

当院における HbA1c と中性脂肪の季節変動

日本赤十字社和歌山医療センター 糖尿病・内分泌内科

岩橋 彩, 廣畠 知直, 南野 寛人, 伊藤 沙耶, 古宮 圭, 川村 俊介,
大棟 浩平, 井上 元

索引用語：HbA1c, 中性脂肪, 季節変動

要 旨

当院で過去6年間のHbA1cの季節変動について検討した。当院で保存しているデータのうち2009年4月から2015年3月にHbA1cを測定した患者延べ239,755名(月平均3,330名), 血中中性脂肪値を測定した延べ435,676名(月平均6,051名)について, 非糖尿病・糖尿病を問わずそれぞれ1ヵ月毎に抽出し平均値を解析した。また検診群, 当科で検査した群, 他科で検査した群の3群に分類しそれぞれを比較した。

当院でも既存の報告と同様にHbA1c値は春(4月頃)が最高値となり秋(10月頃)に最低値となる結果でありその差は0.17~0.40%であり2012年度までの値は全体的な低下を認めた。また中性脂肪に関しては夏(7月~8月頃)と冬(10月~12月頃)に上昇する傾向にあったが, 当院では果物摂取の制限を励行することにより冬では年々低下傾向になった。これと連動してHbA1c値は2011年度以降で全体的に低下するだけでなく, 特に冬の上昇の改善を認めた。このHbA1cの季節変動の消失を考えるにあたり果物摂取の影響が大きいと考えられた。

はじめに

HbA1cに季節変動があることは国内外で多数報告されているが²⁾⁻⁶⁾, 国内の報告の多くは対象者数が少ない。そこで当院でも過去6年間のHbA1cの季節変動について検討した。以前にMcDonaldらは非糖尿病でも季節変動はありと報告しており¹⁾, 当院でも非糖尿病・糖尿病を問わずにデータを抽出した。

方 法

当院で保存しているデータのうち2009年4月から2015年3月にHbA1cを測定した延べ239,755名(月平均3,330名), 血清中性脂肪を測定した延べ435,676名(月平均6,051名)について1ヵ月ごとにデータを抽出し平均値を解析した。またそのデータを検診群, 当科で検査した群, 他科で検査した群の3群に分類しそれぞれを比較した。(延べ人数: 検診HbA1c 43,359名 TG 66,924名, 他科HbA1c 103,830名 TG 412,675名, 当科HbA1c 76,268名 TG 89,266名)

なお測定はラテックス凝集法にて行い, JDS値で報告されたものは換算式 $[1.02 \times \text{JDS 値} (\%) + 0.25\%]$ を用いてNGSP値に換算した。

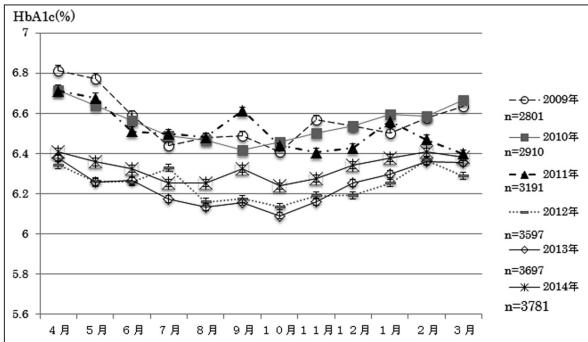
(平成27年8月26日受付)(平成27年11月26日受理)
連絡先: (〒640-8558)

