
WHITE BOOK ON FRAILITY

A concise version of the original book

<http://garn-network.org/documents/WHITEBOOKONFRAILITY-USVERSION.pdf>

translated into Japanese by
the Working Group on Sarcopenia and Frailty
of the Japan Geriatrics Society
under the supervision of Prof Hidenori ARAI.



IAGG GARN
Global Aging Research Network



WHITE BOOK ON FRAILTY

Editor-in-Chief

Bruno VELLAS, MD, PhD
Gérontopôle Toulouse University Hospital,
INSERM UMR1027 Unit on Aging,
Toulouse, France

Associate Editors

Matteo CESARI, MD, PhD
Gérontopôle Toulouse University Hospital,
INSERM UMR1027 Unit on Aging,
Université de Toulouse III Paul Sabatier,
Toulouse, France

Hidenori ARAI, MD, PhD
Deputy Director, National Center for Geriatrics and Gerontology
Director, Center for Gerontology and Social Science
7-430 Morioka-cho, Obu City, Aichi Prefecture, Japan

EDITORIAL

Hidenori Arai, MD, PhD.

Deputy Director, National Center for Geriatrics and Gerontology, Japan

It is our great honor to have the chance to translate “White Book on Frailty” edited by Prof. Bruno Vellas, et al. into Japanese and have made a digest version of “White Book on Frailty” in Japanese. This translation was made by the Working Group on Sarcopenia and Frailty of the Japan Geriatrics Society. Here I want to express my sincere thanks for the dedicated work provided by the working group (Masahiro Akishita, Masafumi Kuzuya, Koichi Kozaki, Atsushi Harada, Takao Suzuki, Sumito Ogawa, Ken Sugimoto and Shosuke Satake). Without their help, I could not have completed the translation.

Frailty is one of the major challenges in geriatrics; therefore, many researchers are studying its pathogenesis, epidemiology, assessment, prevention and interventions. This “White Book on Frailty” nicely presents a general overview of the frailty pathologies, assessment tools and interventions to prevent and/or delay disability and dependence in various settings. It also presents updates of recent scientific achievements from international researchers around the world.

Most of the aged societies are facing a big burden of health care and long-term care costs. Overcoming frailty will lead to the decrease in the number older people with disability and dependence, along with the associated costs of care. Thus frailty is a worldwide issue to address and international cooperation for frailty should be further promoted in the future. IAGG GARN will definitely play a major role on frailty. I hope that many Japanese doctors and researchers are interested in frailty after going through this digest version.

September 20, 2016

2. INTRODUCTION

フレイルは、ストレスに直面した際に、要介護状態、死亡への脆弱性が更新した状態である。フレイルは疾病とともに様々な医学的な病態と関連し、早期に介入することによりその発現を遅らせることが可能である。IAGGは個人及び社会的な側面において加齢とともに起こるQOLをできるだけ高めるような努力をしてきた。この理由のため、IAGGはGARNを2011年世界中の生物学的、臨床的老年学研究に貢献している研究センターをとりまとめる期間として発足させた。フレイル白書はIAGG GARNに支援を受けて、要介護状態に至らないようにする予防策の啓発とフレイルをいかに適切に日常診療に組み込むかについての情報を提供することを目指している。このため、現在の知識をもとに耐性となる集団をいかに同定し、いかに評価し、個々の状態に応じた対応策を講じるかを示す。

3. IAGG MISSION FOR FRAILITY OF OLDER PERSONS

高齢者のフレイルに対するIAGGのミッション

80歳以上高齢者の約20%がフレイルと考えられており、臨床家だけではなく、行政にとってもフレイルは重要事項となっている。フレイルは要介護状態につながり、医療費の増加にもつながるため、世界的にフレイル対策の重要性が増している。フレイルへの対策を講じることにより要介護高齢者や施設入所者を減らし、医療・介護費の減少を図ることができる。フレイルには可逆性があることが知られているが、このフレイルへの対策は古典的な疾患ベースのアプローチのみでは奏功しないため、包括的評価や多職種介入による新しいコンセプトによる介入が必要である。IAGGはIAGG GARNのネットワークを活用して、フレイルに対する研究や教育活動及びフレイルに対する国際的な協力体制を支援し続ける。

4. BEYOND THE BEDSIDE: FACTOR INFLUENCING THE PREVALENCE AND MANAGEMENT OF FRAILITY

ベッドサイドを超えて～フレイルの頻度やマネジメントに影響を及ぼす要因

フレイル対策を講じる上においては、フレイルの重症度に影響したり、そのマネジメントを困難にする社会的背景にも配慮すべきである。少子高齢化により、高齢者を支える力が脅かされている。90歳代の高齢者の子供はすでに60歳代の高齢者となっているという現状は深刻である。また若い世代が地方から大都市へ移動し、地方の高齢者を支える力の低下も深刻化している。これらの変化が、多くのニーズを抱えたフレイル高齢者を支援するための医療専門職や地域資源へのさらなるストレスとなっている。すなわち、家族や社会経済的平等性の動きがフレイル高齢者のマネジメントにとって大きな試練となり、フレイルの予防、マネジメントをいかに迅速にその方策を練るかはますます重要になっている。

6. ONE PRECIOUS MODEL IN CHINA

13億の人口を抱え、2010年時点で13.3%が高齢者（19%が要介護）という中国の高齢化は世界的にも大きな問題である。介護予防をターゲットにするというフレイルのコンセプトはわかりやすく、研究も盛んであるにもかかわらず、中国からの研究エビデンスは残念ながらまだ乏しい。この5年間、West China Hospital老年学・老年医学センターは中国の老年科医に対してフレイルに関する認知、臨床実践、研究の啓発に努めてきた。IAGG GARNのメンバーとして、世界中のIAGG GARNネットワークを介して、同センターの老年科医の多くがフレイルを臨床実践に導入するためのトレーニングを受けた。また、Saint Louis University、the Gérontopôle in Toulouse、Dalhousie Universityとの共同研究も進行中である。これらの取り組みは共同研究の貴重なモデルであり、フレイルの発見と介入の機会を中国の診療現場に早期にもたす役目を果たすであろう。

7. MULTISECTORAL ACTION FOR A LIFE COURSE APPROACH TO HEALTHY AGEING

高齢化問題は世界的な課題であるが、国によって状況も対応も様々である。個人の加齢も多様であり、成長過程からの様々な影響因子の集大成として高齢期が存在する。高齢者政策はこのような高齢者の多様性に配慮して立案されなければならない。

