



加齢により心身が衰えた状態によって引き起こされる機能的消化管疾患に対する食事療法の最新知見

大川洋平

東北大学大学院医学系研究科心療内科学

要約

少子化、高齢社会をむかえる本邦において、高齢者の栄養療法は非常に重要です。高齢者は複数の病気を抱えていることが多く、栄養失調になりやすいです。また、消化管の機能に器質的な異常がないにもかかわらず、機能的便秘、下痢、便失禁などが起こる場合もあります。これらの障害、それに伴う栄養失調、回復の遅さなどにより、高齢者が社会に復帰することが困難になることがよくあります。二次的または不適切な栄養管理は合併症を増加させ、身体機能を低下させ、予後を悪化させます。これまでの統計調査では、必要カロリーの半分未満しか摂取していない65歳以上の入院患者では、院内死亡率が著しく高いことが示唆されています。したがって、高齢者には早期からの適切な栄養管理が重要です。また、高齢者特有の病態として機能的排泄障害、認知症、サルコペニア（筋萎縮症）などが注目されており、栄養管理を伴う早期のリハビリテーションが重要です。高齢だからと言って栄養管理が不可能になるわけではなく、終末期や高度な心身疾患においても適切な栄養療法を見直す必要があります。この論文では、高齢者に焦点を当てて、食事摂取と機能的胃腸疾患の関係を調査しています。

キーワード: 高齢者、機能的消化器疾患、食事療法、排泄障害、生活習慣

1. 緒言

1.1. 機能的消化管疾患の定義

機能的胃腸疾患 (FGID) は、慢性または再発性の胃腸症状、臨床検査での器質的病変の欠如、および症候性の機能不全を特徴とします [1]。FGID には、過敏性腸症候群 (IBS)、機能的腹部膨満、便秘、下痢、および不特定の腸疾患が含まれます [1、2、3]。古典的な FGID である IBS の症状には、腹痛、不快感、および関連する腸の異常が含まれます [3]。過敏性腸症候群の発症メカニズムを図 1 に示します。身体的および精神的ストレスは、IBS の発症と症状の悪化に大きな役割を果たします。この病

気の病因は、個人の性格や育った環境に基づいており、腸が過敏になる可能性があります。この状態に肉体的・精神的ストレスが加わると腸の機能障害が起こります。腸がけいれんを起こして過剰に収縮したり、弛緩できなくなったりして異常な動きを引き起こします。さらに、脳や腸も過敏になり、感覚異常を引き起こします。過敏性腸症候群の症状は、運動や感覚の異常から生じると考えられています [1、2、3]。

Rome IV 診断基準は、IBS の診断に使用されます [4]。Rome IV 診断基準によると、IBS は、過去 3 か月間、少なくとも週に 1 日発生する腸痛または腸の頻度に関

