

主催：一般社団法人Jミルク <http://www.j-milk.jp/>

セミナー事務局 〒104-0045 東京都中央区築地4丁目7番1号 築地三井ビル 5階
TEL(03)6226-6351 FAX(03)6226-6354

No.49

毎日の牛乳で、不足しているカリウムの補給を！

日本では、欧米に比べて依然として脳卒中の発症頻度が高く、高血圧は脳卒中などの循環器疾患に大きく影響しています。高血圧の要因である食塩（塩化ナトリウム）の摂取過多は、全ての国民にあてはまります。

今回のメディアミルクセミナーでは、循環器疾患における栄養疫学研究の成果から、血圧調節において上昇因子のナトリウムや低下因子であるカリウムの摂取について、最新エビデンスとともに紹介します。1980年代の国際共同疫学研究「INTERSALT」、栄養と血圧に関する国際共同疫学研究「INTERMAP」、国民健康栄養調査のコホート研究「NIPPON DATA」の結果を交えながら、高血圧予防における牛乳の活用について考察します。

講演者 プロフィール

人間総合科学大学
人間科学部健康栄養学科
教授、医師（医学博士）

奥田 奈賀子 先生

京都大学農学部畜産学科卒業、滋賀医科大学医学部医学科卒業後、滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教、公益財団法人結核予防会第一健康相談所生活習慣病予防研究センター 副センター長、国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部国民健康・栄養調査研究室 室長、滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 客員教授を歴任。専門分野は、循環器疾患の栄養疫学研究ならびに保健指導技法。日本循環器病予防学会（評議員）、日本公衆衛生学会、日本疫学会、日本高血圧学会、日本循環器学会、日本動脈硬化学会（評議員）、日本栄養改善学会、日本臨床栄養協会に所属する。



牛乳に含まれるカリウム 人生100年時代の救世主

カリウムの重要性は日本ではまだ認知度が低いですが、高血圧や脳卒中、心臓病の予防において、とても大きな役割を演じてくれるプレーヤーだと思います。人生100年時代と言われる中で、牛乳に含まれるカリウムが役に立つからです。

2016年の死因統計によると、日本で最も多いのがんで29%。次いで心疾患15%、肺炎9%、4番目に脳卒中の8%でした。一方、アメリカでは、心疾患が一番多く23%、がん22%、不慮の事故6%、COPD（慢性

閉塞性肺疾患）6%と続き、脳卒中が5%、アルツハイマー病が4%でした。

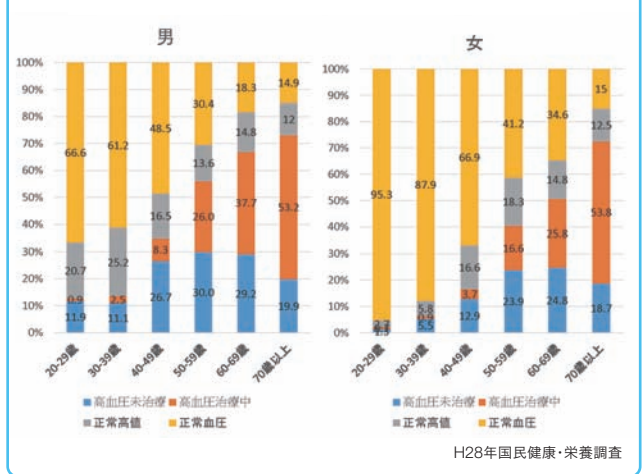
では、人生100年時代にどんな病気を予防するのがよいのでしょうか。私は脳卒中だと思います。危険因子が分かっている治療手段がある、すなわち予防が可能だからです。脳卒中の最大の危険因子は、日本人では高血圧です。私も関わっているNIPPON DATA80という研究では血圧が高くなるにつれて、脳卒中で死亡する危険度が上がります。最もリスクが低いのが至適血圧で、上の血圧が120まで、下の血圧が80未満です。脳卒中を予防するには、血圧は低い方がいいのです。若いうちは多少血圧

が高くて元気だからと放っておいていいわけではなく、相対危険度でみると若い年代の高血圧によるリスク上昇はより高いのです。

依然多い日本人の高血圧 予防の生活習慣が健康づくりの鍵に

NIPPON DATA80、90という研究があります。これは1980、90年に当時の厚生省が実施した循環器疾患基礎調査をベースとしています。心臓病や脳卒中の危険因子である血圧や血糖値、コレステロール、肥満、食習慣などの状況を全国の約1万人を対象に調査しました。1994年以降、研究班により継続的な追跡調査が行われ、様々な危険因子や生活習慣と脳卒中死亡との関連が研究されています。これにより高血圧による日本人のリスクがくわしく分かってきました。平成28年の国民健康栄養調査では、男女ともに年齢が上がるにつれて正常血圧の人が少なくなり、70歳以上は男女とも7割以上が高血圧です。高血圧は、治療に先だって、まず予防するライフスタイルを考えるべきなのです。

