g以上(300g以上食べられぬ者にはこれに羊羹等を附加した)を食べさせ、その食後1時間、2時間、3時間の血糖および尿糖を検した。

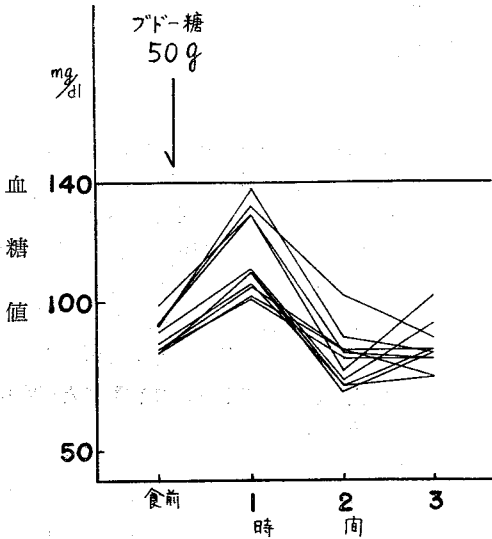
なお以上の諸試験では、発熱・下痢などはもちろん体の調子の悪いという者は省き、また負荷試験前数日は糖質摂取の不足にならぬよう注意した。

血糖測定は毛細管血を Hagedorn-Jensen 氏法で行い、尿糖検査は Lily 社製 Tes-Tape を用いた。

(2) 成績

ブドウ糖経口負荷試験

まず40才以下の健康人11名のブドウ糖 50g 経口負荷試験成績は第1図に見るごとく、空腹時血糖値 99~83mg/dl で平均値 88mg/dl、最高血糖値はいずれも



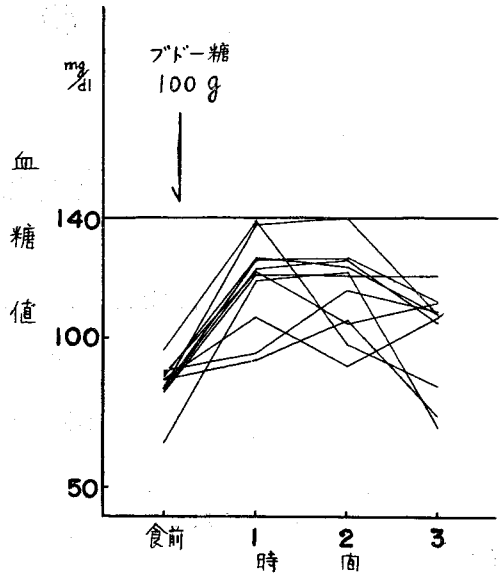
第1図 40才以下の健康人に対するブドウ糖試験

食後1時間値で 138~100mg/dl の間にあり平均値 116mg/dl であり、食後2時間値は 102~70mg/dl 平均値 80mg/dl で、一例を除きすべて空腹時血糖値以下の値を示し、食後3時間値は 102~75mg/dl 平均値 84mg/dl でこれも大体空腹時値に復している。又40才以上の健康人11名のブドウ糖 100g 経口負荷成績は第2図の如く、空腹時血糖値 96~65mg/dl 平均値 84mg/dl、食後1時間値は 139~93mg/dl 平均値 123mg/dl、食後2時間値 140~91mg/dl で平均値 115mg/dl、同3時間値は 121~70mg/dl 平均値 101mg/dl であり、最高血糖値を示すのが1時間値である者は6名、2時間値である者5名あり、前群に比較すると2時間値・3時間値の空腹時値への復帰は遅いが最高値は 140mg/dl (2時間値) であり、3時間値の最高は 121mg/dl で他はいずれも 120mg/dl 以下であった。

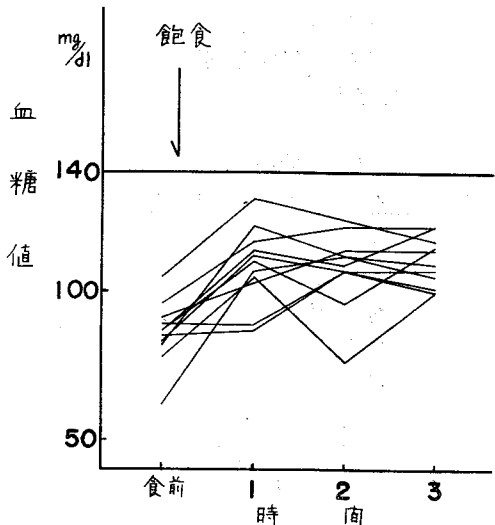
なお尿糖は全例陰性であった。

飽食試験

40才以下の健康人 11名の飽食試験 (いずれも米飯 500g 以上摂取) 結果は第3図に示すごとく、空腹時血糖値 105~62mg/dl 平均値 86mg/dl、1時間値 131~



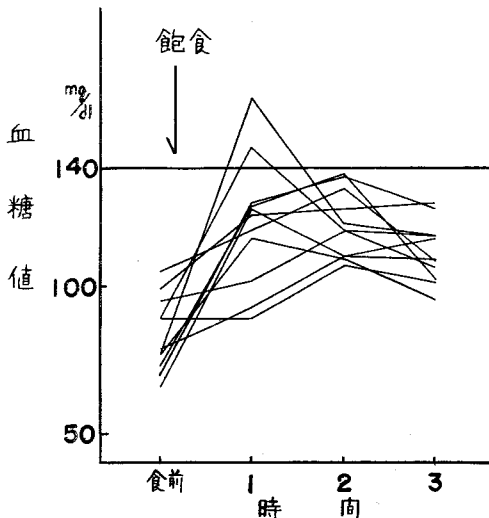
第2図 40才以上の健康人に対するブドウ糖試験



第3図 40才以下の健康人に対する飽食試験

87mg/dl 平均値 108mg/dl、2時間値 124~76mg/dl 平均値 108mg/dl、3時間値 122~100mg/dl 平均値 110mg/dl であり、また最高血糖値が食後1時間値である者4名、同じく2時間値である者2名、3時間値である者2名で、2時間値・3時間値が同値でしかもそれが最高値を示す者は3名あり、同群のブドウ糖負荷成績においては全例が最高値は食後1時間値であったのに比較して遅延する傾向にあるが、最高血糖値・2時間値・3時間値はいずれも 140mg/dl 以下であった。

