高齢者の耐糖能と生命予後

板垣 晃之 宮下 明子 鈴木 孝臣 大友 英一

〈要 約〉 1980年から81年の2年間に老人ホーム在住者 (N=468) に50gOGTT を施行し、各耐糖能別の生命予後を1994年3月31日まで観察した。

① 耐糖能は正常型が男女とも約40%、境界型は男50%、女52.5%、糖尿病型は男10.4%、女8.3%であった。

② 全症例の血糖値を男女で比較したが、空腹時血糖 (FPG) は男が女に比し有意に高値であった ($p < 0.05$)。

③ 生存率は女が男に比し有意 ($p < 0.001$) に高かった。

④ 男女での耐糖能別の生存率を比較したが、男女とも正常型、境界型、糖尿病型で有意差を認めなかった。

⑤ 検査時年齢を75歳未満、75歳以上に分けて、耐糖能別の生存率を比較したが有意差を認めなかった。

⑥ 比例ハザードモデルにより性、検査年齢、空腹時血糖、Body Mass Index (BMI)、収縮期血圧、拡張期血圧、総コレステロール、中性脂肪が生命予後に及ぼす影響をみると、男性、検査時の年齢が高齢、BMIの低いことが予後を悪化させる因子として考えられた。

以上の結果から、高齢者の軽度の糖代謝障害 (境界型) は正常型の生命予後とは差異を認めず、生理的な変化に近いものと考えられる。糖尿病型も正常型や境界型と生存率に差を認めなかったが、例数も少なく今回の結果からは即断することはできない。

Key words : 高齢者, 耐糖能異常, 生存率, 老化

緒 言

加齢に伴い軽度糖代謝異常の頻度が増加することは良く知られているが^{1)~5)}、こうした異常が加齢に基づく生理的な変化によるものなのか、病的な異常と考えるかについての判定は難しく、未だ解決されていない。

老年者の軽度糖代謝異常をいかに評価すべきか、それを判断する方法として検査の成績をいくつかの群に分け、それぞれの生命予後を観察することは重要である⁶⁾。しかし、加齢に伴い増加する耐糖能異常の意義についての検討成績は少ない。本邦では1973年の村知ら⁷⁾⁸⁾による高齢者の耐糖能と生命予後の成績があるが、他には見あたらない。この報告はOGTTによる糖代謝に関する糖尿病学会の診断基準が確立される以前のものである。

そこで現在使用されている糖尿病学会の診断基準により、日常生活動作が正常な高齢者の耐糖能異常の出

現頻度および耐糖能別での生命予後を比較し、軽度の耐糖能異常の意義をいかに判断するべきかについて検討した。

方 法

養護および軽費老人ホームに在住している比較的健康的な老年者468例 (男106例、女362例) を対象に、1980年と1981年の2年間に50g 経口ブドウ糖負荷試験 (以下OGTTと略す) を施行し、同時に収縮期血圧 (以下SBPと略す)、拡張期血圧 (以下DBPと略す)、総コレステロール (以下TCと略す)、中性脂肪 (以下TGと略す)、Body Mass Index (以下BMIと略す) を測定した。

耐糖能の判定は1982年の日本糖尿病学会勧告値⁹⁾に従い、正常、境界、糖尿病に分類した。OGTTを施行した年からの各症例の経過を観察し、1994年3月31日で観察を打ち切り、その時点での生存、転出、死亡を確認し、耐糖能と生命予後を比較検討した。

統計処理はカプラン・マイア法および比例ハザードモデルを用いた。

T. Itagaki, A. Miyashita, T. Suzuki, E. Ohtomo : 浴風会病院

受付日 : 1994. 11. 10, 採用日 : 1995. 2. 6

表 1 対象背景 (n=468)

	検査年齢	FPG (mg/dl)	BMI	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)	TC (mg/dl)	TG (mg/dl)
男	77.8±7.5	96.2±23.0*	20.6±3.2	144.9±20.7	81.2±10.3	189.9±38.5	121.2±61.0
女	78.9±6.6	92.5±14.7	21.4±3.5*	151.1±20.6*	81.5±10.4	221.5±42.5*	115.9±42.8
*	NS	p<0.05	p<0.02	p<0.01	NS	p<0.001	NS

FPG : Fasting Plasma Glucose DBP : Diastolic Blood Pressure

BMI : Body Mass Index TC : Total Cholesterol

SBP : Systolic Blood Pressure TG : Triglyceride

成 績

① 対象の背景 (表 1)

