

氏名	宇野 千晴
学位の種類	博士 (栄養科学)
学位番号	第15号
学位授与年月日	令和4年3月20日
学位論文名	地域在住高齢者におけるフレイルの実態と関連因子の検討
論文審査委員	主査 教授 下方 浩史 副査 植村 和正 副査 教授 北川 元二 副査 教授 岡田 希和子

論文内容の要旨

日本の高齢化率は、世界に例をみない速度で進行しており、2021年には29.1%に達し、2060年には38.4%に達すると見込まれている。健康づくりの在り方も大きな変容を遂げつつあり、保健医療施策においては、健康寿命の延伸の重要性が高まっている。フレイルとは、高齢期において生理的予備機能が低下することでストレスに対する脆弱性が亢進して不健康を引き起こしやすい状態と定義される。フレイルは、可逆性を有することから、フレイルの兆候を早期に見出し、適切な介入を図ることが、要介護高齢者の増加の抑制につながるとされている。危険因子として、身体活動、身体・心理的要因、栄養、環境要因などの様々な要因が指摘されるが、多角的に検討した研究は少なく、一定のコンセンサスは得られていない。そこで、地域在住高齢者のフレイルの実態とその関連因子を解明するために、健常高齢者の長期縦断疫学研究 (Nagoya Longitudinal Study for Healthy Elderly; NLS-HE) および健常高齢者の長期縦断疫学フォローアップ研究 (Nagoya Longitudinal follow up Study for Healthy Elderly; NLFS-HE) の参加者を対象とし、次の4つの研究を行った。

研究1：健常高齢者におけるプレフレイルに陥る要因の検討

【目的】フレイルの前段階とされるプレフレイルに着目し、プレフレイルに陥る要因について多角的に検討した。

【方法】ベースライン時にロバストであり、4年後の調査に参加した148名を解析対象とした。ロバストを維持した者をロバスト群、プレフレイルに移行した者をプレフレイル群とし、2群間について縦断的に解析した。なお、フレイルの評価は、Japanese version of the Cardiovascular Health Study を用いた。

【結果】4年後にプレフレイル状態に移行した者は32名 (21.9%)であり、男性13名 (20.0%)、女性では、19名 (23.5%)であった。男女とも、通常歩行速度がプレフレイル群で有意に低値を示し、運動習慣を有する者が有意に少なかった。また、男性では、プレフレイル群で Geriatric depression scale - 15 の点数が有意に高く、家族や友人等からの孤立状態である者が有意に多かった。さらに、男性では Mini Nutritional Assessment が有意に低値を示し、たんぱく質の摂取量が有意に少なかった。

研究 2：健常高齢者における孤食と栄養摂取および身体・口腔機能との関連

【目的】低栄養はフレイルを引き起こす要因であり、低栄養対策は健康寿命延伸において重要課題である。一方で単身世帯数は増加しており、食習慣が変化している可能性があることから、孤食の実態と栄養摂取および身体・口腔機能との関連を明らかにする。

【方法】毎食 1 人で食事を摂る日数を聴取し、孤食群と非孤食群に分類した。解析項目は身体計測、身体機能、精神・社会機能、口腔機能、食事摂取状況、栄養状態とした。

【結果】対象者 227 名うち、男性 54 名 (52.4%)、女性 69 名 (55.6%) で週 1 日以上孤食習慣があり、毎日孤食である者は男性 19 名 (18.5%)、女性 25 名 (20.1%) であった。男女とも孤食群で、緑黄色野菜、果物、海藻類、魚介類、油脂類の摂取量および食品摂取の多様性スコアが有意に低値であり、欠食回数が有意に多かった。また、男女とも握力と舌圧、巧緻性が有意に低く、さらに男性では、Body Mass Index、咀嚼力、Mini Nutritional Assessment も有意に低値を示した。

研究 3：健常高齢者のプレフレイル発生に友人との社会的交流が関連する：1 年間の追跡調査

【目的】健常高齢者の身体的フレイルの新規発症と社会的孤立との関連を明らかにする。

【方法】ベースライン時にプレフレイルまたはフレイルである者を除いたロバスト高齢者 229 名を解析対象とし、1 年後のプレフレイルの発生と社会的孤立との関連を検証した。

【結果】1 年後にロバストを維持できていた者は 180 名 (78.6%) であり、49 名 (21.4%) がプレフレイルに陥った。プレフレイルの発生には、友情に関連する社会的孤立が関連していた。友人との孤立は、身体活動量の低下と疲労感のリスク因子であると同定された。