40才以上の壮年者 11名についての飽食試験成績は第4図のごとくで、空腹時値 105~66mg/dl 平均値 84mg/dl、食後1時間値 164~89mg/dl 平均値 121mg/dl、2時間値 138~107mg/dl 平均値 121mg/dl、3時間値



第4図 40才以上の健康人に対する飽食試験

128~95mg/dl 平均値 111mg/dl であり、食後2時間値・3時間値はいずれも血糖値 140mg/dl 以下である。また最高血糖値が食後1時間値の者は4名、同じく2時間値である者5名、3時間値の者2名であり、40才以下の若年者群と同様最高値はブドウ糖負荷時と比較して、1時間値よりむしろ2時間値或いは3時間値に移動する傾向が見られる。なお飽食試験時もブドウ糖負荷時と同様全尿糖陰性であった。

(3) 小括および考按

糖尿病の診断には一定の糖を負荷してその糖がいかに処理されるかを検する糖負荷試験が用いられる。糖負荷法としては糖質一回経口負荷法、糖質頻回経口負荷法および糖静脈注射法等がある。

糖二回経口負荷法は Staub-Traugott³⁾ (Hamman-Hirschman) 法、あるいはこれを簡略にした Exton-Rose⁴⁾ などであるが、第二回目の糖投与の時間的關係がむづかしく、第二回目の糖投与時間をずらすことによりその効果が陽性にも陰性にもなることは小坂⁵⁾ らによつて指摘されたところである。また静脈負荷法としてはブドウ糖を 5g ないし体重毎 kg 0.5g を溶液として短時間に静脈注射し血糖の降下する曲線をもつて判定する方法⁶⁾ や、または20~30分間に点滴静注し血糖値が試験前に復するまでの時間をもつて判定する方法⁷⁾ 等種々あるが操作の繁雑の割合にその結果があいまいで、経口負荷法よりすぐれた法とはいへない。

したがつて多くの学者は糖尿病の診断には糖一回経口負荷法を用いている。著者もこれに従つた。糖質一回経口負荷法としては、一定の糖質を含んだ食餌を用いる方法と、ブドウ糖を用いる方法とがある。普通の食事を負荷する場合には、欧米では含水炭素 100g を含んだ食餌を採用し、日本では従来米飯 270~300g と鶏卵とより

なる食餌(坂口食)が用いられてきた。又ブドウ糖を用いる場合には、負荷ブドウ糖量は欧米では主として100g 或いは体重 kg 当り 1~1.75g が使用され、わが国でも 50g 乃至 100g が使用されている。

血糖測定法としては Hagedorn-Jensen 氏法⁸⁾、Folin-Wu⁹⁾ 法、Somogyi-Nelson¹⁰⁾ 法、その他藤田一岩竹法¹¹⁾、King¹²⁾ 法、Haselewood-Strookman¹³⁾ 法、Frank-Kirberger¹⁴⁾ 法およびこれらの変法等多数考案施行されている。また検査血液としては動脈血・毛細管血・静脈血が使用されている。

以上各人によつてまちまちの方法が採用されているのでその成績の判定規準もまたまちまちである。したがつてこれらと比較するには常にこれらに留意して検討を加えねばならない。しかしてある程度以上の糖尿病——すなわち重症・中等症糖尿病——の診断にはどの方法を用いてもほとんど間違いなく判定できるのであるが、ごく軽症の糖尿病と正常との間にははつきりした限界があるわけではなく、したがつてその診断は容易ではない。

著者が健康な40才以上の壮年者及び40才以下の若年者各々11名についてブドウ糖 50g あるいは 100g と、飽食とをそれぞれ負荷して得た成績で共通なことは、例外なく負荷後1時間血糖値が 170mg/dl 以下であり、2時間値・3時間値が共に 140mg/dl 以上にならなかつたことである。言いかえれば健康人では若年者はもとより壮年者でもブドウ糖負荷後又は飽食後2時間および3時間の血糖値は 140mg/dl 以下であり、共に 140mg/dl を越える者は糖代謝異常と診断しても誤りはないと考える。