男女別に検査時年齢, 空腹時血糖 (以下 FPG と略す), SBP, DBP, TC および TG を示した。

検査時年齢, DBP と TG は男女で差はなく, FPG は男が女に比して有意に高く, BMI, SBP および TC は女が男に比し有意に高かった。

② 耐糖能別の頻度 (表 2)

正常型は男女とも約40%で, 対象の半数は境界型, 糖尿病型は男10.4%, 女8.3%であった。

③ 男女別の生存率 (図 1)

女は男に比し有意に生存率が高かった。

④ 男女での耐糖能別の生存率 (図 2 ; 女)

男女とも正常型, 境界型, 糖尿病型での生存率は有意差を認めなかった。図には症例数の多い女のみを示

表 2 耐糖能別内訳 (n=468)

	正 常 型	境 界 型	糖尿病型	計 (%)
男	42 (39.6)	53 (50.0)	11 (10.4)	106 (100)
女	142 (39.2)	190 (52.5)	30 (8.3)	362 (100)
	184	243	41	468

図 1 男女別生存率 (全症例)

図 2 耐糖能別生存率

表 3 比例バザードモデルによる各因子の t 値および F 値

変 数 名	t 値	F 値	限界確率
性別	-3.006	9.039	0.00281
検査年齢	6.283	39.471	0.00000
空腹時血糖	0.584	0.341	0.55957
BMI	-2.741	7.512	0.00640
収縮期血圧	-0.183	0.033	0.85512
拡張期血圧	0.712	0.507	0.47694
コレステロール	-0.315	0.099	0.75260
中性脂肪	-0.146	0.021	0.88409

した。

⑤ 比例ハザードモデルによる検討 (表 3)

性, 検査年齢, FPG, BMI, SBP, DBP, TC, TG が生命予後に及ぼす影響を, 比例ハザードモデルで検討した。

生命予後を悪化させる因子としては男性, 検査時年齢が高齢, BMI の低値が関連していた。

考 察

加齢と共に耐糖能異常が多くなることは古くから知られている^{1)~5)}。

O'Sullivan ら⁴⁾は血糖値は年齢が1歳増すごとに0.4mg/dl 上昇したと報告している。

しかし老年者の耐糖能低下を加齢に伴った生理的な変化とみなすべきか否かについては、未だに結論がでていない。

著者らは1973年に老年者の糖代謝障害が年齢に基づく生理的な変化なのか、病的な異常とするべきかを判断するにはそれぞれの耐糖能を示す群の生命予後を比較することが一つの根拠になるであろうとする考え方をもとに⁹⁾、軽度の糖代謝障害例を対象に検査時年齢が60歳代と75歳以上にわけて生命予後の関連を調査した。60歳代で軽度糖代謝障害を示す群は糖代謝正常群に比べて予後が悪いが、75歳を過ぎての異常は予後に全く影響を及ぼさないという結果であった⁷⁾⁸⁾。これは老年者の軽度の糖代謝障害が異常の現れる年齢によって意味が異なることを示唆している。すなわち、軽度の糖代謝障害が見られた際はそれが70歳代半ば以後であれば生理的な老化の表現とみることができるが、それ以前の年齢では病的な状態と判断した方が良くと結論したのである。

その後20年以上を経て、高齢者人口の増加、平均寿命の延長、高齢者の健康診断などの普及による糖代謝障害と診断される例の増加など、社会情勢も大きく変化し、1982年には糖尿病の診断基準も新しくなっており、高齢者の耐糖能異常をいかに扱ったらよいかを再度検討する意義は大きい。

そこで今回は1982年の診断基準⁹⁾によって耐糖能を正常型、境界型、糖尿病型に分類して、OGTT 施行後13年から14年間の経過を観察し、耐糖能別の生命予後を検討した。

対象の平均年齢は高齢化しており、男が78歳、女79歳であった。全例が施設入居者であり生活環境はほぼ同一と考えて良い集団である。

耐糖能の正常例は約40%で、60%は耐糖能異常例であったが、その内で糖尿病型は10%前後であり大半は境界型であった。こうした事実は加齢とともに軽度の耐糖能異常を呈する例が多くなることを支持する所見である。

全症例の生存率を男女別にみると、検査した年齢はほぼ同じであったが女の生存率は男に比し有意に高かったが、これは日本人の平均寿命をみても女が男に比し高齢であるという事実と一致している。

