

講演番号：3B06p04

講演日時：3月17日 14:33～ 共通講義棟南 B06 会場

糖質制限食の長期摂取が老化に与える影響

Influence of the long-term intake of carbohydrate-restricted diet on senescence

○捨田利 望実、山本 和史、都築 毅（東北大院・農）

○Nozomi SHATARI, Kazushi YAMAMOTO, Tsuyoshi TSUDUKI (Tohoku Univ.)

【目的】老化とは加齢依存的に様々な組織で機能が低下する現象であり、この老化を遅延し、高齢者の QOL を維持する方法が切望されている。そのため、老化遅延を目指した食事や食品の研究が広く行われている。一方、低炭水化物・高タンパク質食は糖質制限食として知られている。糖質制限食とは食事の量を減らすことなく炭水化物の量を制限し、その分をタンパク質や脂質などで補う食事である。糖質制限食は内臓脂肪を減らす効果が報告されたことで注目され、メディアでも度々紹介されている [1]。しかし、長期の糖質制限を行ったマウスにおいて心血管に悪影響を及ぼすことが報告されている [2]。このような背景の中、糖質制限食の長期摂取における安全性に疑問が持たれている。そこで本研究では、長期間の糖質制限が老化にどのような影響を及ぼすかを明らかにするため、老化促進モデルマウスである SAMP8 マウスを用いて糖質制限食がマウスの老化にどのような影響を与えるかを検討することとした。

【方法】SAMP8 マウス（3 週齢、雄性）を 1 週間の予備飼育後、通常飼育食（AIN-93G）を与える CO 群、高脂肪食（AIN-93G のコーンスターチの一部をラードとコレステロールに置換した食餌）を与える HF 群、糖質制限食（高脂肪食のコーンスターチをすべてミルクカゼインに置換した食餌）を与える LC 群の 3 群に分け、55 週齢まで自由摂食させた。48 週齢時に見た目の老化をグレーディングテストを用いて評価した。飼育期間終了後、12 時間絶食し、血清や様々な臓器を採取し、各種分析に供した。

【結果】グレーディングテストの結果より、糖質制限食群は通常飼育食群と比べて被毛の艶の悪化、皮膚の粗造成の増加、脱毛、脊髄の前後湾曲の増強が見られ、見た目の老化が有意に進行していた。見た目の老化が進行していたことから、皮膚の老化が進行している可能性が考えられたので、皮膚の組織学的観察を行った。その結果、糖質制限食群は通常飼育食群と比べて表皮が薄くなり、皮膚の老化の有意な進行が見られた。また、生存率に有意差はなかったが、糖質制限食群は他の群と比べて、寿命が短い傾向があった。加えて、糖質制限食群は通常飼育食群や高脂肪食群に比べて脾臓の肥大化が見られ、肝臓と脳の過酸化脂質量（TBARS）が有意に高値を示した。以上により、糖質制限食はマウスの酸化ストレスを増加させ、皮膚や見た目の老化を促進し、寿命を短縮することが示された。

[1] Shai I. et al., *N Engl J Med*, 2009.

[2] Tatiana Bedarida, et al., *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2014.

SAMP8, carbohydrate-restricted diet, senescence