健康システムは、予防から早期発見、診断・治療、リハビリテーション、長期療養・介護、緩和ケアまでカバーする必要があるが、開発途上国では慢性期ニーズに対応できていない。介護は家族によるインフォーマルケアに依存する部分が多いが、家族構成の変化に伴い、フォーマルケアのシステム導入が喫緊の課題である。

健康な高齢者の一生を継続的に俯瞰し、全ての年代の人々に価値ある貢献を可能ならしめ、世代間の関係も強める必要がある。世界的動向として移住・移動、女性の役割変化、都市化、技術変革、国際化も高齢者、高齢社会に影響がある。性差も大きな因子である。女性は昔から育児、介護とインフォーマルケアに奉仕し、結果的に社会参加と収入の機会を失っており、高齢期の貧困や虐待につながりうる。高齢期に関する医学研究の遅れ、特に介入試験からの高齢者や要介護者の除外が問題であり、今後の対応が求められる。

以上の課題に対して、まず政策的な支持が必要である。WHOは”Good health adds life to years”という加齢と健康に関するキャンペーンを2012年に開始した。WHOはまた、IAGGやInternational Federation on Ageingと協力しているが、より公的なエキスパートパネルが必要と考えている。WHO加盟国に対する支援も行っており、ガーナそして中国に対して開始した。

WHOは2015年に加齢と健康に関する最初の国際レポートを発表した。加盟国の現状と進捗を集め、課題を明確にするものである。次のステップとして、生涯にわたる情報の収集と年齢・性別の解析が必要である。さらには、高齢者の健康をモニターするための客観的な指標、および有効な介入方法の開発が緊急に求められている。

10. ACTION GROUP ON PREVENTION OF FRAILITY OF THE EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP (EIP) ON ACTIVE AND HEALTHY AGEING

Conclusions

EIPが設立以来3年間進めてきた作業の基本的成果は、フレイル予防アプローチの概念を形成したことである。実際、高齢者を対象としたフレイル対策の必要性は、政治家および医療従事者、研究者に至るまで広くEU諸国で受け入れられている。

EIPのパートナーは、ヨーロッパの他の国々でも容易に導入および再現が可能な解決策に向けて作業することを約束している。この点は、パートナーシップの精神がより広い文脈を有しており、これまでの作業でもそうであったことから明快である。過去3年の作業によりフレイル対策の基礎となる共通で効果的なアプローチが構築された。しかしながら、さらなる作業および政策的なサポートと資源が必要なことは明らかであり、この点に議論の余地はない。

フレイルを予防・治療するための新たな手段と戦略を見つけることは、高齢者のQOLを著しく改善するだけでなく入院・施設入所の回数と期間を減少させるだろう。その結果、健康福祉システムの予算圧迫が緩和され、各住民の健康福祉に資する配分につながるであろう。

今後は、ケア提供の有効性を高めることを目的とした努力が必須である。密接に作業し、アイデアを共有することが、フレイル対策の新しい戦略をEU全体にもたらす一助となろう。

パートナーシップによるプラットフォーム提供の目的は、各国・地域の当局とステークホルダーが協力し、重要地域での行動を決定し、良好で適切な実践方法を明らかにし、最終的には最も必要で成果が期待される解決方法を再現し、さらにスケールアップさせることである。

13. INTRODUCING FRAILITY AND THE FRAILITY PROCESS WITHIN THE DISABLEMENT MODELS

Frailtyについては、主にFriedとRockwoodによってそれぞれモデル、概念、指標が提示されているが、いずれのモデルについても1980～1990年代にはWHO関連の刊行物の中で紹介されることなく、また議論もされてこなかった。その結果として「身体機能障害 (disability) と frailty は異なる概念なのか」など、身体機能低下の過程における frailty の位置づけについて曖昧な理解にとどまった時期があった。Rockwoodによる frailty の概念では、加齢に伴って疾患ならびに日常生活機能障害や身体機能障害が蓄積してくるものとして評価が行われる。一方、Friedらによる概念では、フレイルと身体機能障害や疾患の蓄積した状態とは明確に区別されており、むしろフレイルは身体機能障害や死亡の主要なリスク因子としてとらえられている。実際的にも、フレイルは生理的予備能やストレスに対する反応性の低下と関連を有するとされ、生物学的老化を反映した指標とも考えられる。

身体機能低下については、疾患や因果関係が明らかな機能障害に基づくものと理解される一方で、frailtyについては医学的に明らかな疾患を反映したものではなく、必ずしも特定されることのない大小さまざまな原因によって、生理的予備能が全身性に低下してきていることを指す。こうした中、WHO監修の International classification of disability の改訂第1版では、医学的原因に基づかない身体機能障害に注意が払われるようになってきている。また、現在のフレイルの概念には、高齢者の身体的側面に加えて精神・心理的側面や社会的側面も含まれていると理解が進んできている。

15. HOW MIGHT DEFICIT ACCUMULATION GIVE RISE TO FRAILTY?

フレイルは多面的な脆弱性を呈する状態であり、フレイルな状態では死亡を含めた健康面でのリスクが高まると考えられる。健常な人が突然死亡したり身体機能障害を呈するリスクは、フレイルな状態における死亡リスクや身体機能障害リスクよりもはるかに低い。フレイルは加齢に伴って生じやすく、確率的かつ動的な欠陥・障害が蓄積したプロセスととらえられる。こうした欠陥・障害は特にストレス状況下などで全身性に細胞レベルで生じ、それが組織や臓器にも波及し、身体機能にも影響を及ぼす。中にはこうした欠陥・障害が高確率で蓄積しやすい人もいるが、一般的には一生の中で起こりやすさに違いや変化が認められやすい。こうした点から、フレイルの臨床的定義については、個人に固定された因子ととらえるような統計学的定義とは異なっている。近年行われた初期の動物研究に基づく細胞レベルでの欠陥・障害の蓄積と全身性のフレイルとの関連性が明らかになってきた。人では臨床的に認められる欠陥・障害によって健康悪化のリスク上昇につながる。20以上の欠陥・障害が認められた場合には個々の障害には注意が払われなくなる。また、こうした欠陥・障害の集積とフレイルのリスク発現の間には集団として違いが認められ、男性が女性に比べてよりフレイルのリスクが高くなることや、中国では西洋諸国に比べて致死率が高いことなどがその例として挙げられる。こうしたことから、フレイルと生理的予備能をしっかりと区別する必要があるかもしれない。その際に生理的予備能を顕微鏡的な欠陥・障害という観点でとらえてよいかもしれない。フレイルの発症リスクについては、身体的・社会的側面など置かれた環境による部分も大きいと考えられる。

