

# 川崎医科大学附属病院の人間ドックにおける 糖尿病の臨床的観察

川崎医療短期大学

医療秘書科\*，臨床検査科\*\*

中 島 行 正\* 草 信 正 志\* 上 田 智\*\*

川崎医科大学附属病院 公衆衛生部

北 昭 一 林 由 子

山 縣 幸 恵 岩 本 久 美 子

(昭和57年10月30日受理)

Clinical Observations of Diabetes Mellitus by  
the Health Checkup System of the Kawasaki  
Medical School Hospital

Yukimasa NAKASHIMA\*, Masashi KUSANOBU\*,  
Satoshi UEDA\*\*

Department of Medical Secretarial Science\*, Medical Technology\*\*  
Kawasaki College of Allied Health Professions

Shoichi KITA, Yoshiko HAYASHI,  
Sachie YAMAGATA, Kumiko IWAMOTO

Department of Public Health, Kawasaki Medical School Hospital  
Kurashiki 701-01, Japan

(Received on Oct. 30, 1982)

**Key words:** 糖尿病，人間ドック，肥満，ブドウ糖負荷試験

## 要 旨

人間ドックにおける糖尿病の実態を知る目的で，昭和55年度川崎医科大学附属病院の入院人間ドック440名(男375名，女65名)について調査した。50gブドウ糖負荷試験成績は，糖尿病型28名(6.4%)，境界

型 91名 (20.7%), 正常型 321名 (73.0%)であった。

このうち糖尿病型の28名は、他に著明な合併症をみないので糖尿病患者として以下の観察を行った。

- 1) 人間ドックにおける糖尿病患者の頻度は6.4%で、そのうち新発見者は5.0%であった。
- 2) 空腹時血糖値は、120 mg/dl 以下53.6%, 120~149 mg/dl 28.6%, 150~199 mg/dl 3.6%, 200 mg/dl 以上10.7%であった。
- 3) 合併症として、高血圧28.6%, アキレス腱反射減弱または消失17.9%, 糖尿病性網膜症3.6%, 高コレステロール血症21.4%, 高中性脂肪血症53.6%, 高トランスアミナーゼ血症21.4%を認めた。
- 4) 糖尿病患者には肥満が42.8%に認められ、合併症の高血圧、高脂血症、高トランスアミナーゼ血症は肥満群に多い傾向がみられた。

## 1 はじめに

人間ドックという用語は、昭和13年に民政党の桜内・俵両氏が東大坂口内科に入院して総合的な精密検診を受けたとき、航海の合間にドック入りする船にたとえて「人間ドック」という言葉が両氏の会話にでたのが始まりである<sup>1)</sup>。わが国の人間ドックは、昭和29年に国立東京第一病院で2床が開始され、その後次第に増加し、自動化健診も加わり最近では年間100万人の人達が人間ドックを利用していると推定される<sup>2)</sup>。

人間ドックの意義は健康保持と成人病の早期発見および予防であるが<sup>3)</sup>、その中でも糖尿病は頻度も高く、指導効果が期待されるものの一つである。そこで今回は昭和55年度に人間ドックで診断された糖尿病を対象として臨床的観察を行った成績に若干の検討を加えて報告する。

## 2 糖尿病の診断

### 1) ブドウ糖負荷試験

糖尿病は膵臓のラ氏島B細胞より分泌されるホルモンであるインスリンの作用不足による代謝障害であり、最も鋭敏な診断法はブドウ糖負荷試験である<sup>4)</sup>。試験は負荷するブドウ糖の量で100g法と50g法に分けられるが、当院では50g法を採用している。試験は3日ドック、2日ドック共に第1日の朝空腹時にトレランG50 1びんを飲用させ、前、30分、60分、120分、180分に肘静脈より弗化ソーダ入りの試験管に採血し、血糖の測定は血漿を用いたオートアナライザー、ブドウ糖酸化酵素法で行い、判定は表1に示すように、糖尿病学会の勧告値に血漿を使用しているため1.15を乗じて補正した値を用いた<sup>5)</sup>。

