

■研究・実践の課題（テーマ）

高齢者のアミノ酸長期摂取による睡眠への効果の検討

■主任研究者 岡田希和子

■共同研究者 宇野千晴、内藤宙大

■研究・実践の目的、方法、結果、考察や提案等の概要

日本では高齢者が年々増加しており、健康長寿の延伸が社会的な課題となっている。その中で、睡眠の質を良くすることは、健やかに過ごすために重要である。特に近年では、骨格筋量が減少したサルコペニアやフレイルの状態にある高齢者では、体温の産生能が低下することから、睡眠構築に影響を及ぼすことも示唆されている。また、睡眠状況と食事摂取は相互に影響を及ぼすことが知られる。実際に、睡眠の質が不良である高齢者はフレイル（虚弱、要介護の一步手前の状態）のリスクが高いことや、フレイルの有無とたんぱく質摂取量や食事の質と関連することが示されており、睡眠状況と栄養不足、双方の改善が必要であると考えられる。また、高齢期では栄養摂取不足、特に、朝食におけるアミノ酸の摂取不足が懸念されている。

そこで、本研究において「睡眠」と「アミノ酸」に着目した。アミノ酸のなかでも、グリシンは、寝つきが良くなり、ノンレム睡眠の中でも質の良い睡眠のカギとなる徐波睡眠に速やかに到達し、徐波睡眠の時間も増えていることが知られている。本研究により、地域在住高齢者を対象に、摂取したアミノ酸の睡眠への効果を検討するとともに、アミノ酸代謝や酸化ストレスの評価を行うことで、摂取したアミノ酸がすべてエネルギーとして使用されるのか、筋肉へ利用されているのかについても明らかにする。

本研究は介入試験であり、介入前に問診表にて、食生活・運動・服薬状況、アレルギーの有無、喫煙・飲酒習慣について調査した。問診により基準を満たした者は、試験食としてグリシンを前半 8 週間、ウォッシュアウト期間 4 週間をはさみ、アラニンを後半 8 週間、毎朝食時（体重あたり 0.1g）に摂取する。介入前、介入 4 週間後、介入 8 週間後の各検査日には、名古屋学芸大学に来ていただき、尿採取、体組成測定（InBody）、握力測定を行った。自宅では、各検査日前 3 日間の食事・生活記録と睡眠に関するアンケートの記載を依頼した。尿採取に関して、被検者には朝食を摂取せずに来学していただき、空腹時の第二尿を採取した。尿サンプルはチップに分注後、瞬冷し-80℃で保管した。

被験者は 79 歳女性 1 名で、2025 年 2 月 2 日より本研究に協力していただいております、2025 年 4 月 26 日に検査日③、2025 年 5 月 31 日に検査日④を行った。検査日③においてアミノ酸の摂取は終了した。また、日程調整が困難である状況を踏まえ、ウォッシュアウト後の検査日④をもって本研究を終了とした。

名古屋学芸大学から歩行速度結果記録用紙、握力測定結果記録用紙、問診票、食事・生

活記録①②③④、睡眠に関するアンケートを同志社女子大学に郵送し、同志社女子大学で解析を行った。解析後、歩行速度結果記録用紙、握力測定結果記録用紙、問診票、食事・生活記録①②③④、睡眠に関するアンケートは名古屋学芸大学に返却し、保管している。

食事記録に基づき栄養価計算を実施し、試験終了後にフィードバック資料を作成のうえ名古屋学芸大学へ送付し、被検者へ配布した。尿サンプルは名古屋学芸大学から同志社女子大学に郵送後、同志社女子大学から株式会社 SRL に尿中 8-OHdG、3-メチルヒスチジン、尿中アミノ酸分析、CRP 定量、クレアチニンの定量測定を依頼した。その後、検査報告書より解析を行った。なお、返却された尿サンプルは同志社女子大学で保管している。

睡眠に関するアンケートでは、介入前、介入 4 週間後、介入 8 週間後の全ての時点において、カットオフ値を上回り、睡眠障害が示され、朝食時のグリシン摂取は睡眠の質の向上は見られなかった。

InBody 測定の結果より、介入 4 週間後に体重が 1.6kg 減少し、体脂肪量および骨格筋量は減少した。ECW/TBW ならびに位相角はいずれも筋肉の質の低下を示した。これらの変化は、検査日直前に胃腸炎を発症し、一時的に絶食状態となったことが主な要因であると考えられる。介入 8 週間後には体重の回復は認められなかったものの、骨格筋量は試験開始時よりも増加、ECW/TBW は回復、位相角は改善を示した。アミノ酸摂取を終了し、ウォッシュアウト後では、体重の変化は見られなかったが、骨格筋量が減少し位相角も低下傾向を示した。

食事記録より、アミノ酸摂取前でエネルギー摂取量は 38.8kcal/BWkg、たんぱく質摂取量は 1.4g/BWkg であった。介入 4 週時点ではエネルギー・たんぱく質ともに 25.2kcal/BWkg、1.1g/BWkg と低下しており、これは胃腸炎の影響による一時的な摂取量減少と考えられた。その後 8 週およびウォッシュアウト後は回復傾向にあり、ウォッシュアウト後のエネルギーは 39.1kcal/BWkg、たんぱく質 1.6g/BWkg であり、被験者は日常的に十分なエネルギーおよびたんぱく質を摂取していた。

尿サンプルより、酸化ストレスマーカーである尿中 8-OHdG クレアチニン換算値は介入前で 12.6 ng/mg・CRE、介入 4 週間では一時的に上昇したものの、8 週間では 10.0 ng/mg・CRE まで低下し、グリシンにより酸化ストレスが軽減した可能性がある。