22. FRAILTY: THE SEARCH FOR UNDERLYING CAUSES

フレイルは多面的な脆弱性を呈する状態であり、フレイルに伴い死亡を含めた健康面でのリスクが高まると考えられる。フレイルの要因の多くは必ずしも加齢による不可逆的なものばかりではない。身体活動性の低下、低栄養、うつなどに対しては適切な治療、教育、フォローアップによって可逆的に治療することも可能と考えられる。フレイルの管理に際しては、1) 日常臨床の中でフレイルな高齢者をスクリーニングする、2) フレイルとなった原因を特定するとともにその評価、加療を行う、3) 強力かつ長期的に有効性のある治療介入を提案する、といったアプローチが重要であり、高齢者総合機能評価 (CGA) の活用も有用である。また、フレイルの原因特定と効果的介入のためには、社会的側面や経済的援助、医学的側面ならびに治療、栄養学的側面、認知機能、身体機能や日常生活動作、うつを含めた精神的側面、感覚機能などを含めた包括的な評価が求められる。

25. NUTRITION AND FRAILTY: A REVIEW OF CLINICAL INTERVENTION STUDIES

フレイルは高齢者における主要な健康障害の一つである。これは老年症候群の一つであり、筋力の低下、ならびにサルコペニアおよび疲労感によって特徴づけられる。またフレイルは同時に機能障害を含む様々な健康上の問題を伴っている。フレイルと栄養との関連に関しては今まで多数の報告があるが、それらのほとんどは横断研究、縦断研究、さらにコホート研究である。微量栄養素、主要栄養素、栄養補助食品、食事療法を使用した介入研究は限られている。この総説はフレイル高齢者に対する栄養介入に関する

レビューを試み、栄養介入の効果を検討する。6つの電子データベースから基準に合う24個の介入研究が選定された。17は無作為化対照臨床試験で、1つは観察研究、それ以外は比較対照試験であった。それぞれ参加者年齢、フレイルの状態は異なっていた。さらに介入方法、期間、目標とするターゲットも様々であった。多くの研究は栄養の質の変化、例えば栄養補助食品の使用、食事摂取の改善により筋力、歩行速度、栄養状態がフレイルまたはプレフレイル高齢者で改善すると報告されている。しかし、十分な介入研究がないため、栄養介入の炎症状態への効果やフレイル関連する他のバイオマーカーに対する効果に関しては十分なエビデンスが構築されているとは言えない。

キーワード：フレイル、栄養、栄養補助（サプリメント）、無作為化対照臨床試験、介入研究

32. REASONING ABOUT FRAILTY IN NEUROLOGY: NEUROBIOLOGICAL CORRELATES AND CLINICAL PERSPECTIVES

現在まで神経学、神経科学分野でフレイルに関して驚くほど関心もたれていなかった。それにもかかわらず、脆弱性、病弱性、恒常性の低下などフレイルに類似したいくつかの考え方はこの分野で神経細胞レベル、中枢神経ネットワーク、中枢神経機能の面で研究、報告されてきている。同様に認知機能、心理、情動的状况などの神経学的診療で通常使用する多くの評価は、ストレスに対する脆弱性または順応性を決定する主要な要因である。従って、フレイル高齢者に対して慎重に神経学的な臨床的アプローチをすべきである。それ以上に、認知機能、心理、情動的状况な問題が見つければ、それに対する個々の対象者の健康によい効果が期待できる適切な介入がされるべきである。この項ではフレイルに関連するであろう神経生物学的関与について議論を進める。さらに、神経学的診療において、迅速にかつ簡便にフレイル高齢者を鑑別できるような臨床上の特徴についても議論していきたい。

キーワード：フレイル、認知機能障害、認知症、脳の加齢、情動状態

35. MOLECULAR CROSSROADS OF FRAILTY AND HIV

ヒト免疫不全ウイルス（Human Immunodeficiency Virus (HIV)）感染症に関して疫学的な変化が起こっている。この変化はいくつかの要因（例えば、生理的変化、薬の進歩、性行動の変化）があげられるが、この変化により、近年この感染症を診断された50歳以上の患者が著しく増加してきている。HIV感染患者で認められる免疫機能の変化は、患者の老化を急速に促進させ、さらに高齢者で通常よく診断される併存症や他の疾病の罹患を伴うようになる。フレイルとは生物学的な症候群であり、多臓器において、生理的予備能および恒常性の低下により、種々のストレスに対する抵抗力が低下し、また脆弱性が増している状態である。この総説ではフレイルとHIV感染でみられる共通の分子レベルでの変化について記載し、それぞれの病態を深く分析し、フレイルならびにHIV感染の共通のプロセスを明らかにする。

キーワード：フレイル、高齢者、HIV, AIDS

44. COGNITIVE FRAILITY: FRONTIERS AND CHALLENGES

International Academy of Nutrition and Aging (IANA) と International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG) は合同会議を開催し、“Cognitive Frailty: Rationale and Definition”について初めて発表した (Kelaiditi E. J Nutr Health Aging 2013)。Kelaiditiらは“Cognitive Frailty”とはcognitive reserveが低い状態であるが、それだけでなく“Physical Frailty”や糖尿病、心血管疾患、HIVなどの疾病の影響も受けることを重要視している。たとえば、Mild Cognitive Impairment (MCI) はCDR0.5で定義されることが多いが、CDR0.5以下の高齢者であっても入院や急性疾患の発症、過度のストレス、大きな環境の変化によって認知機能障害が顕性化することはよくあり、そのような人は元々“Cognitive Frailty”であると言える。すなわち、状況の変化に認知機能が対応できるかどうか、“Cognitive Frailty”であるかどうかを決める大きな決定要因である。今後どのような神経心理検査が最も良く“Cognitive Frailty”を検出できるのか、また歩行速度の低下や Short Physical Performance Battery (SPPB)などのphysical frailty尺度が“Cognitive Frailty”も規定できるのかなどの検証を行う必要がある。

48. FRAILITY AND CHRONIC RESPIRATORY DISEASES

Chronic Respiratory Diseases (CRD) は気道ならびに肺構造を侵害する広い疾患群であり、高齢者で問題になるのは Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) 喘息、睡眠時無呼吸、肺高血圧などである。CRDはフレイルな高齢者で見過ごされていることが多い。CRDは高齢者のQOLやADLを低下させるだけでなく、生命予後や経済的負担になる。特にCOPDは息切れ、体重減少、体力低下によって要介護状態をもたらす。サルコペニアはCOPD患者の15%近くに関与しているとの報告がある。6分間歩行テストは身体機能を見る上で有用な検査である。同テストも通常歩行速度もCOPDの重症度や生命予後と関与するため、エンドオブライフケアを考える上でも意味のある指標である可能性がある。COPD患者に対する包括的ケアは生命予後の改善や救急外来受診を減らすことが報告されている。一方、喘息は睡眠や仕事に影響するため、長期間続く場合社会生活や生活機能を障害する。フレイルは喘息患者においてよく見られると言われているが正確な統計はない。CRD患者においてフレイルがいかに発生し、どのような予防手段があるかを探索することは介護や福祉、医療経済に大きなインパクトを与えるであろう。

