

進化する世界的な健康ニーズを満たすべく発展している栄養学

Advancing Nutrition Science to Meet Evolving Global Health Needs

Eur J Nutr. 2023 Dec;62(Suppl 1):1-16. doi: 10.1007/s00394-023-03276-9. Epub 2023 Nov 28. PMID: 38015211; PMCID: PMC10684707.

リネット・M・ノイフェルド^{1, 2, 3}エミリー・ホー⁴、リマ・オベイド⁵、チャランポス・ツォーリス⁶、マリーナ・グリーン⁷、ルーク・G・ヒューバー⁸、ミシェル・スタウト⁹、ジェームズ・C・グリフィス¹⁰

概要

人々は危機に瀕しています！ここでは、微量栄養素欠乏症などの持続性低栄養から食事に関連する慢性疾患に至るまで、現在の栄養問題の範囲内で、世界規模の健康上の課題および政策努力を概観します。栄養学は、治療と予防を重視することから、現在注目されている食事と食品系に関与することへと発展してきました。実用的な定義と定義に関する合意だけでなく、さらなる研究と合意形成が必要な新たな問題や健康に良い食事に関する指針も必要です。栄養摂取は、明らかな栄養欠乏と慢性疾患の予防という両極端だけに焦点を合わせることから、身体が生理的、代謝的、心理的ストレスに対処する能力を備えるようにすることに進化してきました。「最適栄養」とは何ですか？有効な公衆衛生目標ですか？栄養学界ではどのような用語が使用されていますか？健康への影響を証明するように栄養介入研究を適応させることは、健康余命（「健康寿命」と呼ばれ

¹共著者たちは、本原稿内で紹介された順に（記述されたセクションの順に）記載されています。

²本出版物で表明された見解は、著者の見解であり、必ずしもFAOの見解を反映しているわけではありません。

³イタリア、ローマ、国連食糧農業機関、食品栄養局。

⁴米国、オレゴン州、コーバリス、オレゴン州立大学、リーナス・ポーリング研究所と保健カレッジ。

⁵ドイツ、ハンブルク、ザールラント大学病院、生化学および臨床検査科。

⁶Neuro-SysMed、ハウケランド大学病院の神経内科、臨床医学部、K. G.。ノルウェー、ベルゲン、ベルゲン大学、ジェブセン・パーキンソン病トランスレーショナル リサーチ・センター。

⁷アイルランド、南東工業大学、アイルランド栄養研究センター。

⁸米国、ワシントン・コロンビア特別区、有用栄養物審査会。

⁹米国、カリフォルニア州、ブエナ・パーク、アムウェイ/微生物栄養素。

¹⁰米国、ワシントン・コロンビア特別区、国際有用栄養物審査会。

ることが多い)、回復力、本来の能力に対する介入の影響を証明するために使用できる研究デザインと転帰尺度の具体的な実例です。最後に、専門家たちは、健康増進効果を証明するためのさまざまな定義や介入についての合意を達成し、受け入れるようにするという進行中の課題と、それらが健康増進を目的とした新しい政府政策に与える影響に対する見解を述べています。

これらの議事録で特に注目を集めている栄養摂取というテーマには、コリン、キサントフィル・カロテノイド、神経変性疾患における NAD 補充が含まれます。コリンは細胞の代謝と機能に不可欠な重要な栄養素であり、内因性合成が不十分なため食品やサプリメントから摂取する必要があります。母親のコリン摂取は、胎児および乳児の発育に極めて重要であり、神経管欠損を防ぎます。神経変性疾患は、効果的な治療法がなく、健康上の問題を増大させています。NAD を補充する栄養素を含む栄養摂取は予防に役立つ可能性があります。最新の研究では、キサントフィル・カロテノイドが視力と認識力を高め、加齢に伴う疾患に影響を及ぼす可能性があることが示されています。

はじめに

不十分で最適とは言えない栄養摂取は、住民のかなりの部分、特に就学前の子供や生殖年齢にある女性に影響を与える世界的な問題です。栄養不足を減らすことにおいて一定の進展があったものの、新型コロナウイルス感染症のパンデミックと食品価格の上昇によってこのような進展が遅れた可能性があります。微量栄養素欠乏症は、一般に世界的目標には含まれていませんが、大きな懸念事項となっています。健康に良い食事は病気を予防し、最適な健康を促進するのに不可欠ですが、一般誌やソーシャル・メディア・プラットフォームなどでは、健康に良い食事とは何かについて相矛盾するアドバイスをすることがよくあります。この報告書では、コリン、神経変性疾患における NAD (ニコチンアミド・アデニン・ジヌクレオチド) 補充、キサントフィル・カロテノイドの重要性など、人間の健康を最適化する上で栄養摂取が果たす役割を調査します。

食品、栄養素、生理活性物質に対する反応の個人差を考慮した、正確で個別化された栄養摂取は、新たなチャンスを秘めた分野となります。個々の微生物叢に合わせた食事は

健康を最適化する可能性があるため、人間の健康や栄養素の代謝および食品に対する反応に重要な役割を果たす微生物叢は、個別化された栄養摂取に影響を及ぼします。

コリンは、細胞の代謝と機能に重要な役割を果たす必須栄養素です。コリンは体内で十分な量が合成されないため、コリンが豊富な食品やサプリメントを摂取する必要があります。胎児および乳児の発育における母親のコリン供給の重要性は文献で強調されており、母親の食事によるコリン摂取量およびコリンの血中濃度の低下は、神経管欠損症の危険性増加と関連しています。コリンの不足した食事は肝臓に脂肪を蓄積させる可能性があり、前臨床研究では食事からのコリン除去が脂肪肝の原因となりました。従って、世界中の公衆衛生当局は、コリンが幼少期の発育に不可欠な栄養素であることを認識する必要があります。

