

学会発表報告 ～第36回日本総合健診医学会で発表～

メタボリック健診で用いられるヘモグロビン A1c
(HbA1c) の cut-off 値の検討【前編】

大谷 瞳（多項目総合健診科）



発表者の大谷臨床検査技師

平成20年度から始まる特定健診では、耐糖能異常であるかどうかの指標として、空腹時では血糖か HbA1c のいずれかを、食後の受診者では HbA1c を用いることとされています。空腹時血漿血糖値（FPG）を用いる場合の基準値は100mg/dl 未満、HbA1c を用いる場合のカットオフ値は男女同一で 5.2% と設定されました。一方、最近の文献で鉄欠乏性貧血の患者では HbA1c の値が高値となるという報告がされています¹⁾²⁾。男性に比し女性には慢性的な鉄欠乏状態にあることが多いにもかかわらず、HbA1c の基準値が男女同一で設定されていることが、はたして妥当であるかどうかを検討し、今年1月の日本総合健診医学会に「メタボリック健診で用いられるヘモグロビン A1c (HbA1c) の cut-off 値の検討」という演題で発表しましたので報告いたします。

抄録（一部改変）

【目的】メタボリック健診の HbA1c の cut-off 値について検討した。

【対象】2000～2006 年度の当施設人間ドック受診者の内、FPG が 126mg/dl 未満の 9,653 名（男性 5,915 名、女性 3,738 名）を対象とした。

【方法】臨床検査成績より HbA1c の影響因子を検討し、HbA1c の至適 cut-off 値を検討した。

【結果】FPG100mg/dl 未満の者 6,323 名で性・年齢・貧血の HbA1c に対する影響を検討した。同一血糖レベルでは女性のほうが男性より HbA1c が 0.1% 高値だった。年齢別に 3 群に分けると HbA1c は高齢群では若年群に比し男性で 0.05～0.1%、女性では 0.2% 高値だった。貧血に関しては平均赤血球容積(MCV)、ヘモグロビン(Hb)で 3 分位すると低 MCV & 低 Hb 群は対照群に比し HbA1c は男性で 0.1%、女性で 0.15% 高値であった。HbA1c を目的変数とする多変量解析では FPG、女性が正の因子、Hb、MCV が負の因子だった。

更に全対象を用いて Receiver-Operating-Characteristic (ROC) 曲線より HbA1c の至適 cut-off 値を検討した。FPG100mg/dl 以上を陽性とした場合、男性の cut-off 値は 5.19%、女性 5.33% で、その場合感度*¹・特異度*²は男性 64%、女性 59% であった。感度・特異度を上げるため年齢別に分け検討した。至適 HbA1c の cut-off 値は男性の 50 歳未満では 5.15%、50 歳以上 5.25% で、感度・特異度はそれぞれ 64%、65% であった。女性では至適 cut-off 値は 50 歳未満 5.21%、50 歳以上 5.39% となり、感度・特異度は 64%、66% となった。

【考察】HbA1c の cut-off 値を設定する場合、性・年齢の基本条件を考慮する必要がある。

まず、FPG100mg/dl未満の者6,323名を対象にHbA1cの影響因子を検討しました。

男女で血糖値レベルを揃えた（FPG89以下、90～94、95～99の3群）上でHbA1cの男女差を比較したところ、どの血糖値レベルでも男性より女性のほうがHbA1cの値が高くなることわかりました。（図1）

年齢による比較では、男女共、どの血糖値レベルでも高齢になるほどHbA1cの値が高くなることわかりました。（図2）

図1

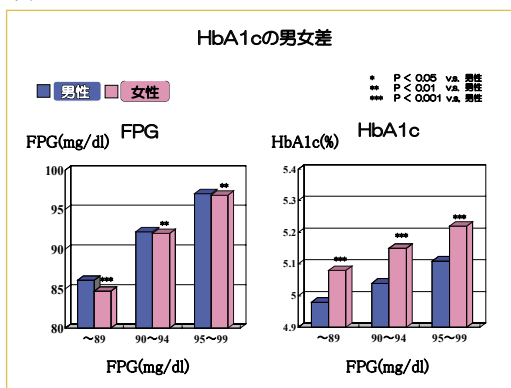


図2(男性)

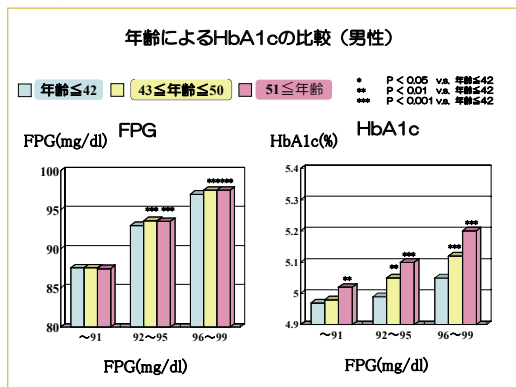
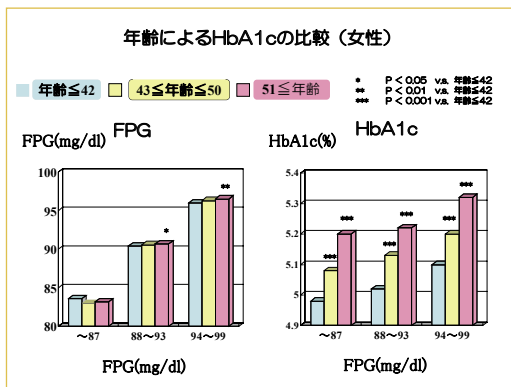