53. DIABETES AND FRAILITY: AN UP TO DATE SYNOPSIS

糖尿病、サルコペニア、フレイルは要介護状態の発生のほか、糖尿病に続く疾患の発生、ひいては死亡につながる。糖尿病とサルコペニアは共通の基盤を有しているため、糖尿病は筋力低下、疲労感、行動の緩慢さ、活動性の低下を介してフレイル、さらにはエイジングプロセスを加速する可能性がある。糖尿病はまた、マクロ/ミクロアンギパチー、神経障害、認知機能障害を介してフレイルを促進する可能性もある。したがって、糖尿病高齢者においてフレイルとサルコペニアを早期発見することは大変重要である。早期発見は早期介入（運動、栄養介入）につながり、それによって血糖管理や体内環境が改善し、臓器機能の正常化につながると考えられる。

58. FRAILTY FROM AN ORAL HEALTH POINT OF VIEW

【オーラル・フレイル (Oral Frailty)

抄録：フレイル (frailty) は一般的に高齢者に起こり、予後不良のリスクを高める。口腔の健康状態は、虫歯、歯周病、味覚障害、老嚥、口腔癌といった、口および歯に関係した疾患により侵される。口腔健康の問題は、発達障害と後天性疾患に分類される。後者は感染あるいは外傷に関係し、影響は一生にわたり累積し、その結果は生涯に及ぶ。そのような後天性疾患は、1次性（原発性）と2次性に分類され、お互いが複雑に作用する。こうした疾患に侵されると、元の組織の統合性状態を回復するのは不可能であることが多い。このような複雑な相互作用は、人の全般的健康度およびQOLに悪影響を及ぼす。口腔の状態は全般的健康度に及ぼす重要な要因であり、認知障害、糖尿病、心血管疾患、脳卒中や癌といった様々の慢性疾患との関連が指摘されている。人の口腔の健康は一生の大半で安定している。歯牙欠損は虫歯と歯周病歴、ならびに予防や治療の失敗の結果として生じる最終的なアウトカムと考えられる。こうして歯の脱落は悪循環の最初のステップとなる可能性がある。実際、治療介入されなければ、1本の歯の脱落はさらなる歯の喪失につながり、栄養素を咀嚼し消費する能力（生命と十分な生理機能にとって不可欠な能力）が低下し、最終的には加齢に関連する慢性疾患の発症につながる。

本論文の結論として、歯牙欠損は全般的健康度低下の初期状態である可能性がある。それは、有害プロセスが不可逆性となる前に直ちに対応措置を取るべき重大なアウトカムである。このような、良好な健康状態の維持を侵す悪循環の前段階としての歯牙欠損は、老年医学領域で一般的に採用されているフレイルの概念に似ている。われわれが説明してきた経路は単因子的なものではなく、他の複数の領域（例えば、遺伝子、経済、生活習慣、など）の相互作用の結果であることは注目に値する。同時に、また同様に、口腔の健康状態の評価は、どのような慢性疾患であっても、その理解と正しい枠組みにとって不可欠となる。

口腔の健康は人の全般的健康状態の一部であるため、特定の疾患（例えば、糖尿病、心血管疾患、認知障害）に対する口腔衛生措置の貢献度を評価するには、学際的研究が必要である。歯の数は、不適切な衛生習慣から虫歯、歯周病、外傷の発生まで、長年にわたる諸経験の最終蓄積の反映であるため、全般的健康度のよいマーカーとなるかもしれない。さらに、残存歯数は、高齢者の総合健診で簡単に得られる臨床情報であり、最適な治療法設計のための有用な対策（例えば、栄養不良の可能性）を提供してくれる。

66. THINKING ABOUT COGNITIVE FRAILTY

【認知的フレイル (Cognitive Frailty)

近年、相当数の高齢者に観察され、認知症の基準は満たさないが健康的な加齢の域を超える認知機能の低下を説明する多数の概念が発表されている。この低下が、早期の認知症への進行プロセスと関連しているかどうかはよくわかっていない。それらの中でもよく知られた概念あるいは疾患単位としては、「加齢関連性記憶障害」 (Age Associated Memory Impairment; AAMI)、「認知症ではない認知障害」 (Cognitive Impairment, Not Demented; CIND)、(健忘型や遂行機能障害を有するものや認知障害が複数領域に及ぶも

のなど様々なタイプの)「軽度認知障害」(Mild Cognitive Impairment; MCI; この概念には健忘型や遂行機能障害を有するもの、あるいは認知障害が複数領域に及ぶもの、など様々なタイプを含む)があり、最近では、精神疾患の分類と診断の手引第5版(Diagnostic and Statistical Manual 5th Edition: DSM-5)の登場により、「小神経認知障害」(Minor Neurocognitive Impairment; MNCI)という言葉も現れた。各概念あるいは疾患単位は、似てはいるが明確に異なる臨床診断基準を用いており、特定の脳基礎疾患と関連している可能性がある。

認知的フレイル(Cognitive Frailty; CF)は、最近、老年医学の文献で見られるようになった新しい概念である(1, 2)。つい最近では、Kelaiditiら(11)がこの臨床的構成概念を包含する要素を提示し、この病態の基本的な操作的定義を提案している。興味深い点を挙げながらKelaiditiらは認知的フレイルの条件として以下を示している。認知的フレイルは：

- 1) 認知的「予備力(reserve)」の低下と関連している
- 2) 特定の脳疾患からは独立しているが、同時に、身体的フレイルが併存する(本概念において、認知的フレイルは、身体的に頑強な軽症アルツハイマー病[AD]患者のような、身体的フレイルのない人に見られる認知障害の存在とは区別される)。
- 3) 確立された臨床認知症評価尺度(CDR)の点数が0.5である。0.5は前認知症状態と関連するが、明らかな認知症とは異なるスコアである。