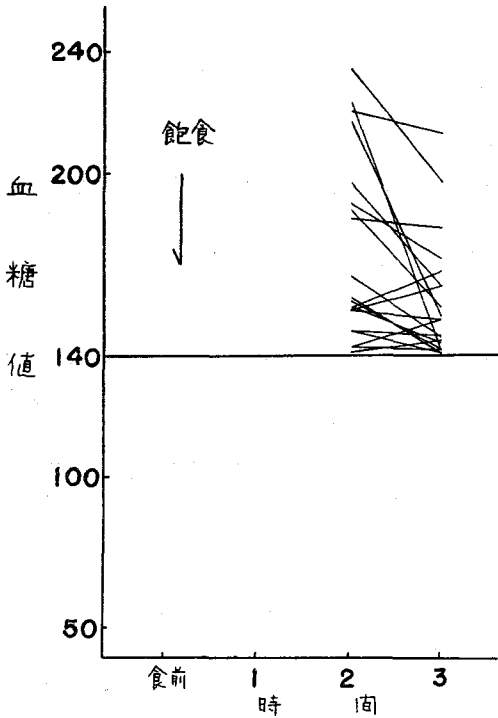
一般に食餌の負荷には消化・吸収という要素が含まれるため、糖尿病の診断にブドウ糖を使用する者が少ないが、ブドウ糖の 100g 負荷では悪心・嘔吐等の副作用をきたすことも少なくなく、かつ日常の習慣に対して非生理的であるに反し、飽食試験(米飯 300g 以上摂取する)は充分食べられるだけ食べるのであるから日常よりたゞ余計に食べるだけで悪心・嘔吐などもなくより生理的である。よつて著者は飽食試験を糖尿病判定法として採用し、次の規準によるのが至当と考える。すなわち飽食後2時間および3時間の血糖値を耳染血で Hagedorn-J 法によつて測定し、両値共に 140mg/dl 以下なら正常、両値共に 140mg/dl 以上なら糖尿病(尿糖の有無に関係なく)とする。また正常と糖尿病との中間にある者、すなわち2時間値・3時間値のどちらかが 140mg/dl 以上あるものを糖尿病の疑いある者として取扱うのが至当と考える。

第2部 飽食試験による集団検診成績

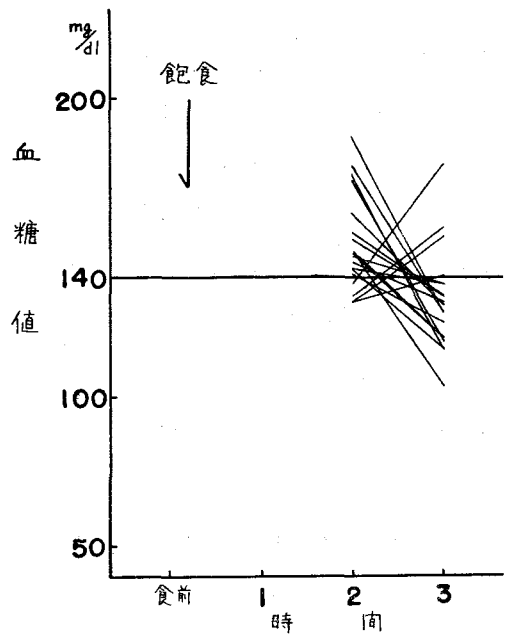
(1) 成績

前述の新しい糖尿病の判定規準に従つて40才以上の者約2300名について糖尿病集団検診を実施したが、飽食試

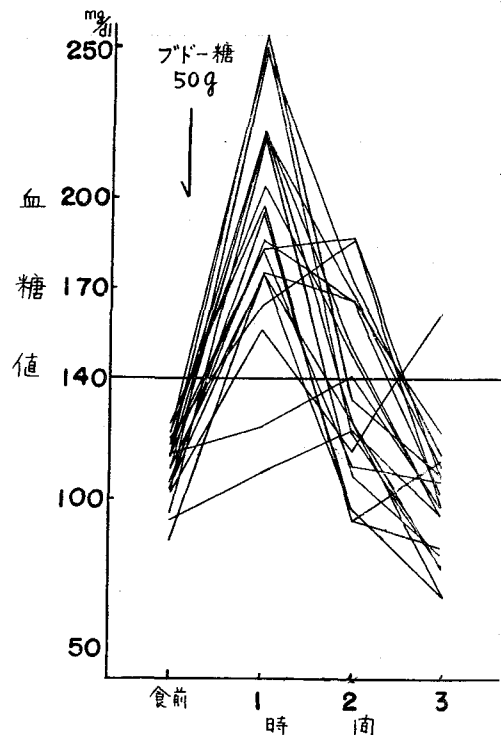
験後の2時間・3時間血糖値が共に 140mg/dl 以上の者、すなわち糖尿病と判定された者、および2時間値・3時間値のいずれかが 140mg/dl 以上の者、即ち糖尿病の疑いと判定された者について、既往歴に糖尿を指摘されたことがなく、肝・腎にも異常なく、しかも飽食試験およびブドウ糖負荷試験の両法を施行し、かつ翌年もさらに飽食試験を施行し得た者は各々20名あつた。その