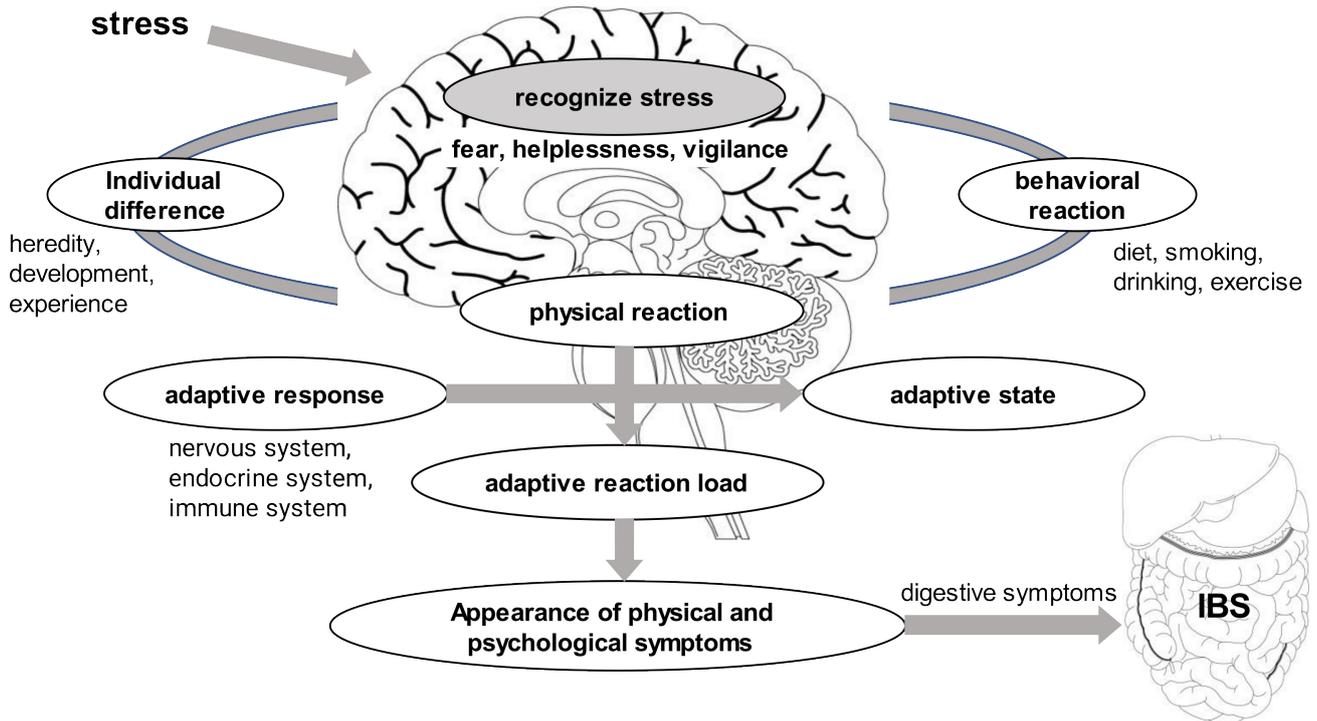


図1 機能的消化管疾患の病態

私たちは日常生活の中で、家庭生活、職場環境、学校、近所の人たちなどに関連したさまざまなストレスを経験します。このストレスに対する感受性は個人の遺伝的要因や環境要因によって大きく異なり、適応の方法や程度も個人差が大きくあります。ストレスが適応反応の許容範囲内であれば大きな問題は生じませんが、ストレスが個人の適応能力を超えると、心身にさまざまな障害が生じる可能性があります。これらの病気の1つが過敏性腸症候群です。

連した腹痛を特徴としています。症状が6か月間持続することに加えて、便の形状の変化に関連する上記3つの項目のうち2つ以上をIBS患者の診断に使用できます[4]。

IBSのサブタイプは、下痢を伴うIBS (IBS-D)、便秘を伴うIBS (IBS-C)、混合型IBS (IBS-M)、および分類不能IBS (IBS-U)に分類できます。これらのサブタイプは、臨床診療や治療に役立つと考えられています。Rome IV基準では自覚症状のみが評価されます[4]。したがって、Rome IVの診断基準を意識障害または認知障害のある患者に適用することは困難です[5]。したがって、専門的な健康診断と臨床的判断が必要になる場合があります。さらに、IBS患者の便の形態は水っぽいものから硬いものまで変化しており[6]、胃腸通過時間が便の形態と関連していることが示唆されています[7、8、9]。ただし、IBS患者の頻度と消化管通過時間は健康な人と同様であるという報告もあります[10、11]。胃腸通過時間については、さらなる

科学的検証が必要な場合があります。

IBSは日常生活に悪影響を与えるため、症状を軽減するには生活習慣を改善することが不可欠です[12、13]。前述したように、IBSは、排便異常や排便症状に伴う便秘、下痢、腹痛などの腸管運動障害を引き起こします。これはIBSサブタイプごとに異なります。Bristol便形態スケール(BSFS)によると、IBSの4つのサブタイプは、IBS-C、IBS-D、IBS-M、およびIBS-Uです。それにもかかわらず、サブタイプによっては、IBSは便失禁の危険因子でもあり、患者の生活の質(QOL)を低下させることが報告されています[14、15、16]。