老年医学の文献に登場する認知的フレイル(CF)という用語は、ネガティブな健康アウトカムを伴う主要な老年症候群(Geriatric Syndrome)である身体的フレイルとの類似あるいは関連を想起させる。非特異的な原因による認知障害は、身体的フレイルを示す高齢者における、ネガティブな健康アウトカムの予測に関して付加的価値を提供するとの研究報告もある(3, 4)。したがって、CFはこれまでに注目されてきた軽度認知障害(MCI)という疾患単位とは異なるものである可能性がある。MCIという疾患単位の第一の目標は、認知症疾患の最早期の臨床像を明らかにすることと考えられる。CFは、特定の基礎脳疾患を暗示したり予測したりするというよりも、遂行機能の消失や依存の増加といった、負的健康アウトカムを導く可能性のある認知機能の低下傾向、精神的回復力や課題適応力の喪失傾向、を規定する概念かもしれない。遂行機能の消失や依存の増加はいずれも、フレイルと関連する他のネガティブな身体健康アウトカムをさらに悪化させる可能性がある。このような点は興味深いですが、Kelaiditiらが特定の脳疾患からの独立を示唆しているCFの根拠となる病態生理について、われわれは現時点でほとんどなにも知らないし、CFがどのような方法で改善されるかについてもわかっていない。したがって、Kelaiditiらが提案したCF概念を定義する基準は、さらなる検討を重ね、その明確化と最終的な臨床応用のための提言が必要である。

まず、認知的予備力の減少として示唆されているCFの根拠となる基本的機序を考えなければならない。この点については、今後の発展から成果が得られる可能性がある。

結論として、CFは近年、老年医学の文献で散見されるようになった新しい臨床概念であり、ネガティブな健康アウトカムを伴う主な老年症候群である身体的フレイルとの関連が考えられる。軽症の認知障害状態を表し、特定の認知症疾患の最早期の臨床像の把握を主目的として確立された他の臨床疾患単位とは対照

的に、CFは機能的な障害の方により焦点を当てたものであり、認知と体力の機能的低下や、さらには予防可能なネガティブな健康アウトカムとも関連しうる、いわば加齢に伴う症候群の同定を意図したもののようである。複数の著者が最近指摘しているように、現状では、CFはさらなる発展を必要としている（15-17）。認知障害それ自体が、フレイルな高齢者におけるネガティブな健康アウトカムの予後指標として一定の価値を有しているが（3,4）、現在のところCFにはそれを支持する明らかな脳理論はなく、CFを健康な加齢や特定の脳疾患と区別する病態機序が、少なくとも脳神経ネットワークや回路のレベルでは示されていない。CFを臨床レベルで検出できる妥当性の証明された、感度・特異度に優れた方法も発見されていない。同定されたCFが、先に述べた特定のネガティブな認知アウトカムを本当に導くか、さらに、身体的フレイルの悪化の原因となるかを確認するための試験が行われなければならない。この構成概念のさらなる発展は、有用な臨床疾患単位を導く可能性があり、それは疾患に冒されていない脳の可塑性応答の潜在力から想定される可逆性の結果、有用かつ時宜を得た治療法が生み出されるかもしれない。しかしながら、これを実現させるためには、相当な努力と適切な資源が必要となるであろう。

70. FRAILTY AND PAIN: TWO RELATED CONDITIONS

『フレイルと疼痛：関連する2つの状態』

フレイルは、機能的、栄養的、生物学的、精神的などの側面を含む多様な症候群である。

この状態は、内的・外的ストレス要因への抵抗力の減弱として定義され、障害や死亡などの有害健康転帰を予測するものである。重要なことには、フレイル症候群は、可逆的な状態であるため、特定の予防介入に応えるものと通常考えられている。高齢者における持続的な疼痛は、大変一般的にみられ、かつ、背景に複数の要因がある。この症候は加速された老化の決定因子を表している。本稿では、これら2つの状態の関連を調査したエビデンスを収集して議論する。

これらの2つの状態は、頻度が高く、基本的なメカニズムの共通性にもかかわらず、我々の検索で得られた関連研究は少数にすぎなかった。そのほとんどは、疼痛（あるいは鎮痛剤使用量）と操作的定義の異なるフレイルとの関連性を報告したものだ。疼痛は、フレイル症候群に対して、関連する危険因子としてだけでなく介入の対象となる可能性を持っているが、いっそうの研究が必要である。

76. USE OF BIOMARKERS

【バイオマーカー（Biomarker）】

抄録：フレイルの概念を臨床現場にまで拡張しようとする、フレイルな個人（集団ではなく）を同定する現在の定義の正確性に対する懸念が沸き起こる。フレイルを評価する通常ツールの特性として、特に感度の低さと陽性的中率の低さが明らかになっている。この課題を克服する方法の1つとしてバイオマーカーを活用してこのような特性を改善し、臨床現場におけるフレイルの正確な評価を可能にするということが考えられる。フレイルに関する多数のバイオマーカーが同定されているが、臨床的マーカーとして評価されているものはほとんどなく、結果についても意見が分かれている。フレイルが異なる臓器システムの不全により惹起されることを考えれば、こうしたバイオマーカーを複数併用し、その有用性を検討してみる価値はある。このような努力の一環として、欧州連合の資金援助によるプロジェクトであるFRAILOMICは、

フレイルのリスクと診断、予後を決める従来の定義の正確さを改善する目的として、さまざまなバイオマーカーセットの能力評価に努めている。

82. RAISING AWARENESS ON THE URGENT NEED TO IMPLEMENT FRAILTY INTO CLINICAL PRACTICE

フレイルを実臨床に取り入れることは急務である

フレイルは入院の長期化や入院患者の死亡リスクと関連している。フレイルは死亡に結びつく最もありふれた病態であり、臓器障害や癌、認知症の進行、突然死などに結びつく。フレイルが予後悪化に関連するというエビデンスがある一方で、フレイルを実臨床に取り入れている国はまだ少ない。多くの人がフレイルの判定を受けていないため、適切な健康管理が提供されていないことがほとんどである。フレイルを実臨床に取り入れることが急務であることは、フレイルに関する国際会議などの場において、老年内科医のみならず一般医家やその他プライマリケアに従事する医師の間で認識が一致している。

以下にそのために必要なポイントを示す：

- 1) 地域社会、通院または入院、その他の診療現場において、フレイルの判定のもとに個々が適切に扱われるために、またフレイルに対する介入研究を推進するために、フレイル高齢者の同定を優先する
- 2) フレイル高齢者に対し最適な管理を提供するためにフレイル外来を設立する
- 3) フレイルの進展抑制または改善のため、身体または認知訓練、社会的サポート、栄養などすべてを組み入れた、プレフレイル高齢者に対する介入プログラムを開発する
- 4) フレイルに関するメカニズムの解明、治療ターゲットの同定、新しい治療法の開発のため、より強固な基礎研究または臨床研究プログラムを構築する