### 2) 検査成績

ブドウ糖負荷試験の成績を、性別、年齢階級別に示すと表2の通りで、糖尿病型は、男の30歳代10.9%, 40歳代4.3%, 50歳代8.2%であり、女の40歳代3.8%, 50歳代10.7%であった。

糖尿病型の頻度は、男女共に40歳代より50歳代の方が高い傾向がみられたが、推計学的には有意差を認めなかった。

糖尿病型を全体でみると28名(6.4%)であり、このうち既知糖尿病6名を除いた新発見者は

表1 50gブドウ糖負荷試験判定規準

	正 常 域	糖 尿 病 域
空腹時値	115以下	
1時間値	160以下	184以上
2時間値	115以下	150以上
判 定	すべてをみたまものを正常型とする	ともにみたまものを糖尿病型とする
	正常型にも糖尿病型にも属さないものを境界型とする	

注：数字は静脈血，血漿，ブドウ糖酸化酵素法による血糖値(mg/dl)を示す。

表2 年齢階級別ブドウ糖負荷試験成績  
(昭和55年度入院人間ドック440名)

性 年齢	男				女			
	受診者	正 常 型	境 界 型	糖 尿 病 型	受診者	正 常 型	境 界 型	糖 尿 病 型
20～	2	2(100)			3	3(100)		
30～	46	37(80.4)	4(8.7)	5(10.9)	3	3(100)		
40～	117	79(67.5)	33(28.2)	5(4.3)	26	23(88.5)	2(7.7)	1(3.8)
50～	171	120(70.2)	37(21.6)	14(8.2)	28	21(75.0)	4(14.3)	3(10.7)
60～	34	24(70.6)	10(29.4)		4	3	1	
70～	5	5(100)			1	1		
計	375	267(71.2)	84(22.4)	24(6.4)	65	54(83.0)	7(10.8)	4(6.2)

注：( )内はそれぞれの受診者に対する%を示す。

22名(5%)であった。なお境界型は年齢による差異が明らかでなく、全体として91名(20.7%)であり、正常型は、321名(73.0%)であった。

### 3) 肥満者の耐糖能異常

松木の表<sup>6)</sup>より標準体重を求めて肥満度を計算し、120%以上、110～119%、109%以下の3群に分けて観察すると、表3に示すように、肥満度の増加と共に糖尿病型、境界型の頻度が増す傾向が認められ、推計学的に境界型の頻度は肥満度の高い2群が低い群より有意に高値を示した。

表3 肥満度別ブドウ糖負荷試験成績  
(昭和55年度入院人間ドック440名)

肥 満 度	受 診 者	正 常 型	境 界 型	糖 尿 病 型
120%以上	50	27(54.0)	17(34.0)	6(12.0)
110～119%	81	51(63.0)	24(29.6)	6(7.4)
そ の 他	309	243(78.6)	50(16.2)	16(5.2)
計	440	321(73.0)	91(20.7)	28(6.4)

注：( )内は受診者に対する%を示す。

#### 4) 糖尿病の診断

ブドウ糖負荷試験で糖尿病型を示しても、直ちに糖尿病と診断するわけではなく、肝障害や膝疾患などによる耐糖能異常を除外し、臨床所見を参考にして糖尿病と診断しなければならない<sup>4)</sup>。われわれの人間ドックで糖尿病型を示した28名は、ブドウ糖負荷試験で異常を示すような他の疾患を認めなかったため、以下糖尿病患者として観察を行った。

### 3 糖尿病患者の臨床像

糖尿病患者の問診，診察所見，検査成績の主なものを次に示す。

#### 1) 現住所

当院の人間ドックは県下の職域集団ドックが多いため、糖尿病患者も次のような広い地域に分布していた。

岡山市5名，倉敷市3名，総社市2名，笠岡市1名，高梁市1名，新見市1名，吉備郡1名，小田郡3名，川上郡2名，苫田郡1名，阿哲郡1名，真庭郡1名，和気郡1名，勝田郡2名，県外3名であった。

