

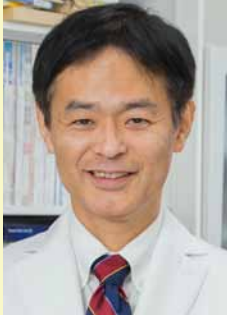
食後のFMD低下が心血管イベントリスクとなる



FUKUSHIMA
MEDICAL
UNIVERSITY

公立大学法人
福島県立医科大学

糖尿病内分泌代謝内科学講座
教授 島袋 充生 先生



糖尿病治療の目標は、細小血管障害（網膜症・腎症・神経障害）と大血管障害（冠動脈疾患、脳血管疾患など動脈硬化性疾患）の発症を予防しQOLと健康人と同じ寿命を確保することです。動脈硬化症の予測指標としては、空腹時血糖やHbA1cより食後血糖、空腹時の脂質異常よりも食後高脂血症がすぐれています。糖尿病患者では、毎日の食後に高血糖や高脂血症が繰り返し、血管内皮機能が低下することで、動脈硬化性病変ができると考えられています。食事と血管内皮機能の関係について解説します。

食後高血糖は虚血性心疾患のリスク

空腹時血糖値やHbA1cが正常でも食後高血糖では心血管イベントは増えます。DECODE研究では①空腹時血糖で診断された糖尿病は、虚血性心疾患、脳梗塞のリスクとならない。②IFGは、いずれの死因でも有意なリスクでない。③OGTTで診断された糖尿病は虚血性心疾患（相対危険度1.56倍）、全死因（1.73倍）でリスクとなり、IGTも虚血性心疾患（1.27倍）、全死因（1.37倍）のリスクであることが示されました¹⁾。

食後高脂血症も動脈硬化リスク

健常人および糖尿病患者で空腹時中性脂肪(TG)ではなくて食後中性脂肪(TG)がIMTと関連することが示されています²⁾。日本人を対象としたコホート研究でも食後TGと冠動脈疾患の関連が示されています³⁾。高カロリー食は、糖質と脂質を多く含み、たとえ一回の摂取でも血糖、遊離脂肪酸、TGを増加させます。このような食後代謝異常は、食後高血糖、食後高脂血症を同時に示すことが多いと考えられます⁴⁾。食後高血糖、食後高脂血症は、動脈硬化のリスクファクターであり、血管機能にも種々の影響を及ぼします。食後代謝異常は、慢性および急性の血管機能に影響すると考えられます。

食事負荷による血管内皮機能

健常者を対象に、高糖質食(300Kcal、100%炭水化物)、高脂肪食(30gfat/m²、脂肪35%、342kcal/100g)、標準食(478Kcal:炭水化物16.4%、脂肪50.4%)を摂取させ、摂取後の血糖値、中性脂肪、血管内皮機能を調べました。血糖値は高糖質食摂取後(p=0.0037)、標準食摂取後(p=0.0001)に有意に上昇し、中性脂肪は高脂肪摂取後240分後(p=0.0001)に有意な上昇を認めました。血管内皮機能は、高脂肪食摂取後に有意な低下(p<0.01)を認めましたが、高糖質食、標準食後には有意な変化は認められませんでした。(図1)。

また、2型糖尿病患者を対象に標準食を摂取させ、 α -グルコシターゼ阻害薬(α -GI)服用の有無で血糖値と血管内皮機能を調べたところ、 α -GI服用無しの場合には、食事摂取後に血管内皮機能は有意な低下(p<0.05)が認められましたが、 α -GI服用の場合には食事摂取後の血管内皮機能の低下は認められませんでした(図2)。以上の結果より、健常人では食後脂肪の影響を大きく受けることに対し、糖尿病患者では標準的な食事でも過度な血糖値の上昇により、血管内皮機能が低下することがわかりました。しかし糖尿病患者でも、 α -GIにより食後の血糖値上昇を抑え食後血管内皮機能低下を防ぐことができることがわかりました。

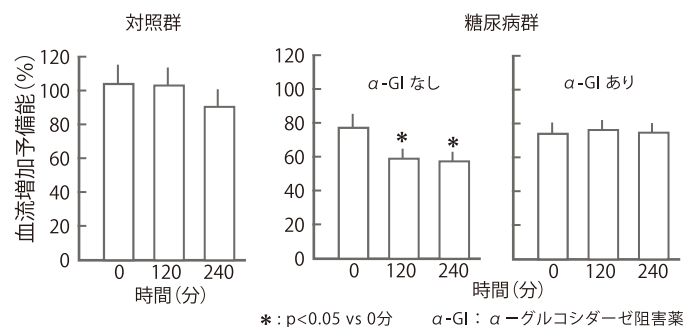
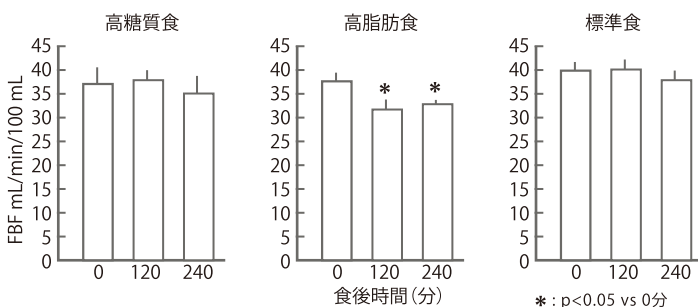