第5図 糖尿病群の飽食試験



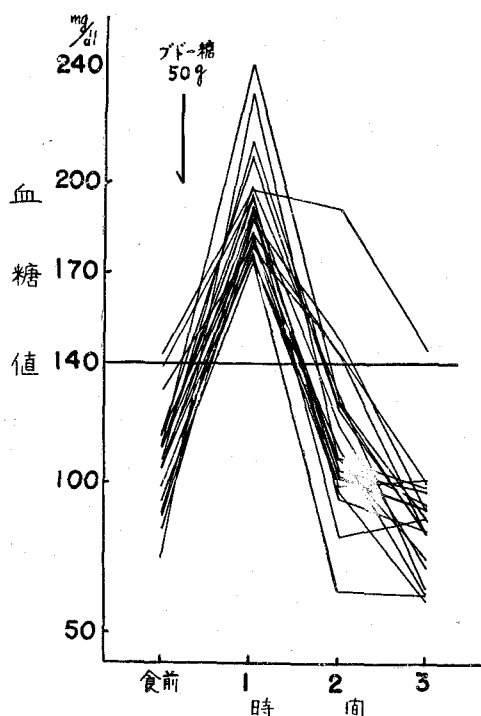
第6図 糖尿病の疑いある群の飽食試験



第7図 糖尿病群のブドウ糖試験

両試験成績を図示したものが第5・6・7・8図である。第5・6図は飽食試験の結果であり、第5図の20名は糖尿病と診断された者、第6図は糖尿病の疑いと診断された者である。第7図は糖尿病と判定された20名のブドウ糖50g負荷成績であり、空腹時血糖値125~86mg/dl 平均値 112mg/dl, 1時間値 254~109mg/dl 平均値 193mg/dl, 2時間値 187~93mg/dl 平均値 137mg/dl, 3時間値 162~68mg/dl 平均値 91mg/dl で、正常人のそれに比較すればいずれもやや高値を示すが、1時間値・2時間値が 140mg/dl 以下の例もあり、また1時間値は 200mg/dl 以上に上昇しても2時間・3時間値が空腹時値に復する例が多い。第8図は糖尿病の疑いと判定された20名のブドウ糖 50g 負荷成績であるが、空腹時値 143~75mg/dl 平均値 101mg/dl, 1時間値 240~173mg/dl 平均値 194mg/dl, 2時間値 191~64mg/dl 平均値 116mg/dl, 3時間値 144~61mg/dl 平均値 86mg/dl であつて、1時間値は高いが2時間値の

約半数は空腹時値に復している。なお食前の糖尿陽性者は1例もなく、また飽食試験及びブドウ糖負荷後も糖尿の一回も出現しない者で糖尿病と判定された者は2名、糖尿病の疑いと判定された者は6名あつた。



第8図 糖尿病の疑いある群のブドウ糖試験

(2) 考 按

糖経口負荷法による諸家の糖尿病の判定規準を一括してあげれば第1表の如くである。この表でもわかるように糖尿病の判定をするには学者によつて三通りの解釈がある。

その一つは糖負荷後の最高血糖値がどの位あるかによつて判定する法で、米国糖尿病連盟¹⁵⁾ (Am. D.As.) Joslin¹⁾, Grafe¹⁶⁾ 等はこれに属す。第二は糖負荷後血糖値の正常位に復歸する時間によつて判定する方法で、Moyer¹⁷⁾, Wilkerson¹⁸⁾, Mosenthal¹⁹⁾ 等はこれに属し、著者のもこれに属する。第三は、第一及び第二の両者を併用する法で Lukens²⁰⁾, Petrie²¹⁾, Williams²²⁾, Duncan²³⁾, 坂口²⁴⁾, 後藤²⁵⁾, 平田²⁶⁾ 等はこれに属する。これらの考え方のいづれが正しいかは諸説のあるところであるが、その患者の長い経過を追求しその者が何人も疑いない糖尿病に移行してゆくか否かによつて決定するのが妥当と考える。

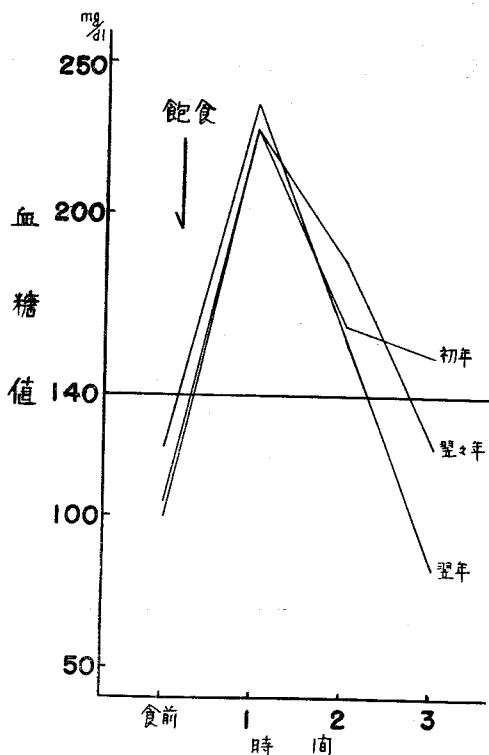
負荷後の最高血糖のみをもつて診断する方法は Cantarow²⁷⁾, Duncan²³⁾, 平田²⁶⁾ 等も認めるように胃切除者、甲状腺機能亢進症等では負荷後の血糖値は急上昇するが、2時間値・3時間値は過血糖を示さず、このよう

第1表 糖尿病の診断 (糖負荷試験判定規準)

	空腹時値	食 餌	最高値	1° 値	2° 値	3° 値	糖尿	判 定
坂口 (1932)	<120	米飯 270g	<140 >150		<120 >130			正 常 糖 尿 病
Am. D.As. (1950)	>130 >(110) >140 >(120)	普通食	>200 >(150) >240 >(200)				+	糖尿病といつて よさそう
Joslin (1952)	>130 >(100) >130 >(100)	普通食	>170 >(140) >200 >(170)				+	糖 尿 病
Grafe (1955)	>130 >(100) >130	普通食	>170 >(170) >180				+	糖 尿 病
楠・平田 (1957)	>120	米飯300g		>170	>140			糖 尿 病 濃 厚
Moyer & Womack (1950)	<120	ブドウ糖 100g			<125 >140			正 常 糖 尿 病
Lukens (1954)		//	>200		<120 >120			正 常 糖 尿 病
Petrie (1954)		//		⁴⁵⁾ <160 >160 >160	<160 <160 >160			正 常 疑 糖 尿 病 糖 尿 病

