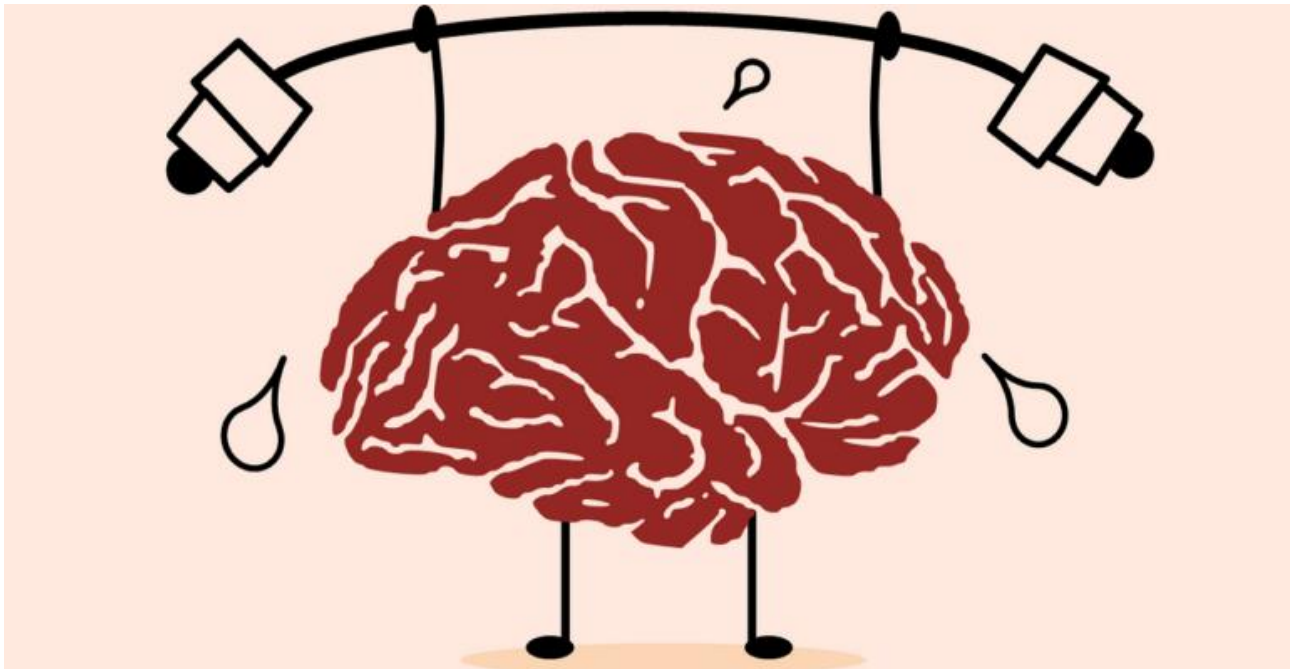


全国健康栄養調査（NHANES 2011-2014）における高齢者の総コリン摂取量と認知パフォーマンスとの関係



コリンの消費が認知能力に及ぼす影響について調べたヒトでの研究は限られているばかりでなく、これまでの研究は食事に由来するコリンの摂取量を無視して、コリン補給の治療効果を主として検討していたことから、中華人民共和国の上海応用技術大学（上海应用技术大学、Shanghai Institute of Technology）の研究グループは、米国の高齢者における食事とサプリメントの両方を合わせたコリン摂取量と認知能力との関係を検討した結果を 2021 年の Behavioural Neurology 誌に発表しました[1]。

研究グループは、米国保健福祉省の機関の疾病管理予防センター（Center for Disease Control and Prevention : CDC）下に属する国立健康統計センター（National Center for Health Statistics : NCHS）が実施している全米規模の継続的調査である全国健康栄養調査（National Health and Nutrition Examination Survey : NHANES [2]）のうち、2011 年から 2012 年まで、および 2013 年から 2014 年までの期間に回収された調査結果について、今回計画した横断研究の組み入れ基準を満たしていた 60 歳を超える参加者のデータを解析の対象としました。