高血圧有病者および治療の状況（H28年）



日本高血圧学会は高血圧治療ガイドラインで、高血圧の人が気をつける生活習慣を挙げています。1番目は減塩で、食塩摂取量を1日6g未満にすることを勧めています。2aとして野菜・果物の積極的な摂取です。カリウムがたくさん含まれるからです。2bはコレステロールや飽和脂肪酸を控えること、つまり肉より魚を勧めています。3番目が減量、4番目は適度な運動、5番目は節酒で1日1合まで、6番目は禁煙です。たばこは動脈硬化の強力な促進因子であり、心臓病や脳卒中の大きな危険因子だからです。

血圧上昇に関連する生活習慣 生活習慣改善項目（高血圧治療ガイドライン2014）

- | | | |
|-----------|-------------------------------------|-----------|
| 1. 減塩 | 食塩(塩化ナトリウム)摂取量 6g/日未満 | カリウムの摂取増加 |
| 2a. 野菜・果物 | 野菜・果物の積極的摂取 | |
| 2b. 脂質 | コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える 魚(魚油)の積極的摂取 | |
| 3. 減量 | BMI(体重(kg)÷[身長(m)×身長(m)])が25未満 | |
| 4. 運動 | 中等度の強度の有酸素運動を中心に定期的に(毎日30分以上を目標に)行う | |
| 5. 節酒 | エタノールで男性は20-30ml/日以下、女性は10-20ml/日以下 | |
| 6. 禁煙 | (受動喫煙の防止も含む) | |

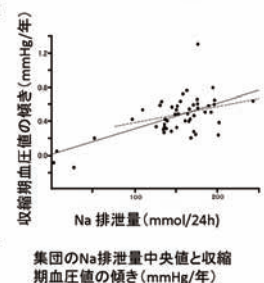
日本高血圧学会

東アジア地域は食塩摂取過多 カリウム不足も深刻さ増す

INTERSALTという、多量ミネラル(ナトリウム、カリウム)と血圧の関連についての1980年代の大規模国際共同研究があります。INTERSALTでは、世界32カ国、52の集団で男女合わせて1万人以上の食塩、カリウム摂取量を推定し、血圧との関連を検討しました。その結果、日本、中国、韓国、香港など東アジア地域は非常に食塩摂取が多いことが分かりました。一方カリウムは少ない方でした。ナトリウム、カリウムの尿中排泄量と血圧、体格、飲酒の有無などを解析することにより、食塩摂取量が多いと血圧値は高い、カリウム摂取量が多いと低いことが分かりました。すなわち分母にカリウム、分子にナトリウムをおいた比である、ナトカリ比が高いと血圧値が高く、BMI値が高値だと血圧値が高く、アルコール摂取量が多いと血圧も高いことも分かりました。

INTERSALT研究で得られた知見

- ・食塩(ナトリウム, Na)摂取量が多いと血圧値は高い。
- ・カリウム(K)摂取量が多いと血圧値は低い。
- ・Na/K比が高いと、血圧値は高い。
- ・BMIが高値だと、血圧値は高い。
- ・週当たりアルコール300ml以上摂取すると、血圧値は高い。



Rose, G., and J. Stamler. "The INTERSALT study: background, methods and main results. INTERSALT Co-operative Research Group." *Journal of human hypertension* 3.5(1989):283-288.

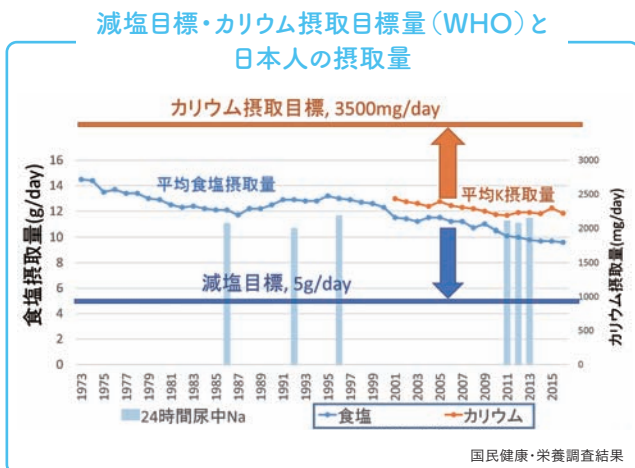
さらに、INTERMAPという研究があります。栄養と血圧の国際共同研究でナトリウム、カリウムだけでなく、他の栄養因子についても調べたものです。アメリカ、イギリス、中国、日本の4カ国、合計17カ所で行いました。24時間