	空腹時値	食 餌	最高値	1° 値	2° 値	3° 値	糖尿	判 定
Williams (1955)	<120	ブドウ糖 100g	<180		<120			正 常
Wilkerson (1957)	(110)	〃		(170)	(120)	(110)		二つ以上 \geq 糖代謝異常 以外正常
Mosenthal (1957)		〃		>(150)	>(100)			糖 尿 病
後藤 (1958)	<120	100— 50g	<200		<120		—	正 常
	<120		<170		<120		+	腎 性 糖 尿
	<150		200—230		120—140		—	} 非 糖 尿 病
	<150		<200		140—170		—	
	120前後		170—200		140前後		+	糖 尿 病
>120	>200		>120		+	糖 尿 病		
Duncan (1959)	>130	充分な食餌 ブドウ糖 100g	>170		<120 120—140 >140		+	糖 尿 病 正 常 要 再 検 糖 尿 病

細字：静脈血，太字：動脈血，（ ）真糖



第9図 A. U. 42才 ♂ 胃切除者

な者を著者の例でみると（第9図参照），翌年も翌々年も糖尿病に移行していないことから，負荷後の最高血糖値のみから糖尿病と診断することは多分の危険を伴うものと判断する。したがって著者は糖尿病は負荷された糖の吸収後の処理機能によつて判定すべきもので，これには糖負荷後の2時間・3時間血糖値が最も重要視されね

ばならないと思考する。

今この諸規準に著者の例をあてはめて比較するため，まず血糖値について静脈血 Somogyi-N. 法の血糖値は耳朶血 Hagedorn-J. 法，あるいは Folin-Wu 法による血糖値より 20mg/dl 低いものとして換算²⁸⁾²⁹⁾し，ブドウ糖負荷による判定法との比較は前述のブドウ糖 50g 負荷40例について行なつた。また普通食と飽食試験との比較には空腹時値・1時間値・2時間値・3時間値を具備した17例について行なつた。これを表示すれば第2・3表のごとくである。

ブドウ糖負荷法による判定規準との比較においては，著者の糖尿病群の空腹時値及び2時間値は大部分規準以下になるため，第2表に見るごとく相当数は正常範囲に含まれる。すなわち，空腹時値 120mg/dl 以下・食後2時間値 125mg/dl 以下を正常，2時間値 140mg/dl 以上を糖尿病とする Moyer¹⁷⁾ の判定規準によると，著者の糖尿病群20名中の11名が正常と判定され，糖尿病は7名だけが該当する。同様に2時間値 120mg/dl 以下を正常，最高値 200mg/dl 以上・2時間値 120mg/dl 以上を糖尿病とする Lukens²⁰⁾ の判定に従うと，著者の糖尿病群から半数の10名が正常と見なされ，糖尿病の判定を受ける者は僅か4名に過ぎなくなる。また Petrie²¹⁾ の食後45分値・2時間値共に 160mg/dl 以下を正常，45分値 160mg/dl 以上で2時間値が 160mg/dl 以下を疑糖尿病，45分値・2時間値共に 160mg/dl 以上を糖尿病とする判定に従えば著者の糖尿病群から2名が糖尿病，15名が疑糖尿病，3名が正常となり，また著者の糖尿病群から19名が疑糖尿病と判定せられる。空腹時血糖値 120mg/dl 以下食後最高値 180mg/dl 以下

第2表 判定規準の比較

(ブドー糖負荷法)

著者	Moyer			Lukens			Petrie			Willi-ams		Wilke-rson 糖代謝		Mose-nthal		後藤			Duncan		
	正常	糖尿病	その他	正常	糖尿病	その他	正常	糖尿病	疑	正常	異常	正常	異常	糖尿病	非糖尿病	正常	糖尿病	その他	正常	糖尿病	要再検
糖尿病疑 20	14	1	5	16	0	4	0	1	19	5	15	18	2	8	12	5	7	8	12	4	4
糖尿病 20	11	7	2	10	4	6	3	2	15	5	15	16	4	11	9	4	12	4	6	9	5

第3表 判定規準の比較

(食餌負荷法)

著者	Am.D.As.	Joslin	Grafe	坂口		楠・平田
	糖尿病	糖尿病	糖尿病	正常	糖尿病	糖尿病濃厚
糖尿病疑 4	0	3	3	0	4	4
糖尿病 13	5	8	12	0	13	13

・2時間値 120mg/dl 以下を正常と判定する Williams²²⁾ の規準にあてはめれば、著者の糖尿病群より5名の正常者が出現する。更に1957年の Wilkerson¹⁸⁾ の判定は、空腹時値 110mg/dl・1時間値 170mg/dl・2時間値 120mg/dl・3時間値 110mg/dl の規準値を定め、このうち二つ以上規準値と同値・或いはそれ以上の測定値を得たものを糖代謝異常、それ以外を糖代謝正常としているが、この判定をもつてすると著者の糖尿病群20名中16名が糖代謝正常とされ、糖代謝異常は僅か4名に過ぎなくなる。また欧米諸家中比較的規準値が低く、1時間値 150mg/dl 以上・2時間値 100mg/dl 以上をもつて糖尿病とする Mosenthal¹⁹⁾ の判定によつてさへも著者の糖尿病群より約半数の11名が糖尿病と判定され他は脱落することになる。次に後藤氏²⁵⁾ の規準によると空腹時値 120mg/dl 以下・最高値 200mg/dl 以下・2時間値 120mg/dl 以下で糖尿陰性をもつて正常と判定し、空腹時値 120mg/dl 前後・或いは 120mg/dl 以上、最高値 170~200mg/dl 或いは 200mg/dl 以上、2時間値 140mg/dl 前後或いは 120mg/dl 以上で糖尿陽性を糖尿病と判定しているが、これによると著者の糖尿病群より4名が正常に、12名が糖尿病と判定されることになる。ブドー糖 100g 負荷後2時間の血糖値が 120mg/dl 以下を正常、120~140mg/dl を要再検者、140mg/dl 以上を糖尿病とする Duncan²³⁾ の判定に従うと、著者の糖尿病20名中6名は正常に、5名が再検を要し9名が糖尿病と判定せられる。