次に耐糖能別に生存率を比較したが、耐糖能異常例の生存率は正常型例と変わらなかった。すなわち高齢

者にみられた軽度耐糖能異常（境界型）は生命予後にも影響を及ぼさないことから、老化に伴った生理的な変化に近いものと判断しても差し支えないと考えられる。

しかし、糖尿病型は41例と少なく、治療法や血糖値のレベルなどと併せて検討する必要もあり、この結果だけで高齢者の糖尿病型に属する例が生命予後に関係ないと即断することは不可能で、今後に残された課題である。

1973年に耐糖能異常の指摘された年齢、すなわち検査時の年齢が生命予後に関係している可能性を報告した⁷⁾⁸⁾が、今回の調査でも検査年齢が75歳未満と75歳以上で比較したが生存率との関連は認めなかった。

その理由として、今回の症例の平均年齢が高齢であったことや、耐糖能の診断基準が異なっていることも関係している可能性がある。高齢者の生命予後は耐糖能のみならず多因子が関与している。

そこでOGTT と同時に調べた、性、検査年齢、FPG、BMI、SBP、DBP、TC、TG が生命予後におよぼす影響についても比例ハザードモデルにて検討した。生命予後を悪化させる因子としては、男性、検査年齢が高齢、BMIの低値が関連していたが、FPG、TC、TG やBP は関連を認めなかった。

BMIの高い群の予後が良かったという結果であったが、対象のBMIの平均が男女とも21前後であり、肥満学会方式¹⁰⁾での「普通群」に属しており、過体重や肥満は少なかったことが、生命予後には良い結果をもたらした可能性が考えられる。

本論文の要旨は第37回日本糖尿病学会総会および第35回日本老年医学会総会にて発表した。終わりに検査実施にあたり浴風会病院の諸先生に深謝致します。

文 献

- 1) Spence JC: Some observation on sugar tolerance, with special reference to variations found at different ages. Q J Med 1921; 14: 314—326.
- 2) Mosenthal HO, Barry E: Criteria for and interpretation of normal glucose tolerance test. Ann Intern Med 1950; 33: 1175—1194.
- 3) Unger RH: The standard two-oral glucose tolerance test in the diagnosis of diabetes mellitus in subjects without fasting hyperglycemia. Ann Intern Med 1957; 47: 1138—1153.

- 4) O'Sullivan JB, Mahan CM: Evaluation of age-adjusted criteria for potential diabetes. *Diabetes* 1971; 811—815.
- 5) 村知悌二：老年の糖尿病糖尿病のすべて（葛谷信貞編），南江堂，東京，1973, p274—287.
- 6) 村知悌二：老年者の糖代謝の区分. 老年者，病態栄養学双書(村知悌二，篠原恒樹 著)，第一出版，東京，1973, p87—91.
- 7) 村知悌二，市川伊佐夫，板垣晃之：老年者の生物学と老年医学の動向. *臨床精神医学* 1973; 2: 531—540.
- 8) 板垣晃之，遠藤徹郎，桜井正朝，市川伊佐夫，漆原彰，村知悌二，他：老年者の糖代謝障害に関する研究(第1報)—10年余にわたる予後観察成績—。 *日老医誌* 1973; 10: 114.
- 9) 小坂樹徳，赤沼安夫，後藤由夫，羽倉綾子，平田幸正，川手亮三，他：糖尿病の診断に関する委員会報告. *糖尿病* 1982; 25: 859—866.
- 10) 池田義雄：肥満の判断，肥満症診断・治療，指導のてびき(池田義雄 編集代表)，医歯薬出版，東京，1993, p14—24.

Abstract

The Survival Rate of Impaired Glucose Tolerance Groups in the Elderly

Teruyuki Itagaki, Akiko Miyashita, Takaomi Suzuki and Eiichi Otomo

We analyzed a total of 468 cases, all inmates of the Yokufukai Home for the Aged who had undergone a 50-gram oral glucose tolerance test (OGTT) from January 1980 to December 1981 and who were followed up to the end of March 1994. All cases were divided into different normal, borderline and diabetic categories according to glucose tolerance.

1) Normal cases accounted for 39.6% of males and 39.2% of females, 50% and 52.5% were borderline cases in males and female and these were

10.4% and 8.3% diabetic cases, respectively.

2) The overall survival rate of females was significantly higher than that of males groups ($p < 0.05$).

3) There was no significant difference in survival rate of males and females in the normal and impaired glucose tolerance groups (border and diabetic).

Conclusion. Mildly impaired glucose tolerance could be considered as part of the normal aging process.

Key words: *Elderly, Impaired glucose tolerance, Survival rate, Aging*
(*Jpn J Geriat* 1995; 32: 358—361.)

Yokufukai Geriatric Hospital