

宇宙食における乳酸飲料の利用 The use of the lactic acid beverage in space foods

清水 絵里^{1*}, 下山 香¹, 下田 彩未¹, 鈴木 紀恵¹, 片山 直美¹
Eri Shimizu^{1*}, Kaori Shimoyama¹, Ayami Shimoda¹, Kie Suzumura¹, Naomi Katayama¹

¹名古屋女子大学 家政学部 食物栄養学科
¹Nagoya Women's University, Food science and Nutrition

目的

宇宙滞在に向けて多くの研究がなされている。長期滞在が可能となったことは、今後の宇宙食開発にとって発展がなされることに繋がる。水分摂取とともに、整腸作用のある乳酸菌を取ることは、忙しい宇宙船の中での作業の合間であっても可能である。腸を健康にすることはホルモンのバランスを整えることにつながる。そこで本研究は、乳酸菌飲料を摂取することで腸内環境を整え、排便の状態を改善することを目的とした。

方法

成人女性 10 名 (平均年齢 20.5 歳) を被験者とした。実験開始前 2 週間の間、排便記録を取った。その後 Y 社乳酸菌飲料 (カロリー - 49% オフ) を 100 度で 3 分間煮沸した。煮沸した乳酸菌飲料を 2 週間摂取させて排便の状態を記録した。その後煮沸していない乳酸菌飲料を 2 週間摂取させて排便の状況を記録した。実験終了後さらに 2 週間排便の状況を記録した。記録内容は「排便回数」「臭い」「形状」「ガスの回数」であった。

結果

実験開始前 2 週間の排便記録から 10 名中 5 名において毎日排便が無いことがわかった。特に 3 名は 2~3 回しか排便が無い状態であった。煮沸した乳酸菌飲料を 2 週間摂取した結果、毎日排便があると答えた被験者は 7 名で 3 名は 2~3 回しか排便が無い状態であった。煮沸していない乳酸菌飲料を摂取した結果 8 名において毎日排便があり、2 名は 5~6 回の排便回数となった。実験終了 2 週間後では 10 名中 5 名において毎日排便が無い状態となった。

考察

煮沸した乳酸菌飲料でも 2 名において排便回数が増加したのは、乳酸菌飲料に含まれるオリゴ糖や乳酸によって腸内細菌の増殖と腸の蠕動運動に刺激が加わり、排便状態が改善された可能性がある。また、煮沸していない乳酸菌飲料を摂取した場合、2~3 回しか排便できていなかった被験者が 4~5 回の排便が起こったことは乳酸菌の増殖を助ける菌の摂取が排便に有効であったと考える。しかし、乳酸菌の摂取をやめると 2 週間で元に戻ってしまうことから、継続した摂取が必要であると考えられる。

キーワード: 乳酸菌, 飲料, 宇宙食
Keywords: Lactic acid, Beverage, Space foods

宇宙食における食物アレルギーに関する研究 Study on food allergy in space foods

鈴木 紀恵^{1*}, 下田 彩未¹, 清水 絵里¹, 下山 香¹, 片山 直美¹

Kie Suzumura^{1*}, Ayami Shimoda¹, Eri Shimizu¹, Kaori Shimoyama¹, Naomi Katayama¹

¹名古屋女子大学 家政学部 食物栄養学科

¹Nagoya Women's University, Food Science and Nutrition

目的：宇宙滞在において食物アレルギーが発症してしまうと、場合によってはアナフィラキシーショックを起こして死に至る可能性がある。原材料としてアレルゲンが含まれていない場合であっても、製造過程で混入してしまう可能性を否定できない。宇宙滞在において楽しみの一つである食事で命を落とすことが無いように、アレルギーキットを用いて検査をする必要がある。

そこで本研究はそば、ピーナッツについて検査キットを用いて、市販品の検査を行い、アレルゲンの混入について調べることが目的とした。

方法：ナノトラップ（モリナガ特定原材料イムノクロマト法キット）を用いて、市販品の中に含まれるソバとピーナッツについて検査して、混入の有無を明らかにすることを目的とした。

市販品は調味料 10 種類、食品 17 種類、菓子 9 種類を検査した。

結果：20 種類の食品の内、そばで陽性反応があったのは 7 種類であった。原材料名に表示が無く、製造過程で含まれる可能性がある则表示されていた食品 14 種類の内、4 種類に反応があった。