他方食餌負荷法による判定規準の比較は第3表に見る

ごとくで、まず第一の考え方で最も規準値の高い、すなわち食後の最高血糖値 240mg/dl 以上で糖尿陽性をもつて糖尿病とする米国糖尿病連盟¹⁵⁾ の判定をとれば、著者の糖尿病13名中これに該当する者は僅か5名のみとなり、著者の糖尿病の疑いある者4名中には該当者は全くない。また前者よりやや低い血糖値、すなわち食後最高血糖値 200mg/dl 以上で糖尿陽性を糖尿病とする Joslin¹⁾ の規準に従うと、著者の糖尿病群から8名がこれに該当するに過ぎず他の5名は非糖尿病とされ、一方著者の糖尿病の疑いある群4名中より3名が糖尿病と判定せられる。Joslin よりさらに規準値の低い最高値 180mg/dl 以上・糖尿陽性をもつて糖尿病と判定している Grafe¹⁶⁾ によれば、著者の判定による糖尿病群から12名と疑いある群から3名がおのおの糖尿病と判定され糖尿病群の1名が脱落する。これらに反して坂口氏²⁴⁾ の判定規準は、最高値 150mg/dl 以上・2時間値130mg/dl 以上を糖尿病、空腹時値および食後2時間値が120mg/dl 以下・最高値 140mg/dl 以下を正常としており、著者の判定規準値とはほぼ等しいためこの判定で正常と見なされた者は著者の両群中1例もなく、また3時間値の規準のない故か著者の糖尿病の疑いある群も糖尿病という判定が出現している。また食後1時間値 170mg/dl 以上・2時間値 140mg/dl 以上を糖尿病の疑い濃厚とする楠・平田氏²⁶⁾ の判定規準によつても坂口氏と同様著者の糖尿病群13名全例と、疑い群4名の全例が糖尿病の疑い濃厚と判定せられる。

以上諸家の判定規準と著者のそれを比較すると、上記

のごとく諸家の規準で糖尿病と判定せられない者をも著者の規準では糖尿病と判定することになる。この成績の相違は我国に比較して重症糖尿病の多い欧米ではさしあたり治療を必要とする重い糖尿病を間違いなく発見することに重点がおかれる結果であると考えられる。

第3部 飽食試験成績とその後の経過

(1) 観察対象

観察対象は都内の二勤労団体会員40才以上の者で、前述の飽食試験後少くとも1年以上その経過を追求し得た者である。その年齢構成・性別・被検数は第4表のごとく

第4表 被検者年齢構成

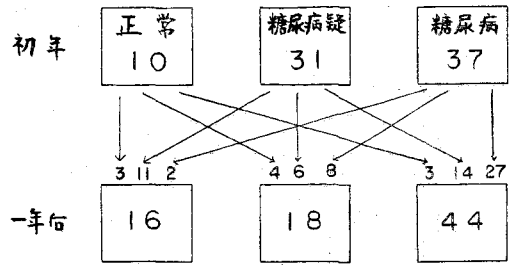
年 令	1年間観察群		2年間観察群		3年間観察群		総 計		
	男	女	男	女	男	女	男	女	計
40—49才	31	0	21	2	7	0	59	2	61
50—59	33	1	12	1	3	1	48	3	51
60—69	12	1	5	0	0	0	17	1	18
計	76	2	38	3	10	1	124	6	130
	78		41		11		130		

である。すなわち、初年度及び翌年飽食試験を施行し1年間その経過を観察し得た被検者は、40才台の男子31名、50才台の男子33名・女子1名、60才台の男子12名・女子1名の計78名であり、初年・翌年および翌々年と2年間の飽食試験経過を観察し得た被検者は、40才台の男子21名・女子2名、50才台男子12名・女子1名、60才台男子5名の計41名あり、同様に3年間連続飽食試験を施行し得た被検者は、40才台男子7名、50才台男子3名・女子1名の計11名であり、被検総数130名である。なお被検者はいずれも自覚的に病覚なく、他覚的にも毎年胸部レントゲン検査・血圧測定・尿検査を受け著しい異常状態がなく、平常勤務に服している。

(2) 成 績

(i) 一年間経過観察群

同一人で初年および翌年に各々飽食試験を施行し1年間の経過を観察し得た男子76名・女子2名、計78名の結果は第10図のごとくである。すなわち初年度の飽食負荷により、10名は食後2時間・3時間血糖値がいずれも140mg/dl以下で正常、31名は食後2時間あるいは3時間血糖値のいずれかが140mg/dl以上あつたので糖尿病の疑い、37名は2時間・3時間両血糖値がいずれも140mg/dl以上で糖尿病と判定せられた者である。なお糖尿病と判定された37名中既往に糖尿病あるいは糖尿を指摘せられた者が5名あり、この5名を除く32名はいずれも未知の糖尿病者である。糖尿病と判定した者にはい

