

乳製品・肉類摂取と糖尿病の関連について

牛乳・乳製品摂取と脳卒中の関連についての疫学研究は数多く報告されている¹⁻⁹が、その結果は一貫していない。日系アメリカ人を対象とした Honolulu Heart Program や日本の JPHC study など多くの研究では、牛乳・乳製品の摂取量が多いと脳卒中のリスクが下がるという報告をしている^{1,4,6-9}。その一方で、男女で異なる結果の報告もある。アメリカ人を対象とした研究では、女性では同様の関連が見られた³が、男性では見られなかった²という報告もある。日本人を対象とした NIPPON DATA80 においても、女性でのみ関連が認められたという報告がある⁵。また脳卒中のリスク因子である糖尿病をエンドポイントとした研究(JPHC study)では、女性においてのみ、乳製品の摂取量が多いと糖尿病発症のリスクが有意に低下するという結果が出ている¹⁰。このように、多くの研究で結果に男女差が生じている。

上述の先行研究では牛乳・乳製品に含まれるカルシウムに着目し、その血圧低下作用などを主な機序と考えている。しかし乳製品以外からのカルシウム摂取量と脳卒中との関連は見られていない^{1,4,9}。また結果の男女差については男女のカルシウム摂取量の違いについて議論されているものの、カルシウムの機序だけで説明するのは難しい。

食品摂取と脳卒中や糖尿病の関連を見るという点で、乳製品と同じく結果に男女差が見られる食品として、肉類がある。最近、肉類の摂取と糖尿病のリスクについての報告がされている¹¹⁻¹³。日本の JPHC study の結果では、赤身肉を多く食べる男性で糖尿病のリスクが上昇したが、女性では有意な関連は認められなかった¹¹。欧米の EPIC InterAct study ではやはり男女差があるものの、肉の種類によって日本とは矛盾する結果が生じている¹²。これらの男女差、また日本と欧米の差についてもまだ不明な点が多い。

そこで本研究では上述の先行研究の機序を考える上で、乳製品と肉類に共通する栄養成分として「タンパク質(アミノ酸)」に着目したい。さらにタンパク質と脳卒中、糖尿病をつなぐ病態として、近年報告の多い「サルコペニア」についても合わせて考慮する必要があると考えている。サルコペニアとは、加齢に伴い筋の合成と分解のバランスが崩れ、筋量が減少する病態である。サルコペニアの原因の一つとしてタンパク質摂取の低下が挙げられる。また2型糖尿病と同じくインスリン抵抗性を発症の基盤にもつことから、筋量の低下と糖尿病の関連が示唆される。さらにサルコペニアの有病率や加齢による進行度などには男女差が見られる¹⁴ことから、乳製品・肉類摂取の研究結果における男女差の原因をサルコペニアに求めることができるのではないかと考える。

以上より、「タンパク質摂取量と糖尿病のリスクがサルコペニアを介して関連し、男女で影響が異なる」という仮説を提案し、これを検証することを本研究の目的とする。この仮説を検証するにあたって、直接的に筋量を測定し評価することが望ましいが、大規模集団に対して筋量測定を実施することは制約も大きく、現時点でそのようなデータを持ち合わせていない。そこで現在進行中の大規模コホート研究(JALS)や、行政の要介護データを収集している千葉県鴨川市のコホート研究のデータを用い、男女・年

年齢別に体格や身体活動、栄養の要素を考慮することで、上述の男女差を説明する新たな仮説を提案できないかと考えている。

参考文献

1. Abbott RD, Curb JD, Rodriguez BL, et al. Effect of dietary calcium and milk consumption on risk of thromboembolic stroke in older middle-aged men. the honolulu heart program. *Stroke*. 1996;27(5):813-818.
2. Ascherio A, Rimm EB, Hernan MA, et al. Intake of potassium, magnesium, calcium, and fiber and risk of stroke among US men. *Circulation*. 1998;98(12):1198-1204.
3. Iso H, Stampfer MJ, Manson JE, et al. Prospective study of calcium, potassium, and magnesium intake and risk of stroke in women. *Stroke*. 1999;30(9):1772-1779.
4. Umesawa M, Iso H, Ishihara J, et al. Dietary calcium intake and risks of stroke, its subtypes, and coronary heart disease in japanese: The JPHC study cohort I. *Stroke*. 2008;39(9):2449-2456.
5. Kondo I, Ojima T, Nakamura M, et al. Consumption of dairy products and death from cardiovascular disease in the japanese general population: The NIPPON DATA80. *J Epidemiol*. 2013;23(1):47-54.
6. Givens DI. Milk and meat in our diet: Good or bad for health? *Animal*. 2010;4(12):1941-1952.
7. Kinjo Y, Beral V, Akiba S, et al. Possible protective effect of milk, meat and fish for cerebrovascular disease mortality in japan. *J Epidemiol*. 1999;9(4):268-274.
8. Sonestedt E, Wirfalt E, Wallstrom P, et al. Dairy products and its association with incidence of cardiovascular disease: The malmo diet and cancer cohort. *Eur J Epidemiol*. 2011;26(8):609-618.
9. Umesawa M, Iso H, Date C, et al. Dietary intake of calcium in relation to mortality from cardiovascular disease: The JACC study. *Stroke*. 2006;37(1):20-26.
10. Kirii K, Mizoue T, Iso H, et al. Calcium, vitamin D and dairy intake in relation to type 2 diabetes risk in a japanese cohort. *Diabetologia*. 2009;52(12):2542-2550.
11. Kurotani K, Nanri A, Goto A, et al. Red meat consumption is associated with the risk of type 2 diabetes in men but not in women: A japan public health center-based prospective study. *Br J Nutr*. 2013;FirstView:1-9.
12. The InterAct Consortium. Association between dietary meat consumption and incident type 2 diabetes: The EPIC-InterAct study. *Diabetologia*. 2013;56(1):47-59; 59.
13. Pan A, Sun Q, Bernstein AM, et al. Changes in red meat consumption and subsequent risk of type 2 diabetes mellitus: Three cohorts of US men and women. *JAMA Intern Med*. 2013:1-8.
14. 安部孝, 真田樹義, 尾崎隼朗. サルコペニアを知る・測る・学ぶ・克服する. 1st ed. ナップ; 2013.