また、ピーナッツでは 20 種類の食品の内、5 種類に陽性反応が出た。また原材料名に表示が無く、製造過程で含まれる可能性があるとの表示があった 15 種類の内、陽性であったのは 2 種類であった。

考察：今回調べた市販品の結果から、製造過程で含まれる可能性がある場合、アレルギー検査を行ってから使用することが必要であると言える。今後の宇宙食の製造過程や、宇宙船での調理において、十分に注意する必要があると考える。

キーワード: アレルギー, 宇宙食, 調味料

Keywords: Allergy, Space foods, Seasoning

低GI食は宇宙食に適している The low GI food is suitable for space foods

安東 ニシャ^{1*}, 岩田 なつみ¹, 片山 直美¹
nisha Ando^{1*}, Natsumi Iwata¹, Naomi Katayama¹

¹名古屋女子大学 家政学部 食物栄養学科
¹Nagoya Women's University, Food Science and Nutrition

目的

宇宙に長期間滞在できるようになったため、宇宙での活動量に見合った食事の提供と、血糖値の上がりにくい食事内容になる献立提供が必要となってきた。地球上でもメタボリックシンドロームが問題となっている現在、いかに食後の高血糖を防ぐことが重要であるかを広く知らせる必要がある。同様に宇宙でも、血糖値の上がりにくい食事を摂り、病気の予防することは重要である。そこで本研究は、血糖値の上がりにくい食材料(低GI食材)を用いて、血糖値の上がりにくい献立(低GL食献立)を作成することを目的とした。

方法

低GI食材を集め、それらの食材を組み合わせることで血糖値の上がりにくい献立である低GL食献立を作成した。この献立をもとに、実際に血糖値を末梢血を用いて測定し、本当に低GL食献立になっているかを確認した。

末梢血はメデイセーフミニ(テルモ社製)を用いて、食前、食後15分、30分、45分、60分、90分、120分で測定した。また、グルコースによる糖負荷試験も行った。

計算値で求めた低GL値と実測値を比較した。

結果

計算で求めた低GL値に比べて、実測値のGL値は高くなった。また調理方法で比較した結果、柔らかく煮込む場合や、小さく刻む場合は消化吸収が良くなるため、実測のGL値が高くなった。

考察

宇宙食は食後の高血糖を防ぐためと、表情筋を鍛える上でも、歯ごたえのある低GI食材を用いて素材を生かした調理方法で行うことが望ましいと考える。少量の食事でも噛むことで満足感があり、ゆっくり消化吸収が行われることで血糖値の急激な上昇を防ぐことができると考える。

キーワード: 低GI, 低GL, 血糖値, 糖尿病
Keywords: Low GI, Low GL, Blood sugar level, Diabetes

宇宙食における血糖値を用いた献立作成の重要性 Importance of the menu making by using the blood sugar level in space foods

岩田 なつみ^{1*}, 安東 ニシャ¹, 片山 直美¹
Natsumi Iwata^{1*}, nisha Ando¹, Naomi Katayama¹

¹名古屋女子大学 家政学部 食物栄養学科
¹Nagoay Wome's University, Food Science and Nutrition

目的

宇宙での長期滞在が可能となったことで、食事の重要性がクローズアップされてきた。今後はますます食事に関する研究がなされると考える。そこで本研究は、より多くのバランス食献立を作成し、さらに、血糖値が上がりにくい健康的なユニバーサル宇宙食を作成することを目的とした。

方法

バランス献立を作成して、テルモ社製の血糖値測定キットを用いて血糖値を測定した。食事前、食後15分、30分、45分、60分、90分、120分後に末梢血を用いて血糖値を測定した。また、グルコースによる糖負荷試験も行った。これらの値を比較して、低GL食献立になっているかを確認した。食材料はできる限り低GI食材を用いた。

結果

低GI食は主食を工夫する必要があることがわかった。白米ではなく玄米+麦30%がより血糖値が低くなる。献立全体に占める糖質量をコントロールすることで血糖値を低く保つことができた。食物繊維を多くして、酢や油を利用することで血糖値を低くすることができた。

考察

今後はさらに食物繊維を増やす献立作りが必要である。油や酢の効果についても継続して研究を行いたい。バランス献立でさらに全世界の人が食べられるようなユニバーサル宇宙食献立の作成を目指したい。

キーワード: 低GI, 低GL, 血糖値, 献立
Keywords: Low GI, Low GL, Blood sugar level, Menu