#### 2) 職業

大学教授1名，県庁職員4名，町長1名，会社役員6名，会社員4名，農協役員4名，農協職員2名，銀行員1名，農耕作業員2名，農林作業員1名，主婦2名であった。

#### 3) 家族歴と既往歴

糖尿病に関連のあるものについてみると，家系に糖尿病がある者2名(7.1%)，今までに糖尿病といわれたことのある者6名(21.4%)，尿糖陽性であった者9名(32.1%)であった。

#### 4) 習慣

飲酒および喫煙についてみると，男24名のうち毎日酒1合以上またはビール1びん以上飲む者は16名(66.7%)で，タバコ20本以上の喫煙者は14名(58.3%)であった。

#### 5) 糖尿病症状

受診者が入院時提出する質問表より糖尿病症状をみると表4に示す通りで，主なものは，口渴32.1%，多飲42.9%，疲れやすい53.6%，神経痛35.7%，性欲の低下53.6%，歯が悪くなった50.0%，視力低下57.1%であった。

#### 6) 診察所見

糖尿病の診察に際しては，合併症として肥満，高血圧，神経障害，網膜症，腎症などが注目される。糖尿病患者28名のうち，肥満度120%以上は6名(21.4%)，110～119%6名(21.4%)であり，高血圧は8名(28.6%)

表4 質問表による糖尿病症状  
(糖尿病28名)

	例数	%
口 渴	9	32.1
多 飲	12	42.9
多 尿	4	14.3
空腹感	1	3.6
疲れやすい	15	53.6
やせた	5	17.9
手足のしびれ	6	21.4
神経痛	10	35.7
傷が治りにくい	6	21.4
皮膚がかゆい	4	14.3
性欲の低下	15	53.6
歯が悪くなった	14	50.0
視力低下	16	57.1

％), アキレス腱反射減弱または消失 5 名 (17.9%), 糖尿病性網膜症 1 名 (3.6%) であった。

#### 7) 検査成績

空腹時血糖値をみると, 120mg/dl以下 15名 (53.6%), 120~149mg/dl 8名 (28.6%), 150~199mg/dl 1名 (3.6%), 200mg/dl以上 3名 (10.7%) であった。

他にたんぱく尿 1名 (3.6%), 総コレステロール値 230mg/dl以上 6名 (21.4%), GPT 25 IU/ℓ 以上 6名 (21.4%), GOT 20 IU/ℓ 以上 6名 (21.4%), 中性脂肪 170mg/dl 以上 15名 (53.6%) を認めた。

#### 8) 肥満と合併症

高血圧, 総コレステロール, 中性脂肪および GPT, GOT の異常を肥満度別にみると表 5 の通りで, 高血圧, 高中性脂肪血症, 高 GPT 血症, 高 GOT 血症は肥満者に多い傾向を認めた。

表 5 合併症の頻度

	全受診者	糖尿病者	
	440名	非肥満 16名	肥満 12名
高血圧	6.6	6.3	41.7
高コレステロール血症	14.8	25.0	16.7
高中性脂肪血症	13.4	37.5	75.0
高GPT血症	8.9	6.3	41.7
高GOT血症	7.3	18.8	25.0

注: 数字はそれぞれの対象者に対する%を示す。

## 4 摂食調査

当院では入院人間ドック受診者全員に対し摂食調査を行い, コンピュータにより食品ごとの各栄養素量を計算して, 退院時に栄養指導を行っている。

糖尿病患者の栄養素摂取量の分布は表 6 に示す通りで, 各栄養素量の平均値は, エネルギー 1896 kcal, たん白質 78.7g, 脂肪 42.0g, 糖質 275.0g, カルシウム 647.1mg, 鉄 14.4mg, ビタミン A 1823 IU, ビタミン B<sub>1</sub> 0.87mg, ビタミン B<sub>2</sub> 1.09mg, ビタミン C 102.3mg, 食塩 12.7g であり, 同年代の日本人の栄養所要量<sup>7)</sup> からみてもほぼ満足できるものであった。

## 5 糖尿病患者の指導

人間ドックで糖尿病患者を発見した場合, 治療を要するものは, 当院の内分泌内科または本人が希望する医師に紹介しているが, 軽症の場合は公衆衛生部外来で継続指導することにしていく。糖尿病患者に対しては人間ドック入院中に医師, 看護婦, 保健婦により次のような指導を行っている。