認知機能評価（cognitive function assessments）に参加し、年齢、性別、肥満度（BMI）、人種、貧困所得率（PIR）、教育レベル、コリン摂取量、アルコール摂取量、糖尿病の状態、高血圧の状態、喫煙の状態について完全な情報を提供していた参加者は合計で 2,393 人でした。

コリンの摂取量については、冒頭で述べたとおり、食事およびサプリメントからの摂取量を合算しました。食事からの摂取量に関するデータは、24 時間思い出し法と USDA が検証した自動マルチパス法（AMPM [3]）を用いて収集しました。また、サプリメントからのコリン摂取量に関するデータは、Dietary Supplement and Prescription Medication Questionnaire（DSQ [4]）を用いて収集しました。コリン総摂取量は、コリン摂取量が 187.60 mg/日未満、187.60～399.50 mg/日、399.50 mg/日超にそれぞれ相当する低摂取群（T1）、中摂取群（T2）、高摂取群（T3）の三群に分類されました。

認知能力（cognitive performance）については、CERAD（Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease）単語学習サブテスト、AF（Animal Fluency）テスト、および DSST

(Digit Symbol Substitution Test) の三種類の認知機能検査 (cognitive function tests) を用いて評価しました。CERAD は新しい言語情報に対する即時学習と遅延学習の能力を検査するもの、AF 検査はカテゴリー別の言語流暢性を評価するもの、DSST は処理速度、持続的注意力、作業記憶力などを評価するものとされています。CERAD が 5 未満、AF が 13 未満、DSST が 34 未満とそれぞれのカットオフ値を下回った参加者は低認知機能 (LC : low cognitive function) 群に分類され、それ以外の参加者は正常認知機能 (NC : normal cognitive function) 群に分類されました。

食事とサプリメントから合算した総コリン摂取量と低認知機能の発生頻度との関連性について検討するにあたり、オッズ比 (OR)、95%信頼区間 (CI) および P 値を得るためのロジスティック回帰モデルを用いて統計解析を実施しました。

得られた結果から、主に以下のようなことが明らかとなりました。

- CERAD テストにおいて、総コリン摂取量 T2 の群では、T1 の群よりも学習能力低下の発生率が有意に低いことが示されました (OR : 0.414、95% CI : 0.304~0.564、 $P<0.001$) 。
- CERAD テストにおいて、年齢と性別で調整した学習能力低下リスクは T2 で最も低いことが有意に認められました (OR : 0.563、95% CI : 0.414~0.765、 $P<0.001$) 。
- CERAD テストにおいて、年齢、性別、BMI、アルコール消費量および高血圧で調整した LC リスクは、T1 より T2 で有意に低いことが示されました (OR : 0.668、95% CI : 0.493~0.904、 $P=0.006$) 。
- AF テストにおいて、カテゴリー別言語流暢性は、総コリン摂取量 T2 で T1 と比べてカテゴリー別言語流暢性低下リスクの有意な減少が認められました (OR : 0.493、95% CI : 0.433~0.560、 $P<0.001$) 。
- AF テストにおいて、さらに BMI、アルコール摂取、高血圧で調整したモデルにおいても、T2 では依然としてカテゴリー別言語流暢性低下リスクの有意な減少が認められました (OR : 0.606、95% CI : 0.580~0.724、 $P<0.001$) 。
- DSST における認知能力の評価では、T2 における処理速度、持続的注意、およびワーキングメモリの低下リスクは T1 のそれよりも有意に低いことが示されました (OR : 0.476、95% CI : 0.402~0.542、 $P<0.001$) 。
- DSST において、さらに BMI、アルコール摂取、高血圧で調整したモデルにおいても、T2 で最も低い LC リスクとの関連が有意に認められました (OR : 0.584、95% CI : 0.515~0.661、 $P<0.001$) 。
- 認知に関する三種類すべての尺度において、総コリン摂取量の T3 は T1 と比較して認知機能上の関連は認められませんでした。