思い出し法という非常に詳細な栄養調査を行った結果、イギリス、アメリカに比べて日本、中国は食塩摂取量が多いこと、血圧を下げるカリウムに関してはイギリス、アメリカが多くて、日本、中国は少ないことが分かりました。カルシウム、マグネシウムは高血圧に対して予防的に働きますが、これら高血圧により効果を発揮するミネラルも欧米に比べて、日本、中国は少なめでした。日本人の食塩摂取源としては、しょうゆ(およそ1日2g)、漬物、佃煮(およそ1日1.4g)、塩干魚・魚介缶詰、みそ汁、めん類、パン、かまぼこ、ハム、ソーセージなどが挙げられました。

必須ミネラルのカリウム 牛乳を飲む人で摂取量が増加傾向

INTERMAPの日本人調査対象者で、濃い味が好き、あるいは薄い味を好む人の食品摂取傾向を集計しました。しょっぱいものが好きな人は、みそ汁や漬物・佃煮、塩干魚を多く食べていました。野菜をおひたしや煮物にして食べているので、しょうゆをたくさん使っています。しょっぱいものが好きな人は白いご飯もたくさん食べる、すなわち和定食パターンを好んで食べていることが分かりました。一方、薄味を好む人はパンを多く食べ、牛乳もたくさん飲んでいました。野菜もサラダや炒め物で食べることが多いことが分かりました。食塩摂取量が少ない人は、牛乳や洋風の食事を多く食べていたのです。

世界保健機関(WHO)の減塩目標は、1日に5g未満です。日本の国民健康・栄養調査結果では、徐々に下がってきてはいるものの、まだ倍ぐらい食べています。カリウムの摂取目標をWHOは1日最低3,500mg以上と設定しています。日本人は現状の倍ぐらい食べなければ目標には届きません。塩をたくさん摂る一方で、カリウムは



少なめである日本人の現状は、高血圧予防という点では、理想から遠いと言わざるを得ません。

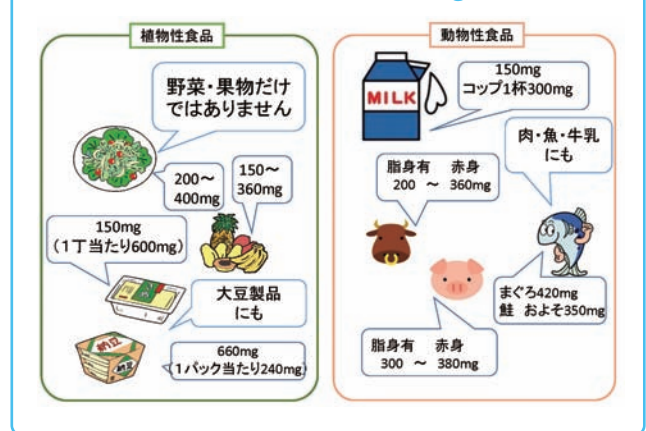
健康のために重要なミネラルとして、カルシウム(骨の健康に)、鉄(貧血予防)、これらと並んでカリウムを挙げます。カリウムは野菜、果物、豆腐などにたくさん含まれています。カリウムを十分に摂ることはナトリウムの体外への排出を助け、高血圧を予防します。カリウムは肉や魚にも入っていますが、味はしません。カリウムは加工のためにあまり添加されていませんが、高濃度では穏やかな塩味があるため一部、減塩調味料に利用されています。カリウムは高血圧予防にぜひとも摂ってほしいミネラルです。

自然の食材と加工食品のナトリウム、カリウム

| | ナトリウム | カリウム |
|-----|------------------------------------|---|
| 自然 | ◆肉や魚に0.1-0.2%含まれている。 ◆味はない(通常)。 | ◆野菜、果物、肉、魚etc.に0.3-0.5%含まれている。 ◆味はない。 |
| 加工品 | ◆高塩分の調味料が古来利用されている。 | ◆高濃度のカリウムは塩味(苦みを伴う)を呈する。 ◆一部減塩調味料に利用されている。 ◆「むくみを改善する」サプリメント。 |