研究 4：健常高齢者におけるフレイルからの改善要因の検討

【目的】フレイルの改善要因として身体的、精神・心理的、社会的な特性を多角的に探索し、改善に関連する要因を明らかにする。

【方法】ベースライン時にフレイルまたはプレフレイルであり、2 年後と 3 年後の調査に参加した 144 名を解析対象とした。ベースラインから 2 年後にロバストであった者を改善群、フレイルまたはプレフレイルであった者を不変群とした。改善群において、さらに、1 年後の調査時にロバストを維持していた者をロバスト維持群、フレイル・プレフレイルに陥った者をフレイル・プレフレイル悪化群とし、それぞれ 2 群間について比較検討を行った。

【結果】2 年後にフレイル・プレフレイルからロバストへ改善した者は 49 名 (34.0%、男性 16 名、女性 33 名) であった。男性の改善群では、Sports Activity は有意に多く、Luben Social Network Scale-6 が有意に低く、サブ項目である友人から孤立の点数が有意に高値を示し、天然歯数は有意に多く、咀嚼力も有意に高値を示した。女性は、握力と通常歩行速度が有意に高値であり、身体活動量が有意に多かった。さらに、その 1 年後もロバストを維持できていた者は、29 名 (59.2%、男性 12 名、女性 17 名) であり、ロバスト維持群はフレイル・プレフレイル悪化群と比較して筋肉量が有意に多く、身体活動量が有意に多かった。

全体総括

フレイルの実態や要因、変容などのプロセスを解明し、高齢者の健康増進ひいては、健康寿命の延伸に寄与する因子についてあらかじめ察し知ることを目的に本研究を遂行した。本研究において、フレイルの予防や改善には、男性は社会的孤立を避け他者、特に友人との関係性を保つこと、さらにたんぱく質の摂取をはじめとした栄養摂取を心がけ、栄養状態を維持すること、女性では日常における身体活動量を維持し筋肉量を保つことがフレイルの予防や改善につながる戦略になる可能性があるものと考えられる。今後、フレイル予防およびフレイルからの脱却に向けた介入プログラムの開発が期待される。

論文審査の結果の要旨

フレイルは健常と要介護の中間的な段階であり、適切な介入により改善可能な可逆的病態であることが知られている。病態人口の高齢化が進み、フレイルから要介護となる高齢者数が大きく増大している。地域に在住する高齢者におけるフレイルの実態と要因を明らかにすることは、フレイルの予防、改善により要介護高齢者を減らして行くことにつながっていくものと考えられる。

【研究 1】フレイルの前段階とされるプレフレイルに着目し、プレフレイルに陥る要因について4年間の縦断的解析を行った。プレフレイルの発症には男女ともに運動との関連があり、男性では、精神状態、社会的孤立ならびにたんぱく質の摂取量も関与している可能性を示した。

【研究 2】フレイルの要因としての孤食に注目し、孤食の実態と栄養摂取および身体・口腔機能との関連について研究を進めた。男女とも半数以上で週 1 回以上の孤食があり、毎日孤食である者は約 20%いた。孤食群では食事量、食事回数、食品摂取の多様性が低いことを明らかにした。また、孤食群は握力や舌圧など口腔機能の低下も認められている。孤食は社会的孤立よりも栄養学的問題を生じさせ、フレイルのリスク要因であることを明らかにした。

【研究 3】1年間の追跡調査により、地域高齢者のプレフレイル発症に友人との社会交流が関連するかどうかを検討した。友情に関連した社会的孤立は、身体活動量の減少、疲労感の増加につながり、プレフレイルの発症リスクの増加と関連していることを示した。

【研究 4】フレイルの発症とは逆に、フレイルからの改善の要因についての検討を行い、男女とも、身体活動量が高いことと、男性では、社会的孤立を避け、友人との関わりを持つことが、フレイルからの改善要因であることを明らかにした。さらに、健常を維持するためには、身体活動量を保つことに加え、栄養状態の維持・向上が有効であることも明らかにした。

以上のように、本論文では、フレイルの予防には運動や栄養に加え、社会的要因が重要であることという結果を縦断的解析から得られている。身体活動量、身体機能、精神・心理的要因、栄養、環境要因などのフレイルに関連すると考えられる様々な要因について多角的な検討から明らかにし、その社会的意義は大きい。

本論文の研究手法、統計学的手法は適切であり、その解釈も論理的である。また、論文の文章表現、体裁、論旨、図表、要旨なども適切である。研究 3 は英語論文として掲載されており、十分な語学力を有していると判断できる。当該分野の先行研究については十分に考察し、独自の視点から問題点を指摘し、その解決につながる考察を行っている。また、倫理的配慮についても問題はなく、データの処理や統計操作についても適切に行われている。審査会における質疑応答においても適切な回答ができていた。

当該研究者は、栄養学的見地から臨床研究を計画できる能力も高く、今後の活躍も期待できる。これらの点を総合的に判断し、本研究論文は博士（栄養科学）の学位授与に値するものと判断する。