### 1) 糖尿病の一般解説

表6 栄養素摂取量の分布(実数)

昭和55年度人間ドックで発見された糖尿病 28名

栄養素	エネルギー (kcal)	たん白質 (g)	脂肪 (g)	糖質 (g)	カルシウム (mg)	鉄 (mg)	ビタミンA (IU)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ビタミンC (mg)	食塩 (g)
平均値	1896	78.7	42.0	275.0	647.1	14.4	1828	0.87	1.09	102.8	12.7
標準偏差	348	18.0	16.3	43.3	289.2	5.3	1199	0.31	0.56	71.6	3.2
区分幅	250.0	10.0	10.0	50.0	100.0	2.0	400.0	0.2	0.2	20.0	2.0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	1	0	2	0	0	2	0
3	0	0	4	0	2	0	11	3	1	6	0
4	0	0	8	0	8	1	3	10	7	4	1
5	0	2	9	9	4	5	3	10	9	3	4
6	5	1	2	13	2	2	3	2	4	4	6
7	4	6	1	5	3	9	2	1	2	2	9
8	10	5	2	1	4	3	0	0	2	2	4
9	5	6	1	0	1	1	1	1	0	0	3
10	3	5	0	0	1	4	2	1	2	3	0
11	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

初めて発見された糖尿病患者に対し、日本糖尿病学会編「糖尿病治療の手びき<sup>8)</sup>」を購入して貰いその概要を説明する。

## 2) 糖尿病患者カードの指導

糖尿病患者カードを渡し、テストテープ検尿(1日7回)、食前血糖、体重、食事、インスリン、内服薬などの記入を具体的に指導する。

## 3) 糖尿病食の指導

糖尿病の食事療法の原則は、①適正なカロリー②たん白質、糖質、脂質の適正な補給③ビタミンおよびミネラルの適正な補給であるが、短期間の指導であるため、日本糖尿病学会編「糖尿病治療のための食品交換表<sup>9)</sup>」を購入して貰い、更にあらかじめ印刷した1600kcal、1800kcalなどの糖尿病食のうち、適当と思われるものを与えて指導する。

## 6 追跡調査

糖尿病患者28名のうち当院へ再び来院したのは11名であった。そのうち8名は人間ドックに再入院したが、ブドウ糖負荷試験成績は7名が不変で1名が増悪していた。残り3名のうち1名は入院治療を受け、他の1名は外来で治療を続けている。いま1名は近医で加療を受けていたが、2年後に脳梗塞のため当院に入院し、治療により軽快退院した。

## 7 考 察

糖尿病の診断は進行した時期では容易であるが、人間ドックで発見される軽症例では一度で診断することが困難な例が少なくない。糖尿病の診断にはブドウ糖負荷試験が最も鋭敏な方法であるが、試験に際しては以下のような細心の注意が必要である<sup>4)</sup>。

ブドウ糖負荷試験の前日3日間は普通に食事をとり、当日は朝空腹時にブドウ糖液を飲ませ、前、30分、60分、120分、180分後に採血する。負荷するブドウ糖の量は100gと50gがあり、100gの方が糖尿病の発見には鋭敏であるが、悪心、嘔吐などの副作用が高頻度に見られる。しかしこれは、ブドウ糖の代わりにトレースGを使用すると著しく減少する。

試験中の被検者は安静にさせ、飲食はもとより喫煙も禁止する。採血は多くの場合肘静脈から行うが、解糖防止のために弗化ソーダを加えた試験管にとり、できるだけすみやかに検査室へ送る。

検査室から出される血糖値は、検査材料が毛細管血(動脈血)か静脈血か、全血か血漿かにより、また、測定法により差異があるので判定に際しそれらを確認することが必要である。

糖尿病の判定には、1970年に日本糖尿病学会が勧告した判定基準<sup>10)</sup>を多くの病院が採用しているが、この勧告は、100g法、50g法、静脈血、毛細管血に分けて、正常型、糖尿病型、境界型を示したもので、血糖値が全血法であり、われわれの血漿法はこれより約15%高値を示すところより前述のように補正した判定基準を採用している<sup>5)</sup>。