1.2. 食物摂取と消化管運動異常との関連性
排泄障害のある患者には、食事・生活指導としてカフェイン、柑橘類、辛い食べ物、アルコールの摂取を控えるよう指導する必要があります[17]。オオバコなどの食物繊維は、便の質を改善することで便失禁を軽減することが報告されています[18]。塩酸ロペラミドなどの下痢止め薬に加えて、

食物繊維の摂取も便秘を改善することが報告されています [19]。

一方、排便のコントロールが弱くなっている高齢の脳卒中患者に、食事と水分摂取量を変えるよう指導した研究の報告では、が行われた。その後、定期的な排便の回数が増加したことがわかりました。彼らの便秘は依然として顕著であり、改善しませんでした [20]。排便習慣を教えることは、便秘を防ぐために不可欠な要素です。直腸の感覚が正常であれば、便意を感じたらすぐにトイレに行くことが推奨されます。一方で、直腸の感覚が低下している場合は、便意を感じずに計画的に排便を試みることで、便秘を大幅に改善できる可能性があります [21、22]。

高齢者の場合、直腸感覚の喪失により直腸内に便がたまることもあり、便意がないのに直腸内に便がたまり続けると漏れ失禁が発生することがあります。このような患者には、便意がなくても 1 日 2 回 (朝食または夕食後 30 分程度) にトイレに行って排便する排便習慣訓練 (ストレス排便) が効果的であると考えられます [21] [22]。看護師による排便に関する教育的指導とアドバイスは、高齢者の便秘を軽減し、介護者にとっても有益です [22]。排尿障害の不適切な管理は、紅斑、びらん、潰瘍などの臀部の皮膚炎を引き起こす可能性があります。弱酸性の洗浄剤と皮膚包帯を使用した保湿と保護のスキンケア療法は、便秘に関連した皮膚炎の発生率を減らします [22]。

以上の議論をまとめると、排尿障害の予防には栄養療法、排便習慣、熟練したケアが不可欠であり、これらの対策を積極的に実施する必要があると考えられます。

1.3. 高齢者の食物摂取の課題

高齢患者では栄養失調のリスクが高いため、栄養評価は常に栄養失調を念頭に置いて実行する必要があります。一般に高齢者は基礎代謝が低下し、食事摂取量が減少し、身体活動量が減少します。味覚や嗅覚の生理的な低下、一人暮らしなどの社会的要因、認知症やうつ病などの精神生理的要因も影響します。さらに、悪性腫瘍、感染症、心

不全、呼吸不全などの病気が食事摂取に大きな支障をきたします。使用される薬剤が食欲不振の原因となることがよくあります。これらのリスクの多くは、高齢者の栄養失調の発生率の高さに寄与しています。

栄養失調の発生率に関しては、先行研究 [23] においてで外来患者の 5%、入院患者の 20%、施設入所患者の 37% が栄養失調に罹患していることが判明しました。高齢者の栄養失調は見逃されがちであるため、評価には複数の栄養指標が使用されます。栄養評価では、現在の食事状態を評価するだけでなく、将来のリスクも予測する必要があります。高齢者は併存疾患、脱水症、浮腫、および複数の栄養評価項目に影響を与えるその他の要因を抱えていることが多いため、栄養失調は軽視されがちです。主観的要因に加えて、血清アルブミン値、精神的特性、身体活動などのさまざまな血液指標を使用することが望ましいと考えられます。最近では、高齢者の栄養評価ツールとして、高齢者栄養リスク指数 (GNRI) [24] およびミニ栄養評価 (MNA[®]) [25] の使用も提案されています。