今回の研究で得られた結果は、1 日 187.06 mg から 399.50 mg までの総コリン摂取量が、1 日 187.6mg に満たない場合よりも、学習能力、カテゴリー別言語流暢性、処理速度、持続的注意、ワーキングメモリなどの認知機能に対して保護効果を及ぼすことを説明しています。したがって、これらのデータは高齢者に対する食事性コリンの推奨量を支持・確立し、加齢に伴う認知機能の低下を予防し、適切な認知機能を維持するために理想的な食事介入を特定するためのエビデンスを提供するものと考えられますと論文の著者は結論づけています。

【抄 録】

目的 本研究では、米国の60歳より上の高齢者を対象にコリンの神経保護効果を調査し、正常な認知機能を維持するための将来の食事推奨量と栄養療法のエビデンスを確立することを試みた。

方法 この横断研究では、2011年から2014年までの全国健康栄養調査（National Health and Nutrition Examination Survey）から、適格の高齢参加者2,393人分のデータを回収した。食事およびサプリメントからのコリンの摂取量を組み合わせ、24時間食事思い出し法と栄養補助食品質問票を用いて評価した。総コリン摂取量は、次の三分位に分類した。187.60 mg/日未満（T1）、187.60～399.50 mg/日（T2）、399.50 mg/日より多い（T3）。認知機能の測定に CERAD（Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease）Word Learning サブテスト、AF（Animal Fluency）テスト、および DSST（Digit Symbol Substitution test）を用いた。各認知機能検査で最低25パーセントタイルのスコアであった参加者を低認知機能（LC）群に分類した。総コリン摂取量とLCの出現率との関連性について検討するためにロジスティック回帰モデルを用いた。

結果 CERAD テストで LC リスクは、年齢、性別、BMI、アルコール消費量および高血圧で調整したとき、T1よりT2で有意に低いことが明らかとなった（OR：0.668、95% CI：0.493～0.904、P=0.006）。同様に、AF テスト（OR：0.606、95% CI：0.580～0.724、P<0.001）および DSST（0.584、95% CI：0.515～0.661、P<0.001）で評価したとき、T2は有意に低いLCリスクと関連を示した。認知に関する三種類すべての尺度において、総コリン摂取量のT3はT1と比較して、認知機能上の関連は認められなかった。

結論 187.06～399.50 mg/日の総コリン摂取量は、187.6 mg/日に満たない摂取量と比較して、LCリスクを約50%減少させる。今回の研究で得られた知見は、高齢者の認知機能を最適化するための食事推奨量と栄養療法を確立するのに利用できるかもしれない。

出典

Liu L, Qiao S, Zhuang L, et al. Choline Intake Correlates with Cognitive Performance among Elder Adults in the United States. *Behav Neurol*. 2021;2021:2962245. Published 2021 Oct 29. doi:10.1155/2021/2962245

参考 URLs

1. <https://www.hindawi.com/journals/bn/2021/2962245/> [2022年8月29日最終閲覧]
2. <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm> [2022年8月24日最終閲覧]
3. <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-bhnrc/beltsville-human-nutrition-research-center/food-surveys-research-group/docs/ampm-usda-automated-multiple-pass-method/> [2022年8月24日最終閲覧]
4. https://wwwn.cdc.gov/nchs/data/nhanes/2017-2018/questionnaires/DSQ_J.pdf [2022年8月24日最終閲覧]

【免責事項】

ここに記載した情報はできるだけ正確であるよう務めておりますが、内容について一切の責任を負うものではありません。確認および解釈のために、原文を参照されることをおすすめいたします。

【お願い】

本書はナチュラル・ヘルスフーズ社製品の販売店様への情報提供を目的としております。消費者様向けには別途作成したリーフレットをご利用ください。

2022年8月29日 作成

株式会社 光洋商会 www.koyojapan.jp/

〈東京本社〉 〒104-0061 東京都中央区銀座1-19-7 JRE銀座一丁目イーストビル3F Tel:03-3563-7531 Fax:03-3563-7538

〈大阪支店〉 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地2-6-23 MF桜橋ビル10F Tel:06-6341-3119 Fax:06-6348-1732