さて人間ドックにおける糖尿病の頻度は、笹森によると年と共に上昇の傾向にあり、昭和52年から53年に行った5116名のうち糖尿病は、30代9.0%、40代16.1%、50代20.7%、60代29.8%であったとしており<sup>2)</sup>、他の報告では、北村ら4.2%<sup>11)</sup>、佐藤ら21.8%<sup>12)</sup>、中村ら9%<sup>13)</sup>、永瀬ら15%<sup>14)</sup>、姫井ら17.8%<sup>15)</sup>と発表者により著しい差異を認めるが、これは各病院における対象者と試験方法の違いによるものと考えられ、今後検討すべき問題である。

人間ドックでブドウ糖負荷試験が糖尿病域を示す者がすべて糖尿病患者とはいえない、その理由は糖尿病以外にも膵疾患や肝疾患でも高率に糖尿病型を示すからである<sup>16),17)</sup>。これらを鑑別する目的で Immunoreactive Insulin (IRI) や Glycosylated Hemoglobin (HbA<sub>1</sub>) 値が検討されているが<sup>13-15)</sup>、これらの測定は糖尿病の病態解明に寄与するものと考えられる。

糖尿病の診断について最近75gブドウ糖負荷試験の判定基準が勧告された。これは糖尿病の診断について国際的に統一した見解を持つために、NIHのNational Diabetes Data Groupが1979年に糖尿病の名称、病型分類および診断基準を提案し、その後WHO専門委員会がこの問題を討議し、広く世界中の国で活用されるよう1980年に同様の勧告を行った。そこで日本糖尿病学会は、糖尿病の診断に関する委員会を作り、1982年に次のような勧告を行った<sup>18)</sup>この勧告の糖尿病型は前回の勧告より高いレベルに設定されており、従来糖尿病とされていた多くの者が境界型と判定される可能性が考えられるので、取り扱いに慎重な配慮が必要である。

糖尿病には肥満者が多いとされており<sup>19)</sup>、人間ドックでは肥満者に糖代謝異常など成人病が多いとされている<sup>11)</sup>。われわれの成績も、糖尿病患者の肥満者42.8%は、人間ドック全体の肥満者

## 病 型 分 類

- (1) インスリン依存型糖尿病（Ⅰ型糖尿病）
- (2) インスリン非依存型糖尿病（Ⅱ型糖尿病）
- (3) その他の糖尿病

表7 75gブドウ糖負荷試験における判定区分と判定基準

		グルコース濃度（静脈血漿）
糖尿病型	空腹時値	$\geq 140 \text{ mg/dl}$
	または（および） 2時間値	$\geq 200 \text{ mg/dl}$
正常型	空腹時値	$< 110 \text{ mg/dl}$
	および 1時間値	$< 160 \text{ mg/dl}$
	および 2時間値	$< 120 \text{ mg/dl}$
境界型	糖尿病型にも正常型にも属さないもの	

29.8%に比べ有意に高く、また、糖尿病者の高血圧、中性脂肪・GPT・GOTの上昇は肥満群に高率であり北村ら<sup>11)</sup>と同様な成績であった。

糖尿病者の質問表による糖尿病症状が高頻度に認められたが、これらの症状と空腹時血糖値との関連は明らかでなく、また、これら症状のひとつひとつは糖尿病に特有なものとはいえないので、いくつか症状が揃ったとき糖尿病の診断に根拠を与えるものと考えられる。

空腹時血糖値も多くのは $120 \text{ mg/dl}$ 以下であり、網膜症、たん白尿を認めた者は1名に過ぎず、アキレス腱反射異常は5名であり、高血圧、高脂血症（高コレステロール血症、高中性脂肪血症）、トランスアミナーゼ（GPT, GOT）値の上昇は殆んど例で軽度であったことからすれば、糖尿病者の大部分は軽症であるといえよう。