1.4. 高齢者における栄養療法の適応

栄養療法の適応は、3 日以上絶食、7 日以上経口摂取不足、進行性体重減少 (1 ヶ月で 5 % 以上、6 ヶ月で 10 % 以上)、BMI 18.5 未満、血清アルブミン値レベルは 3.0 g/dL 未満とされています [26、27]。特に高齢者はもともと予備能力が低く、身体機能も脆弱です。病気からの回復は遅く、社会復帰能力も限られています。そのため、栄養上のリスクを早期に発見し、栄養失調に陥る前に予防的な栄養療法を開始する必要があります。この基準を決定する十分な根拠を提供する研究はないため、今後の研究が期待されます。

1.5. 適切な栄養摂取量

さらに、多くの高齢者は微量栄養素欠乏症になりやすく、積極的な補給が必要です [28、29]。リンは栄養失調患者には必須であり、以前の研究では高齢の入院患者の 14.1 % で低リン血症が見られました。低リン血症のグループでは入院期間が

大幅に長く、死亡率もかなり高かったです。3倍高くであり、再摂食症候群の関与が示唆されています [30]。炭水化物投与に伴うウェルニッケ脳症を予防するには、ビタミン B (B1 (: チアミン)) の投与が必要です。

2. 方法

本研究では、高齢者が発症しやすい疾患に対する栄養療法の実施と評価方法について概説する。著者らはこれまでの文献から、既存の知識、課題、展望について議論します。PubMed および Centralblatt für die gesammte Medicine (<https://www.jamas.or.jp>) で引用文献を検索し、参考文献を入手しました。論文のほとんどは英語で出版されましたが、日本の文献もいくつか参照されました。これらの文献の中から、既に学術雑誌に掲載されている科学的知見を含む論文を抽出しました。これらの論文を削除するための検索キーワードは、“elderly”, “nutritional therapy”, “gastrointestinal motility”, “functional digestive disease, FGID”, “daily lifestyle habits” (「高齢者」、「栄養療法」、「消化管運動」、「機能的消化器疾患 (FGID)」、「日常の生活習慣」) でした。文献には出版日、サンプルサイズ、研究デザイン、被験者の年齢に制限はなく、検索に制限をかけませんでした。したがって、本研究では科学的知識とコンセンサスを報告する出版済みの論文のみが引用されました。

3. 結果と考察

3.1. 慢性便秘には生活習慣の改善と食事指導が効果的

高齢者の排便障害にはさまざまな種類があります。慢性便秘は生活習慣の改善や食事指導によって改善できる可能性があるといわれています。慢性便秘と食物繊維摂取量には必ずしも相関性はなく、食物繊維摂取は摂取量が不足している場合にのみ効果があることが報告されています [31]。オリゴ糖、二糖類、単糖類、ポリオールなどの発酵性で吸収性の悪い短鎖炭水化物の摂

取を制限すると、慢性便秘が軽減され、便秘が優勢な IBS のリスクが低下することが示されています。しかし、短鎖炭水化物の摂取は発酵によるガス生成の増加につながり、慢性便秘に対する効果は小さいことも報告されています [32]。しかし、発酵性食物繊維の中でも、日本でよく使用されていると報告されている部分加水分解グアーガム (PHGG) は、慢性便秘の場合の排便回数を大幅に増加させ [33、34、35]、下剤の使用量を大幅に減らします [36]。慢性便秘の場合、キウイフルーツ、プルーン、オオバコ (プランテン) を摂取している患者を対象に実施された RCT では、すべての食品が自然排便率と排便回数を同程度増加させることが判明しました。オオバコは慢性便秘の治療にも効果があることが示されています [37]。さらに、プルーンとプラセボを摂取した慢性便秘症の日本人を対象とした RCT では、プルーン摂取群では、正常化された便の形状の割合と、胃腸症状評価における硬い便と便意の回数に関連する症状スコアの増加が示されました (GSRS) [38]。一方、健康な被験者の腸機能に対するキウイフルーツ摂取の影響を調べた研究では、MRI 検査により、小腸と上行結腸の容積が増加し、排便回数が大幅に増加し、排便回数が減少したことが明らかになりました。Bristol Stool Form Scale (BSFS) によると、キウイフルーツの摂取により腸内の水分が増加する可能性があることが示唆されています [39]。