図2(女性)



次に貧血の影響をみるためにMCVとHbを三分位し低MCV（男性91.7未満・女性90.0未満）&低Hb（男性14.6g/dl未満・女性12.5g/dl未満）群と対照群で比較しました。（図3）

その結果、男女とも貧血傾向が強くなるにつれてHbA1cの値が徐々に高くなることわかりましたが、その傾向は男性より女性のほうがより顕著に現れていました。（図4）

図3

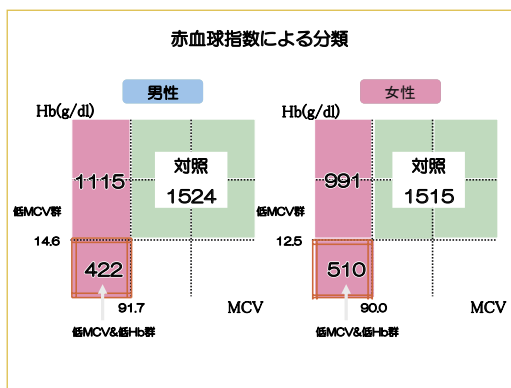


図4(男性)

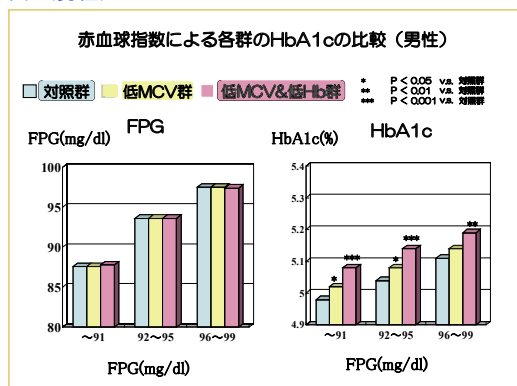
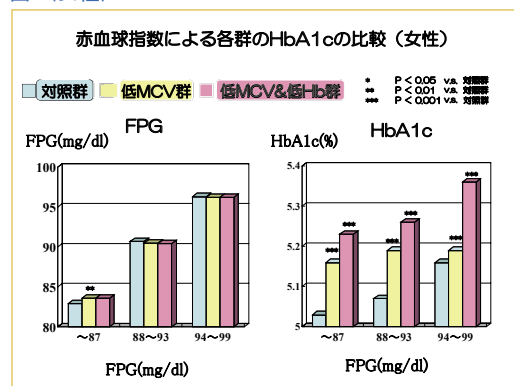


図4(女性)



多変量解析の結果でも HbA1c に対し年齢・女性・FPG が正の因子、Hb・MCV が負の因子となりました。（図5）

年齢が HbA1c に影響を及ぼすか否かについては、賛否両論の報告³⁾⁴⁾⁵⁾があります。しかし性別に關しての報告は見つかりませんでした。今回の検討で男性より女性の HbA1c 値が高値となる（図1）理由として、女性は貧血傾向があるためと考えていました。しかし、多変量解析の結果、女性（貧血の有無にかかわらず女性であるという、性の因子そのもの）も単独の影響因子となりましたが、その理由は検討できていません。

図5

HbA1cを目的変数とする多変量解析

parameter	estimate	p
性(女/男)	0.04394	0.0080
年齢	0.00926	0.0003
FPG	0.01447	0.0003
Hb	-0.01533	0.0028
MCV	-0.01311	0.0006

*1 感度：FPG100mg/dl 以上の人が HbA1c5.2%以上である確率

*2 特異度：FPG100mg/dl 未満の人が HbA1c5.1%以下である確率

参考文献

- 1) El-Agouza, Abu Shahla, et al : The effect of iron deficiency anemia on the levels of haemoglobin subtypes: possible consequence for clinical diagnosis. Clin Lab haematol 2002 ; 24 : 285-289.
- 2) Erkan C, Mustafa O, Aysen T : Effect of iron deficiency anemia on the levels of hemoglobin A1c in nondiabetic patients. Acta Haematologica 2004 ; 112: 126-128.
- 3) Wiener K, Roberts NB : Age does not influence levels of HbA1c in normal subject. QJ Med 1999 ; 92 : 169-173.
- 4) Kilpatrick ES, Dominiczak MH, Small M : The effect of aging on glycation and the interpretation of glycaemic control in type 2 diabetes. QJ Med 1996 ; 134 : 307-312.
- 5) Nuttall FQ : Effect of age on the percentage of hemoglobin A1c and the percentage of total glycohemoglobin in non-diabetic persons. J Lab Clin Med 1999 ; 134 : 451-453.