神経変性疾患（ND）は 21 世紀の健康上の主要な課題であり、神経変性疾患による影響を受ける人々の数は今後数十年間で大幅に増加し続けると予想されています。現在は、この疾患の進行を予防するか、遅らせることができる神経保護療法や病態修飾療法がありません。治療よりも一次予防がはるかに効率的であるため、全住民の予防が ND を防ぐための理想的な方法となるでしょう。NAD を補充する栄養素を含む食事は、ND の予防に役立つ可能性があります。

キサントフィル・カロテノイド（XC）、ルテイン（L）、ゼアキサントフェン（Z）、およびメソ・ゼアキサントフェン（MZ）は、食事からのみ得られる天然の脂溶性微量栄養素です。これらの微量栄養素は、視機能や潜在的な認識機能などの人間の機能を維持し向上させる上で果たす役割と、慢性疾患や加齢に伴う疾患の診断および治療に及ぼす潜在的な影響から、ますます重要になっています。個別化医療の基礎として標的栄養摂取を発展させるには、これらの微量栄養素が吸収および代謝される基本的なメカニズムを理解することが重要です。

栄養不足は、低栄養、微量栄養素欠乏症、食事に関連する非伝染性疾病として現れることがあります。こうした各状態は、重篤な病状や社会的および経済的負担につながる可能性があります。これらの修正可能な課題に対処し、世界中で健康に良い食事を入手で

きるように支援する政策を実施することは、公衆衛生上の急務です。また、正確で個別化された栄養摂取の発展により、食品、栄養素、生理活性物質に対する反応についての理解が深まり、健康転帰が改善されます。国際有用栄養物審査会が開催した今回の国際科学シンポジウムとその結果として作成された会議報告書は、現世代および将来世代の健康を改善する栄養政策ロードマップの実行を支援することを目的としています。

過去 10 年間、国際有用栄養物審査会（CRN-I）は、毎年開催される CRN-I 科学シンポジウムと欧州栄養学会誌の付随出版物において、3 つの主要な問題にますます焦点を合わせてきました。このシンポジウムは、コーデックス委員会の栄養摂取および特別食用食品委員会（CCNFSDU）によって開催されました。相互関係のある最新のテーマでは、最適な栄養[45, 79, 132]、健康的な老化[80, 102]、健康増進に関する概念[56]を取り上げています。これらのテーマを探求するその他の重要な出版物は次のとおりです。寿命から健康寿命まで[154]；栄養状態を改善し、健康を増進する機会[103]；生涯にわたる性差[6]；栄養摂取の機会による健康の最適化[63]。

結論

毎年開催される国際有用栄養物審査会の科学シンポジウムでは、多大な社会的および経済的費用を伴う栄養失調と人口高齢化に起因する健康上の課題を検討しました。世間に認められた 5 人の専門家たちは、健康関連の問題が発生する前に、予防に力を入れ、栄養状態を最適化することの重要性について見解を共有しました。世界的に合意された栄養目標は軌道から外れており、健康に良い食事は手頃な価格ではないか、誰もが入手できるものではないとの認識の下、進展を可能にする政策と調査の発展が急務となっています。

栄養欠乏を予防するための栄養政策提言は依然として重要ですが、回復力、最適な健康、健康寿命の延長を支援する提言を検討するための努力を発展させる必要があります。家庭や個人が健康に良い食事を摂取できるようにし、最も栄養失調になりやすい人々が健康に良い食事を入手できるようにするためには、栄養摂取の範囲を超えて複数の分野にわたる政策転換が必要です。提案された解決策は次のとおりです。1) 栄養価の高い

食品を入手できるようにするための措置を優先するように農業および通貿易政策を転換すること。2) 国民皆保険や効果的な社会的保護という観点から栄養摂取措置を取れるようにする優先的なプログラムよりも、政治的利益から得られる政策継続性の保護が優先されること。3) 健康に悪い食品の高い入手可能性と低い価格に関連する多くの栄養問題に対処するために、食品生産をより健康に良い食品に転換する刺激策と阻害要因。

これらの健康上の課題や健康政策に取り組むための解決策は、信頼できる証拠に基づいていなければなりません。このような措置の影響と費用対効果の評価、そして方法論的アプローチの革新が必要であり、実現不可能なまたは適切ではない医学的モデル（つまり、単一栄養素介入の無作為化試験）への依存から脱却する必要があります。最適な健康と健康寿命を実現するのに役立つ生体指標と、個人の反応変動性に影響を与える要因を特定するための調査を進めることは、将来の公的で個別化された提言に影響を与えるために不可欠です。

機会が発見されると影響を与えるためのロードマップの作成が始まりますが、ロードマップを実行するための措置が必要です。栄養学と政策を発展させるために今日下される決定が、将来世代の未来を設計することになります。従って、すべての利害関係者（政府、学界、民間部門）が協力して、全ての年齢層の人々がもって健康な生活を送れるように栄養状態を最適化し、健康寿命を延長する解決策を特定および実行することが重要です。多分、このような解決策は従来の公衆衛生対策の範囲を超えるものとなるでしょう。