人間ドックにおける糖尿病の指導は、笹森らのようにドック終了後教育入院など<sup>2)</sup>徹底して行うのがのぞましいが、われわれはドック入院中に、糖尿病に対する理解を深めるために、一般解説、テストテープ検尿などによる自己管理および糖尿病食について行っている。食事指導については食品模型を用いて説明し、コンピュータによる摂食調査資料から、食生活の欠点を修正するようにつとめている。また、人間ドックで発見される異常の背景に肥満の関与が大きく、糖尿病の指導に際しても肥満対策に重点を置いて指導に努力している。

## 8 ま と め

昭和55年度入院人間ドックで診断された糖尿病患者28名の臨床的観察を行い次の結果を得た。

- 1) 人間ドックにおける糖尿病患者の頻度は6.4%で、そのうち新発見者は5.0%であった。
- 2) 糖尿病患者の頻度は肥満群で高い傾向を認めた。



- 3) 空腹時血糖値は過半数が正常範囲で、神経障害、網膜症、腎症も少なく、大部分は軽症であった。
- 4) 高血圧、高脂血症および高トランスアミナーゼ血症はいずれも軽度であり、これらの異常は肥満群で増加の傾向がみられた。
- 5) 糖尿病患者の指導は、一般解説、テストテープ検尿などおよび糖尿病食について行っている。

## 文 献

- 1 坂口康蔵, 小山善之: 人間ドックの由来とその意義, 診断と治療, 47: 809-827, 1959
- 2 笹森典雄: 人間ドック, 運営の実際, 新興医学出版社, 東京, 1980, 12, 100, 129-141
- 3 日野原重明, 橘 敏也: 人間ドック, 訂補3版, 中外医学社, 東京, 1963, 1-4
- 4 阿部正和, 平田幸正: 糖尿病, 早期発見から生活指導まで, 医学書院, 東京, 1970, 56-98
- 5 松宮和人, 他: 血清を用いたAutoanalyzer法による糖尿病の診断基準, 糖尿病, 18: Suppl., 64, 1975
- 6 松木 駿: 肥満について, ホルモンと臨床, 3: 625-633, 1955
- 7 厚生省公衆衛生局栄養課編: 昭和54年改定 日本人の栄養所要量, 第一出版, 東京, 1979, 8-9
- 8 日本糖尿病学会編: 糖尿病治療の手びき, 訂正第30版, 南江堂, 東京, 1982
- 9 日本糖尿病学会編: 糖尿病治療のための食品交換表, 第4版, 文光堂, 東京, 1980
- 10 葛谷信貞, 他: 糖負荷試験における糖尿病診断基準委員会報告(糖尿病の診断に用いるための糖負荷試験の判定基準についての勧告), 糖尿病, 13: 1-7, 1970
- 11 北村 勇, 他: 保健ドック受診者の“ひまん”と主な成人病についての考察, 日本病院会雑誌, 25: (2), 43-45, 1978
- 12 佐藤祐造, 他: 当院人間ドックにおける新代謝異常者の実態, 日本病院会雑誌, 26: (1), 75-76, 1979
- 13 中村曙光, 他: 当院の人間ドックにおけるGTTおよびIRI分泌パターンの検討, 日本病院会雑誌, 23, (12), 27-28, 1976
- 14 永瀬義勝, 他: 当院人間ドックにおける糖代謝異常者の実態, 特にIRIとの関連について, 日本病院会雑誌, 28: (10), 41, 1981
- 15 姫井 孟, 他: 人間ドック受診者のOGTTとHbA<sub>1c</sub>, 日本病院会雑誌, 28: (10), 39, 1981
- 16 後藤由夫: 糖尿病と糖尿病, 糖尿病学の進歩, 第2集, 診断と治療社, 東京, 1968, 57-64
- 17 山吹隆寛: 肝性糖尿病, 糖尿病学の進歩, 第2集, 診断と治療社, 東京, 1968, 72-84
- 18 小坂樹徳, 他: 糖尿病の診断に関する委員会報告, 糖尿病, 25: 859-866, 1982
- 19 小坂樹徳: 新内科学大系, 46B, 代謝異常IIb, 中山書店, 東京, 1975, 98-99