87. INCORPORATING FRAILTY INTO CLINICAL PRACTICE AND CLINICAL RESEARCH

フレイルを実地臨床、臨床研究に取り入れるために

フレイルの認識が進むにつれ、フレイルは要介護状態ではなく、要介護への進展の臨床的リスクであり、かつ死亡やストレスに対する脆弱性のリスクでもあるという理解になりつつある。フレイルに関する関心が急速に高まっている状況において、フレイルの実地臨床への応用または研究の推進において有用と考えられるストラテジーを提案したい。

実地臨床におけるフレイルの重要性：

フレイル重要性の頻度、ステージ（ロバスト、無症候性フレイル、前期フレイル、後期フレイル、終末期フレイル）について認識することは、老年者に対し有効な管理を施すためには極めて重要である。老年医療において認知機能のスクリーニングがルーチン化されているように、フレイルのスクリーニングも通常の患者評価に組み込むべきである。標準化された基準を用いたフレイルのスクリーニングは看護師やコメディカルによって迅速かつ低コストで行えばよく、必ずしも老年内科医によって行われる必要はない。プ

フレイルまたはフレイル、すなわち前要介護状態を同定し、それらをターゲットとすることが重要である。

フレイルのスクリーニングに加え、フレイルの有無または重症度が診断名として認識され、治療方針決定のためにもカルテに当たり前に記載されるべきである。この「警告」は、特に外科手術や急性疾患による合併症の出現や入院期間延長のハイリスク者を事前に同定するために特に有用である。

フレイルをターゲットにした研究に関し、以下の検討が必要：

- 1) 介入ターゲットの選定、治療薬（法）の推奨用量（運動、栄養、ビタミンDなど）、最適な治療コンビネーション、フレイルのステージや病態における用量設定
- 2) フレイルの自然経過、フレイル発症に関わる要因の同定
- 3) 治療に対する反応性がないようなフレイルの最終ステージや終末期医療対象者の同定
- 4) 薬物治療における代謝、分布、効果、毒性などにおけるフレイルの影響
- 5) 大腿骨頸部骨折後や外科手術といったストレス状態からの回復におけるフレイルの影響：この解明により、フレイル高齢者に対しどの程度速やかにかつどの程度のリハビリが必要か、またはそのタイミングや期間などについてガイドラインに明確に盛り込むことが可能となる
- 6) フレイルからの回復を最適化するための病院のデザインや他の治療法の設定
- 7) ボランティア活動を介した（精神的）フレイルの進展予防、改善の意義

フレイルに対する理解が不可欠な時代に既に突入している。フレイルの同定により、個々の患者の必要性やリスクに対し綿密な注意を払うことができるため、患者のケアレベルの改善や費用削減につながる。この領域の研究が進むにつれ、フレイルの発症や進展を抑制する介入が現実味を帯びてくることは間違いない。

90. FRAILITY IS A COMPLEX GERIATRIC SYNDROME WITH MULTIPLE FUNCTIONAL NEEDS: A COMPREHENSIVE APPROACH IS NEEDED

フレイルは多くの機能上の問題を抱えた老年症候群の複合体である：包括的アプローチが必要

フレイル以外に特に問題のない50歳以上の集団（n=1,839、平均年齢63.9歳）を用い、フレイルの頻度と関連する機能上の問題を横断的に検討した。フレイルはFriedの基準で判定。

本集団におけるフレイルは6.8%、プレフレイルは40.5%、健常者は53.7%であった。年齢、高血圧・糖尿病・脂質異常症の頻度、併存疾患指数、うつスコアは健常、プレフレイル、フレイルの順で高く、教育歴、飲酒習慣、歩行速度、握力、栄養状態、認知機能、QOLは健常、プレフレイル、フレイルの順で低かった。年齢（増加するほど）、身体機能（低下するほど）、認知機能（低下するほど）、栄養状態（低下するほど）、うつ状態（悪化するほど）、併発疾患指数（高いほど）、QOL（低下するほど）は、すべて独立してフレイルと関連していた。

以上から、フレイルは単に老年症候群というだけでなく、多数の老年症候群が複合した状態であるといえる。フレイルまたは関連する機能上の問題の回復のためには、地域における包括的な健康増進活動の有益性の確立を目指したさらなる研究が必要である。

96. HOW STUDIES SHOW THE BENEFITS OF A MULTIDISCIPLINARY APPROACH OF CARE APPLIED TO FRAIL OLD ADULTS

フレイル高齢者に適用されるケアの集学的アプローチの利益を示すのはどのような調査か

■現代の多様な高齢者を時間軸（暦年による基準）のみで表わすことは困難になっており、この意味でフレイルは、「歴年齢」という時代遅れの概念に代わる、より確かで個別性の高い「生物学的年齢」を示しているかもしれない。

■フレイルの運用定義は多数あり、フレイルの解釈もまた多様である。このような多様な解釈が存在するのは、さまざまな臨床場面の中で、生物学的年齢の測定が必要なためである。健康障害発生の危険度は、評価尺度によって決定されるということに加え、フレイルが特殊な疾患ではなく、多領域・集学的アプローチを要する症候群であることを考えると、フレイルがたとえどの方法で抽出されても、続いてCGA（Comprehensive Geriatric Assessment）によって評価されることが望ましい。

■CGAを実施する重要性を示す論文は多数あり、高齢者に対するCGAプログラムが生存や身体機能の改善に有用であることがmeta-analysisによって示されている。

■近年では、整形外科医や腫瘍学者、心臓外科医らが、より多くの高齢者を、自分たちの特殊な介入治療に導入するため、総合的な高齢者評価を求めている。老年科医との共同研究が求められるのは、ほとんどの病院のどの科でも、複雑性と特色をもった老年患者が共通して存在しているためである。老年患者は、ケアの調節や個別的な介入、標準プロトコールの改良を必要とするが、これらは総合評価を行うことによってのみ達成されうるものである。

■フランス・トゥールーズ大学病院のGérontopoleは、地域のフレイル高齢者に特化した画期的なデイホスピタルとして2011年10月に開設された。ここでは地域の実地臨床家と協働し、障害のないフレイル高齢者を受け入れている。そして、CGAに基づいた健康評価を行い、集学的アプローチを用いることでフレイルの原因を同定し、個々に応じた予防介入計画を提案している。

99. FRAILTY IN GENERAL PRACTICE

一般診療におけるフレイル

■フランス老年医学会は高齢者のフレイルを、ストレス順応性の低下、身体的・心理的・社会的因子による調節能力の低下した臨床的症候群と定義した。この状態は動的なものであり、専門的介入により回復する可能性をもっている。