図1. 健常人における食事負荷前後の血管内皮機能

図2. 糖尿病患者における食事負荷前後の血管内皮機能

**食後代謝異常を是正し
血管内皮機能低下を防ぐ**

食後代謝異常を軽減する方法には薬物療法の他に、生活習慣介入があります。我々が行ったBRAVO試験では、1日3回の白米主食の1回分を等カロリーの玄米に8週間置換するだけで明らかな体重減少効果、食後の高血糖・高インスリン血症の改善効果、内皮依存性血管拡張反応の改善効果が確認されました(図3)。また、白米と玄米摂取後の血管内皮機能低下は、メタボリック症候群+で白米摂取後にのみ生じ、玄米食より有意に低下しました(図4)⁵⁾。

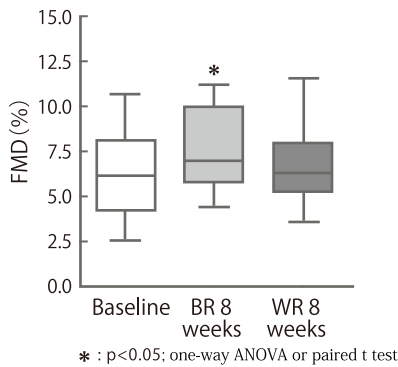


図3. 玄米、白米摂取後の血管内皮機能の変化

**食後血管内皮機能低下が
より鋭敏な心血管リスクとなる**

食後高血糖とは、食後2時間の血糖値が140mg/dL以上の高い値が続く状態をいいますが、最近では75gグルコース負荷後2時間値が、100~140mg/dlでも動脈硬化症リスクがあることが示唆されています⁶⁾。先述のBRAVO試験では食後の血糖変動に一致して血管内皮機能低下が観察されており、血管内皮機能が血糖変動を鋭敏に反映していることを示唆しています(図4、5)。

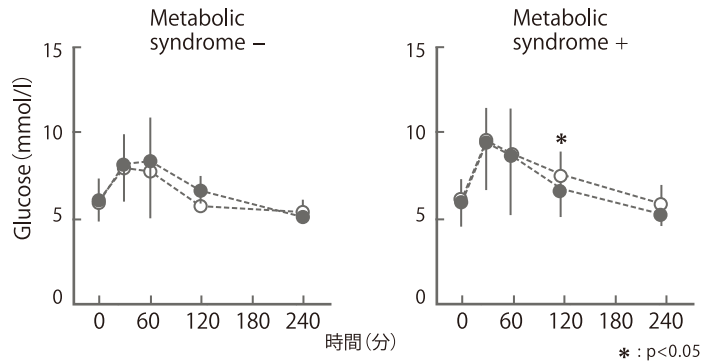


図5. 玄米、白米摂取後の血糖変化
メタボリック症候群の有無による比較

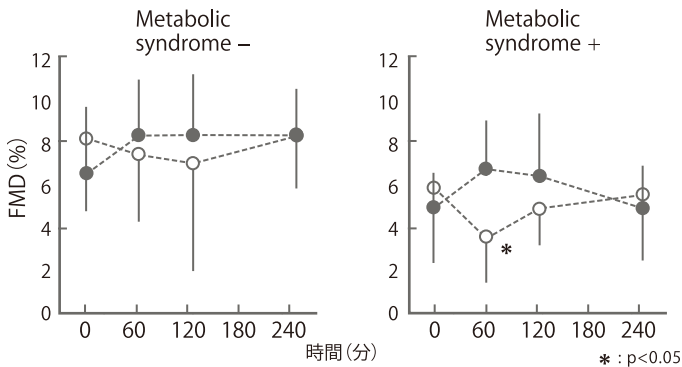


図4. 玄米、白米摂取後の血管内皮機能の変化
メタボリック症候群の有無による比較

食後の血管内皮機能を測定する

血管内皮機能は食事の影響を受けるため空腹時での測定を原則としますが、食後の血管内皮機能を測定することが、より早期に心血管リスクを把握することになるかもしれません。

参考文献

- 1) Lancet. 1999;354:617-21.
- 2) Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2006 Jan;26(1):189-93.
- 3) Am J Epidemiol. 2001 Mar 1;153(5):490-9.
- 4) Am J Cardiol. 2007 Sep 1;100(5):899-904.
- 5) Br J Nutr. 2014 Jan 28;111(2):310-20.
- 6) Clin Ther. 2005;27 Suppl B:S42-56.

UPMD 1 -EF38JP-01901

「健康へ 血管を意識し 大切な未来へ」



株式会社 ユネクス
www.unex.co.jp

〒460-0008
名古屋市中区栄2-6-1 RT白川ビル401
TEL : 052-229-0821 FAX : 052-229-0823