和歌山市小松原通四丁目20番地
日本赤十字社和歌山医療センター
糖尿病・内分泌内科

岩橋 彩

結 果

当院で測定された全患者における HbA1c (NGSP 値)の月の平均を表 1 に示す。また年度ごとの HbA1c の最高値と最低値を表 2 に示す。



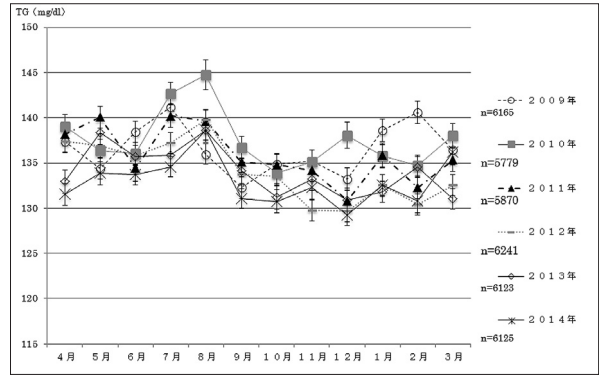
【表 1】

年度毎のHbA1c(NGSP値)の最高値・最低値			
	最高値(%)	最低値(%)	平均差(%)
2009年度	6.809 (4月)	6.408 (10月)	0.401
2010年度	6.712 (4月)	6.414 (9月)	0.297
2011年度	6.709 (4月)	6.398 (3月)	0.311
2012年度	6.366 (2月)	6.134 (10月)	0.232
2013年度	6.376 (4月)	6.090 (10月)	0.286
2014年度	6.409 (4月)	6.238 (10月)	0.171

【表 2】

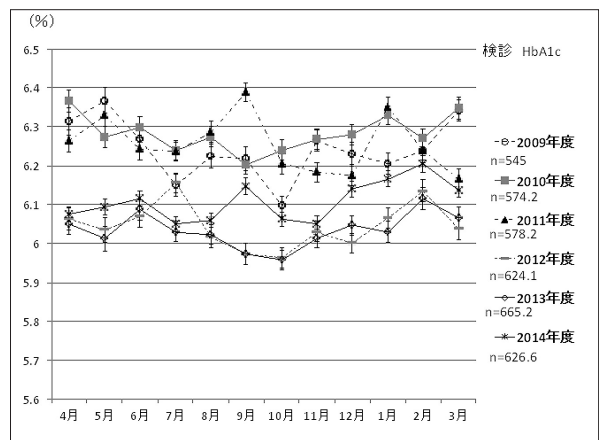
2009 年度から 2012 年度のいずれも 4 月が最高値をとり、2011 年度のみ最低値が年度終わりの 3 月となっているがそれ以外の年度は 9 月・10 月が最低値を示す。HbA1c 値は 2011 年度後半から全体的に低下している。

つぎに血清中性脂肪の季節変動を表 3 に示す。中性脂肪は夏と冬に上昇する傾向があり夏(6 月から 8 月)では 2010 年度がやや高いが年度ごとにあまり変化はないのに対し、冬では(1 月から 3 月)中性脂肪は年々低下傾向にあった。

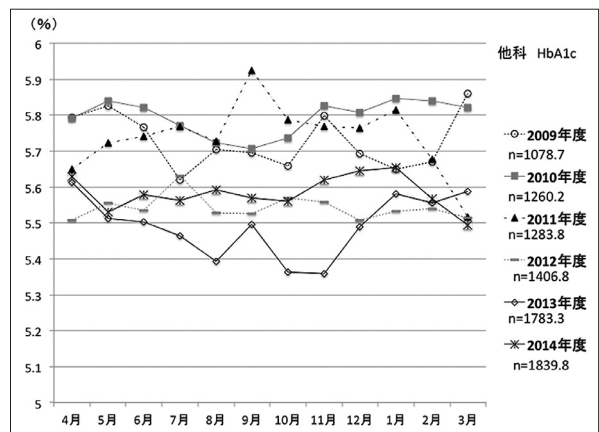


【表 3】

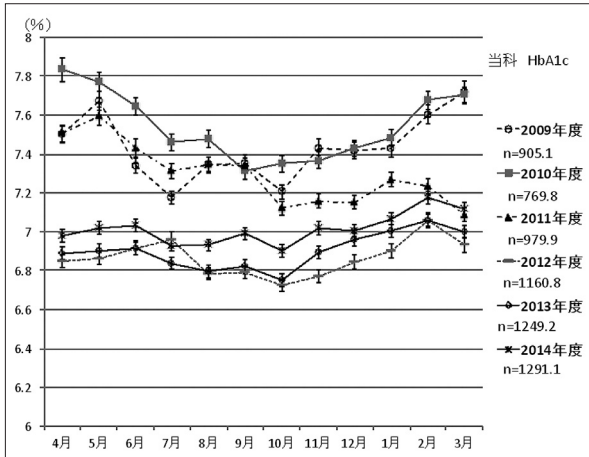
つぎに検診・他科・当科の 3 群でわけ、その HbA1c の平均値を示す(表 4・表 5・表 6)。検診・他科の群と比べ 2009 年度の最高値と 2014 年度の最高値は 0.54%低下(検診群で 0.20%，他科の群で 0.13%の低下)しており、また当科の群では最高値と最低値の平均の差は 2009 年度が 0.54%であったのが 2014 年度で 0.27%と縮小している。年度が進むにつれ変動が小さくデータの改善が著明であった。