■米国で開発されたFriedモデルは、フレイルの基準モデルと考えられており、意図しない体重減少、歩行速度低下、疲労感、身体活動の低下、自覚する筋力低下、の5つの基準のうち3つ（以上）あればフレイル

ルと定義され、1つまたは2つある場合にはプレフレイルと定義される。この指標に基づいたフレイルの頻度は、65歳以上のフランス人の15%と推計され、プレフレイルの頻度は44%と推計されている。

■臨床上的フレイル概念は、歴年齢よりも死亡リスクを正確に予測し、疾患そのものよりも、そこから派生する合併症の危険性を予測しうる。フレイルは一般診療の中核となる問題であり、それを認識し適切に介入治療を行う能力が、一般臨床家や家庭医に求められている。

■フレイル評価は、生命の質を改善し健康管理コストを抑制することを目的とし、危険の高い治療や介入（癌治療や手術など）が必要になった時や、治療の優先順位（慢性疾患が多数の場合）を考える必要がある時の方針決定に有用である。また、倦怠感、原因不明の体重減少、再発する感染症などの非特異的徴候や、転倒、せん妄、不安定な機能などの兆候を有する患者には早期に導入されなければならない。

■フレイル評価法は多数あるため、一般臨床家は診療に合った、統計的妥当性の高い方法（簡便性と短時間に行えるなど）を利用する必要がある。一般診療としての多面的アプローチを行うには、Friedモデルで強調される生物学的側面のみでなく、心理学的、社会学的側面も含まれる基準を用いることが望ましく、一般診療家がケアプランを作成しうる要素を抽出すべきものでなければならない。

■フレイル高齢者の有効な管理とは、一般診療家が他のプライマリケア専門家と協働し、多職種を利用することである。

■ツールーズでは、一般診療家が簡便なスクリーニングを用いて患者を評価し、フレイルと評価した場合には集学的評価を行うために病院へ紹介する試みがGerontopoleによって実施されている。このプロジェクトでは、‘機会を逃さないように’要介護の危険性のある高齢者を抽出し、標準的な高齢者総合評価を行い、個別化したケア計画を提供している。

102. FRAILTY AND DRUG USE

フレイルと薬物療法に関しては、慢性疾患治療薬のフレイルに対する効果、サルコペニアの治療薬、ホルモン療法、フレイルの原因となる薬物、治療効果に対するフレイルの影響という視点がある。

まず慢性疾患治療薬のフレイル改善効果についてはほとんどわかっていない。何故ならばそのような介入試験からフレイルな対象者は大抵除外されているし、含まれていても経過中に脱落することが多く解析できないからである。今後の大きな課題である。

サルコペニア治療薬として使われるビタミンD、テストステロン、成長ホルモンなどに加えて、ミオスタチン拮抗薬、アンジオテンシン変換酵素阻害薬などが開発中で、フレイルに対する効果も期待されるが、現在のところ、いずれも信頼性の高いエビデンスは得られていない。

テストステロンはサルコペニアに対して有効であり、フレイルに対する効果も期待できるが、安全性の面から期待される選択的アンドロゲン受容体調節薬（SARM）が開発中である。フレイルに対する効果も一部報告されているがまだ不十分である。ビタミンDについてもフレイルに対する効果が期待できるが、成長ホルモンは筋力を改善せず副作用の点からも問題が多い。

フレイルの原因となる薬物の代表は抗コリン系薬物で、フレイルに加えて転倒、骨折、ADL低下を来すとされる。不適切な使用法もフレイルの原因となり、利尿薬による脱水、プロトンポンプ阻害薬の大量長期使用によるビタミンB12欠乏やカルシウム吸収抑制、糖尿病の過剰治療によるフレイルのリスクが知られる。多病はフレイルのリスクであるが、多病に伴うポリファーマシーがフレイルのリスクを2倍に高めるため、対策が必要である。

フレイルが存在すると、慢性疾患に対する薬物療法の効果が期待通りにみられない、あるいは有害になることが知られる。高血圧、糖尿病などで厳格な治療が有害な転機につながるというものである。

以上、薬物療法とフレイルの関係は複雑であり、介入試験を含む今後の研究成果が待たれる。

107. EXERCISE: AN IMPORTANT KEY TO PREVENT PHYSICAL AND COGNITIVE FRAILTY

運動：身体的及び認知的フレイルを予防するための重要な鍵

一般的には、身体的及び認知的フレイルがもたらす悪影響を防ぐためには、フレイル高齢者は、レジスタンス/パワー運動、有酸素運動、身体/心の運動など、多様式の身体活動プログラムを中等度から高強度で1回あたり30—45分を週に2回以上実施することができた。加えて、身体的、認知的フレイルを有する者において、身体トレーニング処方を最適化し、そのゴールを達成させるためには、神経筋、筋肉、心血管系に関する適応が促進されて、フレイル高齢者の身体的および認知的能力が改善するようなトレーニングの強度、量、頻度の至適な組み合わせを考慮することにより、最も効果的なタイプの運動プログラムが同定されるべきである。

110. THE ROLE OF NUTRITION FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF FRAILTY

結論

不適切な栄養摂取はフレイルの重要な対応可能なリスク因子である。適切な栄養の質、特に十分なエネルギー、たんぱく質、微量栄養素の摂取の重要性はすでに十分な証拠がある。しかし、今のところフレイルの予防または治療に対しての栄養介入または栄養補助の効果が十分明らかになっているわけではない。特に、フレイル高齢者やそのリスクを持つ高齢者を対象とし、適切な食事、食べ物、栄養素の摂取の推奨に継がるような、身体機能への効果にフォーカスした研究が今後望まれる。

結局、今なおフレイル高齢者に対する効率の良い手法とは、身体活動を増やし、体重の減少を予防するために、質の良い、栄養素の豊富な食べ物を摂取することである。高度肥満を抱えるフレイル高齢者に対しては、減量の効果が明らかである場合は、1週間で0.5-1kgの体重減少（または6か月間で8-10%の体重減少）を狙って、たんぱく質摂取は最低でも1g/kg体重/日、適切な微量栄養素の摂取を担保しつつ、さらに身体活動や運動を併用しつつ、200-500kcal/日の中等度のエネルギー摂取制限を実施するのが最も適切な方法である。