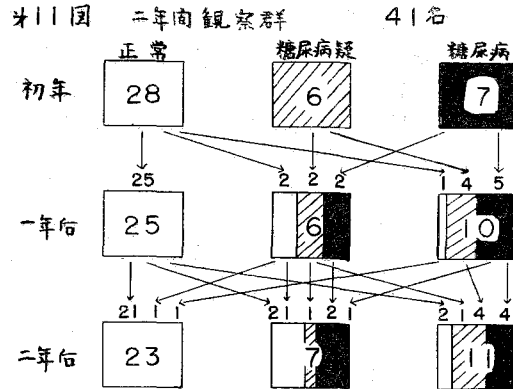


第10図 一年間観察群78名

ずれも暴飲暴食を避けて食事療法に努めるよう指示し、糖尿病疑群および正常群はそのまゝ放置して翌年再び飽食試験を施行した。その結果、初年度は正常と判定された10名中3名は1年後も正常と判定せられたが、4名は糖尿病疑いとなり、さらに3名は糖尿病と判定されている。次に初年度は糖尿病疑いと判定された31名の1年後の飽食負荷成績では、11名が正常になり、6名は糖尿病疑いのまゝで、半数近い14名は1年後に糖尿病と判定されている。また初年度は糖尿病と判定された27名中、翌年も再び糖尿病と判定された者は既知糖尿病5名を含む27名であり、翌年は糖尿病疑いと判定された者8名、さらに正常と判定された者が2名あつた。

(ii) 二年間経過観察群

初年度・1年後及び2年後と2年間各々飽食負荷を施行し得た41名の経過をまとめたものが第11図である。白枠は初年度正常と判定された者、斜線は初年度糖尿病の



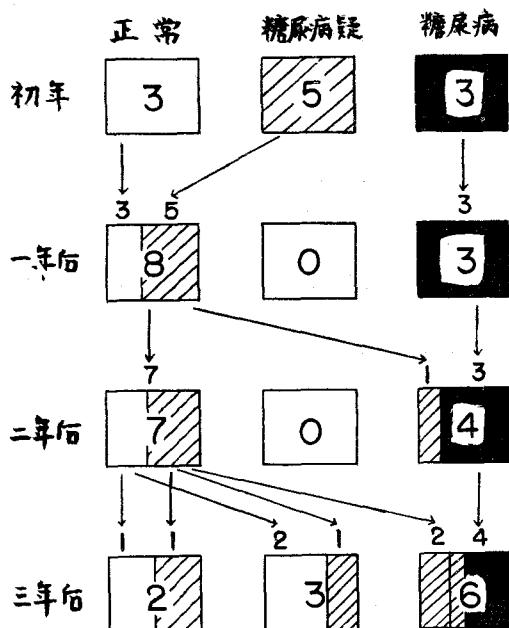
第11図 二年間観察群41名

疑いと判定された者、黒枠が初年度糖尿病と判定された者を示す。すなわち初年度は正常と判定された28名中、1年後の飽食試験でも同じく正常であつた者は25名で、さらに2年後も正常と判定された者は21名に減少し、1年後に3名が糖尿病疑いあるいは糖尿病に移行しているがその中2名は2年後に再び正常と判定されている。次に初年度は糖尿病疑いと判定された者6名の経過は図に見ごとく、6名中2名が1年後も糖尿病疑いのまゝであ

つたが4名は糖尿病に移行し、2年後もやはり糖尿病疑いのまゝで留まつた者はわずか1名のみで、他の5名は2年後糖尿病と判定されている。また初年度糖尿病と判定された7名中4名(既知糖尿病3名を含む)は1年後も2年後もやはり糖尿病と判定されているが、2名は1年後の飽食試験で糖尿病疑いとなり2年後もやはり糖尿病疑いのまゝであり、1名は1年後は糖尿病と判定され、2年後には糖尿病疑いとなつた。

イ) 三年間経過観察群

飽食試験を連続4年、すなわち3年間施行し得た者は11名ありその経過は第12図のごとくである。すなわち、



第12図 3年間観察群11名

初年度の飽食試験で正常と判定された者は3名であつたが3年後もなお引きつゞき正常と判定された者は1名で他の2名は3年後には糖尿病疑いに移行している。初年度の判定で糖尿病疑いとされた者は5名であるが1年後の飽食試験では5名共正常と判定され、さらに2年後にはその中1名が糖尿病に移行し、4名は再び正常と判定され、3年後ではさらにこの中2名が糖尿病となり1名が糖尿病疑いに移行し1名のみが正常と判定された。初年度糖尿病と判定された3名(既知糖尿病2名を含む)は3年間治療を継続したが糖尿病は回復せず依然糖尿病と診断されている。

(3) 考 按

1922年 Banting および Best によつてインシュリンが発見され、さらに近年有力な血糖降下作用を有し、しかも経口的に投与の可能な Sulfonylurea 剤・その他種

々の薬剤が登場して糖尿病の治療は新時代を劃しつゝあるが、誰がみても明らかな糖尿病は根治しない疾患であることには変りがない。糖尿病を治療するには、脾臓その他の器管に不可逆性の変化ができてしまつてからでは遅く、可逆性の時期、言いかえればそのごく初期、latent diabetes と言われる時期に発見して、適当な治療を施したならあるいは根治するかもしれないし、少なくともごく軽度にとゞまり続発症等をみないですむのではないかと、誰も考えるところである。

上記の点から、著者は第2部に述べたごとく欧米諸家の糖尿病判定規準よりも厳しい判定規準を採用して、欧米諸家が Borderline case またはそれに近いと考える者をも軽症糖尿病として取扱ひ、早期治療を試みその経過を1年から3年間観察した。その結果第10, 11図に見るごとく、初年度糖尿病と判定された群には、食事療法等の指示を与へ1年後再び飽食試験を施行してみると、前年度の既知糖尿病を含む大部分の糖尿病は翌年も糖尿病と判定されたが、未知糖尿病中の若干名に糖同化能の改善をみ、1年後に糖尿病疑あるいは正常となつた者がある。反対にそのまゝ放置された初年度糖尿病疑群の大多数は増悪し、1年後あるいは2年後に糖尿病と判定されている。第12図の3年間経過観察群における初年度糖尿病疑いの5名は、暴飲暴食をつゝしむよう指示したためか、翌年は全例が正常となつたので警戒を解いてそのまゝ放置しておいたところ2年後・あるいは3年後に再び増悪し、4名が糖尿病又は糖尿病疑いに移行している。またこの群で初年度糖尿病と判定された3名(既知糖尿病2名を含む)は3年間を通じて常に糖尿病と判定されている。