【表 4】



【表 5】



【表 6】

考 察

当院で測定された全患者における HbA1c では春(4月)に最高値をとり、秋(9月・10月)に最低値を示す結果となった。これに関して他の施設などでも同様の報告を得ている。また以前の報告では冬季に血糖コントロールが悪化する原因としては冬季における気温低下に伴うインスリン拮抗ホルモンの増加、食生活の影響・体重増加・運動量の低下などで説明されている。²⁾

HbA1c 値は 2011 年度後半頃より急激に改善を示している。この改善に関して当院では DPP4 阻害薬開始は 2010 年 1 月、ビッグアノイド薬の高用量投与が可能になったのが 2011 年 7 月からであるが、全体的に HbA1c 値が低下していることに関して近年の薬剤治療の変化の影響は大きいと考えられる。しかし経年変化で全体的に低下しているだけでなく 1 月から 3 月にかけて上昇していた変動が 2011 年度以降には低下していることがわかる(表 1)。

HbA1c の最高値と最低値の差は 0.17~0.40 %という結果で、年度が進むにつれ差は縮小し 2014 年度が最小となっている。(表 2)

年間を通して外来患者を診察していると季節の果物で血糖コントロールが悪くなることがしばしば見受けられる。そのことから HbA1c の季節変動を考えるうえで果物摂取の影響は非

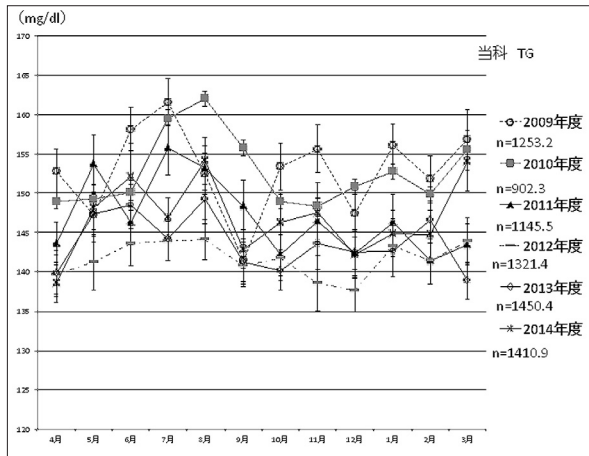
常に重要であると考えられる。血糖コントロールが急激に悪化する誘因となる果物は夏には桃・すいか・ぶどう、秋に柿、秋から冬にかけてみかん、冬にはデコポン・はっさく・いよかんなどの柑橘類が挙げられる。和歌山県では柿・みかん・柑橘類の生産量が多く、そのため摂取量も多いと考えられる。特にその摂取の影響は秋から冬に強く現れ、血清中性脂肪とも相関すると考えられたため中性脂肪の季節変動にも着目した。

また中性脂肪の季節変動(表 3)では夏と冬に上昇する傾向があり、夏(6月から8月)では 2010 年度がやや高いが年度ごとにあまり変化はないのに対し、冬では(1月から3月)中性脂肪は年々低下傾向にあった。

当院では 2010 年頃から単純糖質制限の指導を強化している(果物・菓子類・ジュース類の摂取を極力控えるなど)。その頃より冬の中性脂肪の上昇が緩やかになっていると考えられた。2009 年度・2010 年度は 1 月から 3 月にかけて HbA1c 値は上昇する傾向にあったのが 2011 年度・2012 年度は低下しており、中性脂肪の変動と連動して HbA1c の季節変動が消失しているように見える。