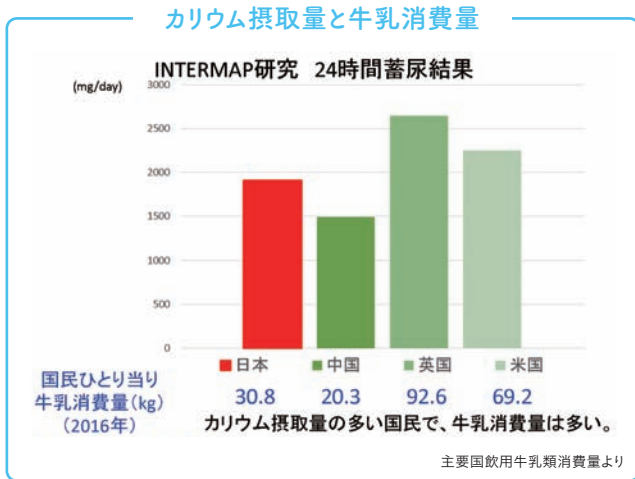
植物性食品はもちろん、肉や魚、牛乳など動物性食品にも豊富に含まれているカリウムは、生命の維持、体をつくるための必須ミネラルです。牛乳をコップ1杯(200ml)飲むと300mgが摂取できます。カリウムは水に溶け、油に溶けないので、脂肪組織には含まれません。ですから赤身の多い肉や魚にたくさん含まれます。脂肪分の少ない肉、魚はカロリー控えめなので太りにくく、肥満予防にもお勧めです。

食品に含まれるカリウム量(100gあたり)



NIPPON DATA80, 90では、カリウム摂取量5分位で、牛乳・乳製品の摂取量をみました。その結果、カリウム摂取量が多い人では牛乳摂取量が多いという結果でした。

INTERMAPでは、日本、中国はイギリス、アメリカに比べカリウム摂取量が少ないのですが、統計データからみると、国民1人当たりの年間牛乳摂取量は、日本は30kg、中国20kg、イギリス92kg、アメリカは70kg程度です。伝統的に牛乳をたくさん飲む欧米ではカリウム摂取量が多いのです。



まだまだ足りないカリウム摂取量 優れた補給源はコップ1杯の牛乳から

厚生労働省は日本人のカリウムの1日あたり摂取目標量を男性3,000mg、女性2,600mgとしています。直近の国民健康栄養調査結果で男性は2,356mg、女性は2,000mg未満であり、日本の摂取目標量はWHOよりも少なく設定されているのです。

これまでの私たちの観察研究から、うす味にできる人は、牛乳をよく飲んでいる人と考えられました。牛乳そのものが非常によいカリウム摂取源であり、牛乳を飲む食生活は減塩、高血圧予防と相性がよいのです。今の日本人のカリウム摂取量は2,000mg前後ですから、牛乳コップ1杯飲むとカリウムを300mg摂れるので、平均的には15%も追加できることになります。カリウム摂取には野菜・果物も大切ですが、最も高血圧を予防してほしい勤労世代の男性にとってはむずかしいかもしれません。高血圧予防のためカリウム摂取源として、牛乳は手軽でおいしく、しかも経済的な飲み物です。

高血圧を予防する食事の指標としてナトカリ比があります。ナトリウムが少なめでカリウムが多めなほどナトカリ比が低く、高血圧予防的ということです。NIPPON DATAの結果でナトカリ比が高い人、つまりしょっぱいものが好きでカリウムをあまり摂らない人は脳卒中、心臓

病を合わせた循環器病死亡リスクが高いことが示されました。ナトリウムが多くカリウムが少ない食生活を続けていると、死亡のリスクが高まるのです。

高血圧を予防するための食事

ナト・カリ Na/K
Ideal Diet to Stop Hypertension
Low Na/K diet

Na -25%
K +20%

ミネラルプロファイルの改善のために、
減塩と、牛乳でカリウム補給を。
手軽。美味しい。経済的。

牛乳摂取とコレステロール値 健康を左右する注目すべき研究結果

岩手県北コホート研究という脳卒中多発地域での研究があります。そのベースライン調査結果から牛乳をたくさん飲む人の方が血圧が低めという結果が出ています。血液中のコレステロールでは、牛乳をたくさん飲む人の方が悪玉コレステロールと呼ばれるLDLコレステロールが高めであるという結果が出ています。しかし、私たちは善玉コレステロールと言われるHDLコレステロールは、牛乳をよく飲む人の方が高いということに着目しています。HDLを特異的に上げる薬剤はないので、牛乳にその効果があるのか、期待されるところです。

若いうちからの牛乳・乳製品の摂取が 高血圧・循環器病予防の近道に

高齢者の高血圧有病率は7割を超え、集団での高血圧対策が必要な状態です。高くなってからではなく、20代のうちから予防するのが大事です。もちろん高血圧になったら必要な治療や生活習慣の改善、減塩、野菜・果物を食べることは必要です。食塩は摂りすぎで、カリウム摂取不足の日本人において、牛乳摂取を習慣化できればカリウム補給、ナトカリ比低下に役立ち、ひいては高血圧・循環器病予防効果が期待できると思います。データでは牛乳をたくさん飲む人で血圧が低め、LDLとHDLは高めという結果が出ていますが、これら総合して考察し、私どもとしては牛乳を飲む習慣は、日本人において脳卒中に対して予防的に働くのではないかと考えています。