以上短期間ではあるが糖尿病の判定法として飽食試験を採用し、3年間その経過を観察した結果、既知糖尿病を含む或る程度以上の糖尿病は著者の採用した診断規準で常に糖尿病と診断せられ、また不可逆的に病状の固定しない以前の軽い糖代謝異常をも診断し得る点から、この糖尿病判定規準を用いてよいと思ふ。

結 論

著者は40才以上および40才以下の健康人各々11名に、ブドウ糖 50~100g 経口負荷と米飯 300g 以上の飽食負荷を施行し、毛細管血 Hagedorn-J. 法で血糖測定を且つ40才以上の壮年者糖尿病集団検診を施行し数年の経過観察の結果次の成績を得た。

- (1) 健康人ではブドウ糖又は飽食負荷後2時間及び3時間血糖値は共に 140mg/dl 以下でありかつ尿糖陰性であつた。
- (2) 糖尿病の診断には飽食試験を採用するのがよく、飽食後(尿糖の有無を問わず)2時間・3時間血糖値が共に 140mg/dl 以上を糖尿病、2時間値あるいは3時間値のいずれかゝ 140mg/dl 以上を糖尿病疑いあ

る者、両血糖値が共に 140mg/dl 以下を正常、とするのが妥当である。

- (3) 著者の方法で糖尿病及び糖尿病の疑いある者と判定せられたおのおの20名についてブドウ糖 50g を負荷して得た成績では、血糖値のばらつきが強く、診断法としてはブドウ糖負荷法は飽食負荷法より劣ると考える。
- (4) 飽食試験を1年以上3年間まで連続施行した130例についてその経過を観察した結果、初年度糖尿病と判定され食事療法を指示された群では、2年後・或いは3年後若干名に糖同化能の改善をみたが、なお大多数は糖尿病と判定された。また未治療のまま放置された糖尿病疑群では2年後・あるいは3年後に大多数糖尿病に移行した。このことより著者の判定規準は糖尿病早期発見・早期治療に最も役立つものと思考する。

稿を終るにあたり、終始御懇切な御指導・御校閲を賜わった 恩師中山教授をはじめ、山田助教授、渡辺講師に、また御協力を惜しまれなかつた教室の斎藤文子・大森安恵学士始め諸姉に対し、心から感謝いたします。

参考文献

- 1) **Joslin, E.P., Root, H.F., White, P. and Marble, A.:** The Treatment of Diabetes Mellitus 第10版 Lea & Febiger Philadelphia 1959 18頁
- 2) **U.S.A. 政府委員会発表 1959年:** Diabetes 9 231 (1960) より引用
- 3) **Traugott, C.:** Z. Ges Exp Med 31 282(1923)
- 4) **Exton, W.G. and Rose, A.R.:** Am J Clin Path 4 381 (1934)
- 5) 小坂樹徳: 綜医学 7 154 (昭25)
- 6) 野々部定祐: 綜医学 5 830 (昭23)
- 7) 斎藤達雄他: 日消会誌 46 15 (昭24)
- 8) **Hagedorn, H.C., Jensen, B.N.:** Biochem Z 135 46 (1923)
- 9) **Folin, O and Wu, H.:** J Biol Chem 41 367 (1920)
- 10) **Somogyi, M.:** J Biol Chem 154 69 (1945)
- 11) 藤田秋治・岩竹団蔵: 東医事新誌 (2774) 1008 (昭7)
- 12) **King, E.J. and Garner, R.J.:** J Clin Path 1 30 (1947)
- 13) **Haselewood, G.A.D. and Strookman, T.A.:** Biochem J. 33 920 (1939)
- 14) **Frank, H.u. Kirberger, E.:** Biochem Z 320 359 (1950)
- 15) **American Diabetes Association:** Diabetes guide book for the physician. E.R. Squibb and Sons. (1950)
- 16) **Grafe, E.:** Handbuch der inneren Medizin Stoffwechsel-Krankheiten 第4版 Springer-Verlag Berlin (1955) 102頁
- 17) **Moyer, J.H. and Womack, C.R.:** Amer J Med Sci 219 161 (1950)
- 18) **Wilkerson, H.L.C.:** Diabetes 6 523 (1957)
- 19) **Mosenthal, H.O. and Barry, E.:** Ann Intern Med 33 1175 (1950)
- 20) **Lukens, F.D.W.:** Diabetes 1 12 (1952)
- 21) **Petrie, L.M., McLoughlin, C.J. & Hodgins, T.E.:** Ann Intern Med 40 963 (1954)
- 22) **Williams, R.H.:** Textbook of Endocrinology 第2版 Saunders Company Philadelphia (1955) 419頁
- 23) **Duncan, G.G.:** Diabetes of Metabolism 第4版 Saunders Company Philadelphia (1959) 761 頁
- 24) 坂口康蔵: 糖尿病治療法 第2版 吐鳳堂書店 東京 (大正15年) 27頁
- 25) 後藤由夫: 糖尿病 1 86 (昭33)
- 26) 楠五郎雄・平田幸正: 糖尿病 第1版 医学書院 東京 (1957) 78頁
- 27) **Cantarow, A. and M. Trumper:** Clinical Biochemistry 第1版 Saunders Company Philadelphia (1955) 42頁
- 28) 小林芳人: 日本の医学の1959年 1 641 (1959)
- 29) 北村信一: 慶応医学 36 163 (昭34)