115. HOW TO INCLUDE THE SOCIAL FACTORS FOR DETERMINING FRAILTY?

フレイルの評価にどのように社会的要因を含めるか。

伝統的にはフレイルは不良の転帰と関連する生物学的症候群として理解されていた。しかしながら、今日ではこの症候群に対して一般的に受け入れられている診断基準はなく、非生物学的アプローチによる研究は余り行われていない。社会的な要因が今ではフレイルの発生過程に重要な役割を演じていることが知られているにもかかわらず、この分野における研究はまだ少ない。医療の現場では看過されやすい社会的要因がフレイルのリスク要因でありうることは明らかであり、これらの社会的要因の同定およびその病態生理学的な役割について解明することは、フレイル治療のための多次元モデル構築のために重要である。

フレイルの関連要因および経時変化の解明には生涯を通じた研究が必要であるといえる。生涯を通じたアロスタティック負荷および高齢者における慢性的炎症はこの関係のメディエーターである可能性がある。よって、高齢者の評価には系統的な社会的プロフィールを取り入れ、吟味されるべきである。

120. IMPEMENTING FRAILTY SCREENING, ASSESSMENT, AND SUSTAINED INTERVENTION: THE EXPERIENCE OF THE GERONTOPOLE

フレイルのスクリーニング、診断、および持続的な介入の導入：Gérontopôleでの経験。

フレイルへの関心はあるものの、日常診療では十分に活用されていないのが現状である。フレイルの特徴として、初期の機能喪失であり（1）患者は（困難を伴うが）独立した生活を送ることができ、（2）適切な介入により回復することができる。本論文ではなぜフレイルは臨床的に意義があるのか、なぜフレイルは日常の臨床診療で活用されていないのか、Gerontopoleの経験から、どうやって臨床業務に組み込んでいくのかについて議論する。効果を得るための介入は、ターゲットを絞った、十分な強度の、しかも持続的なものでなくてはならない。

129. LOOKING FOR FRAILTY IN COMMUNITY-DWELLING OLDER PERSONS: THE GERONTOPOLE FRAILTY SCREENING TOOL (GFST)

地域在住の高齢者におけるフレイル：Gérontopôleフレイルスクリーニングツール（GFST）。

フレイル症候群は要介護状態の前段階（pre-disability）であり、適切な予防介入によって要介護状態を回避できる状態である。負の転帰が予想されるフレイル高齢者を同定するには、一般開業医が容易に利用できるスクリーニングツールが必要である。本論文ではトゥールーズGerontopole（フランス）で開発され、この地方のプライマリーケアに導入されたフレイルのスクリーニングツールを紹介する。Gerontopoleフレイルスクリーニングツール（GFST）は障害または急性疾患のない65歳以上の高齢者を対象としており、はじめのセクションではフレイルの兆候・症状の存在についての質問、次は医師の診察によるフレイル評価になる。その後実際にフレイルであるかどうか確認される。データによると、プライマリーケア医の紹介でGerontopoleのフレイル外来を受診した442名の患者のほとんど（95.2%）は、Cardiovascular Health Studyで提唱された基準によりプレフレイルまたはフレイルと判断された。GFSTの利用により、フレイルの診断の重要性が喚起され、フレイル症候群発見のための医療関係者の訓練および要介護状態にならないための予防介入法の開発が進むことが期待できる。

132. THE INTEGRATION OF FRAILTY INTO CLINICAL PRACTICE: PRELIMINARY RESULTS FROM THE GERONTOPOLE

フレイルの臨床業務への統合：Gérontopôle からの中間集計の報告

高齢者における要介護状態は一般的に不可逆性であると考えられている。よって、要介護状態が確立してしまう前段階に予防対策が必要であり、その前段階が「フレイル症候群」として定義される。フレイルはその複雑性と不均質性のため、多元的および多職種によるアプローチが必要であり、本論文では新しく作成したフレイル評価法および介護予防について紹介する。

介入：ツールズにて一般開業医のスクリーニングの結果、フレイルとされた65歳以上の高齢者が同じ方法での総合的評価を受けた。この方法では被験者は介護リスク要因発見のため、多元的に評価された。総合的な評価後、被験者は個人個人のニーズおよびリソースに合った予防介入プログラムの提案を主治医との合意の上で受けた。

結果：被験者の平均年齢は82.7歳。大多数は75歳以上。被験者は主に女性（61.9%）。およそ3分の2は何らかのヘルプを受けていた。フレイルの段階としては、65人（41.4%）はプレフレイル、83人（52.9%）はフレイルであった。機能状態としては、被験者の83.9%は歩行スピードが遅く、53.8%は不活発な生活をしており、57.7%は筋力低下を認めた。わずか27.2%の被験者でSPPBスコアが10点以上であった。期待された通り、ADLの自立性はほどよく保たれていた（平均ADLスコア5.6±0.8）ので、被験者はまだ要介護状態とはなっていなかったといえる。それと一致して、IADLはほとんど低下していなかった（平均スコア6.0±2.3）。被験者の約3分の1（33.1%）はMMSEスコア25以下であった。認知症（CDRスケールで測定）は11.6%の被験者に認められ、MCI（CRD=0.5）は65.8%であった。うつ病は比較的まれであり、3.2%の被験者のみうつの兆候があったが、いく人かはすでに治療済であった。多くの被験者で視覚に問題があり、10.4%の被験者に異常な所見があった。最後に特筆すべきことは、9%の被験者に客観的な蛋白エネルギー栄養障害がみられ、34%に栄養不良のリスクあり、ほぼ全員（94.9%）にビタミンD欠乏症がみられた。

結論：地域在住高齢者に対して初めてのフレイルの臨床評価を行い、介入した。このモデルは要介護に至るカスケードの早期兆候のより広い範囲での発見、および効果的な予防介入法開発において予備的なステップになるであろう。

140. FRAILTY AND NOVEL TECHNOLOGIES – A STEP AHEAD

フレイルと新しいテクノロジー:展望

自立性の喪失や要介護状態は、高齢社会において避けることができないものである。このような状態に陥ると元の健全な状態に戻ることは難しいため、予防、介入が可能な関連する病態への関心が集まってきた。このような経緯でフレイルに関する科学的な興味が高まってきた。フレイルは恒常性を保つために必要な生理的予備能が低下することにより、急性のストレスに対する脆弱性を示す状態として定義される。フレイル高齢者は、その評価方法、モニタリング、介入方法、フォローアップにおいて、多様性を示す。従って、臨床的にも研究面でも新しいテクノロジーを利用することが役に立つと考えられる。特にフレイル高齢者が要介護に陥ることを予防し、QOLを改善し、幸福感を向上させる。フレイルの各ドメインの評価に関して通常の評価ツールをモバイル型のデバイスに置き換えたり、補完したりすることができる。新しいテクノロジーはフレイル高齢者が要介護状態に陥らないようにするとともにそのQOLの向上のため、役立つ可能性がある。