また男女別の中性脂肪の変動を確認したところ男女で傾向は少し違うが、年々低下傾向にあった。夏の上昇は特に男性で著明であったが、ビールなどの飲酒量が増えることも大きく関係していると考えられる。(グラフ記載なし)

次に検診・他科・当科の 3 群(表 4・表 5・表 6)の HbA1c 値については検診群・他科群と比較し当科の群で特に改善が著明であった。当科の群では糖尿病患者数が多いため元の平均値自体が高いが指導により数値の改善も大きく、先ほどの表に示した全例における季節変動に対して強く影響を与えていると考えられる。2013 年度以降は指導が少し甘かったのか中性脂肪と連動して血糖コントロールも悪化をみとめており(表 6・7)、再度指導の強化が必要と再認識している。



【表 7】

HbA1c の季節変動を考えるにあたり運動量などの影響も無視できないが、今回果物摂取の影響と関連付けて検討した。また当院のデータでは HbA1c が 2012 年度から急激に低下しているが薬剤治療の変化がどの程度影響しているのかは不明であり他施設での検討が待たれる。

結 語

当院でも既存の報告の多くと同様に 4 月に HbA1c は高値となり 10 月頃に最低となる結果であったが年々全体的に降下しているだけでなく秋から冬にかけての季節変動の消失を認めた。当院の HbA1c の季節変動において冬の上昇が緩やかになっていることは、他の要因はあるものの果物の摂取低下が影響したと考えられた。

文 献

- 1) MacDonald MJ, Linston L, Carlson I. Seasonality in glycosylated hemoglobin in normal subjects. Does seasonal incidence in insulin dependent diabetes suggest specific etiology? Diabetes 1987 ; 36 : 265-8.
- 2) Ishii H, Suzuki H, Baba T, Nakamura K, Watanabe T. Seasonal variation of glycemic control in type 2 diabetic patients. Letter. Diabetes Care 2001 ; 24 : 1503.
- 3) Sohmiya M, Kanazawa I, Kato Y. Seasonal changes in body composition and blood HbA1c levels without weight change in male patients with type 2 diabetes treated with insulin. Diabetes Care 2004 ; 27 : 1238-9. 603
- 4) Tseng CL, Brimacombe M, Xie M, Rajan M, Wang H, Kolassa J, et al. Seasonal patterns in monthly hemoglobin A1c values. Am J Epidemiol 2005 ; 161 : 565-74.
- 5) 布井清秀, 田平泰徳. インスリンと季節変動の関係は? 肥満と糖尿病 2010 ; 9 : 267-9.
- 6) 番度行弘. HbA1c の季節変動とは? 肥満と糖尿病 2010 ; 9 : 248-350
- 7) 古田眞智, 富坂竜也, 他: 糖尿病患者における HbA1c の季節変動について 臨床病理 2012 ; 60 : 599-604

Key words : HbA1c, triglyceride, seasonal changes

Evaluation of Seasonal Changes in Hemoglobin Alc and triglyceride at our institute

Aya Iwahashi, Tomonao Hirobata, Hiroto Minamino, Saya Ito, Kei Komiya,
Syunsuke Kawamura, Kohei Omune, Gen Inoue

Department of Diabetes, Japanese Red Cross Wakayama Medical Center

In order to evaluate seasonal changes in hemoglobin Alc (HbA1c) values, we examined HbA1c values among 239,755 patients (cumulative total number of people), and calculated the monthly average of HbA1c values through the year from 2009 to 2014.

(monthly average 3330 patients)

HbA1c values were the highest in spring (especially April) and the lowest in autumn (especially October) with a difference of about 0.17~0.40% as with other institute.

In association with seasonal changes in HbA1c values, we examined TG values among 435,676 patients (cumulative total number of people) and calculated the monthly average.

(monthly average 6051 patients)

We compared the monthly average of HbA1c values among groups of people that have a health examination, our department patients and other department one.

We mainly guided to our patients to restrict eating fruits and sweets from 2010.

Average of HbA1c values were decreased through the year, annually from second half of 2011. It was connected to decrease average of triglyceride values in winter. We thought that this improvement related to restrict eating fruits.