慢性便秘に対する運動療法の有効性については、有酸素運動が症状改善に特に効果的であることがメタアナリシスで報告されています [40]。ただし、対象となる文献には多くのバイアスが含まれているため、慢性便秘に対する運動療法の効果を評価するには、より厳密な検討が必要であると考えられます。食物繊維の摂取量とその便秘改善効果について、運動量や性別ごとに大規模なデータ分析の報告がありますが行われています [41]。身体活動量が多い人の場合は、食物繊維の摂取量と便の硬さとの間に相関関係が見られましたが、身体活動量が少ない人の場合、食物繊維の摂取量と

便の硬さの間には関係がありませんでした。これは、身体活動量が少ない人の慢性便秘には、食物繊維の摂取が効果が低いことを示唆しています。若い女性におけるを体幹ストレッチを行う群と行わない群に分けた RCT では、ストレッチ群では腹筋力が増加したが、大腸までの便通過時間には変化が見られませんでした [42]。その一方対照的に、他別の RCT では、1 日 15 分間、週 5 回の腹壁マッサージが慢性便秘の改善に効果的であると報告されています [43]。慢性便秘に対する水分摂取の影響を調べるため、別の RCT では患者を 2 つのグループに分けて、た。十分な食物繊維 (25g) と大量の水分 (平均 2.1L) を摂取したグループと、通常量の水を摂取したグループとを比較しています。である。摂取量 (平均 1.1 リットル)。水を大量に飲んだグループでは排便回数が有意に増加したことが示されました [44]。その一方で、慢性便秘群と対照群の水分摂取量を比較した 4 件の報告では両群間に差は見られず [45]、慢性便秘に対する水分摂取の有効性は実証されませんでした [46]。

3.2. 便失禁には生活習慣の改善、食事指導、排便習慣の指導が効果的

便失禁に対する食事・生活指導としては、便を柔らかくする作用のあるカフェイン、柑橘類、辛い食べ物、アルコールの摂取を控えるよう指導することが重要である [17]。オオバコなどの食物繊維サプリメントは、便の質を改善することで便失禁を軽減することが報告されています [18]。さらに、塩酸ロペラミドなどの下痢止め薬の服用に加えて食物繊維を摂取することで便失禁が改善できることが RCT により示されています [19]。一方、体力が低下した高齢の脳卒中患者に対し、食事や水分摂取量を変更して排便量を調整するよう指導した RCT では、正常な排便回数は増加したものの、便失禁はそれほど減少せず、患者には改善がないと報告されています [20]。

排便習慣に関する指導は、便失禁の治療において重要な要素です。直腸の感覚が正常であれば、便意を感じたら我慢せずにて

きるだけ早くトイレに行くことが推奨されます [21、22]。一方、直腸感覚が低下している場合は、たとえ排便願望がなくても計画的に排便を試みることで便失禁を大幅に改善することができます [21、22]。つまり、脊髄障害のある人や高齢者では、直腸感覚が低下している人は溢流性便失禁を経験する可能性があります。このような患者さんに対しては、排便習慣を改善する訓練を行うことが効果的であると考えられます。これは、たとえ便意排便の欲求がなくても、1 日 2 回、朝食と夕食の 30 分後にトイレに行き、排便を誘導することが重要です [22]。

3.3. 高齢者の栄養管理はどのように行うのですか？

経口摂取が第一選択であり、食事量の増加や補食を推進する高齢者であっても、消化管に問題がなければ経口栄養や経腸栄養を優先する必要があります。その理由は、胃腸の機能が残っている場合には、可能な限り経口摂取や経腸栄養を行い、消化管の萎縮を防ぐために実施します。胃腸の機能の低下を防ぐことは、栄養失調や感染症の予防にも役立ちます。経腸栄養のためのサプリメントである経口栄養補助食品 (ONS) に関する先行研究では、ONS が栄養失調患者の死亡率と合併症率を低下させ、有用であることがわかっています [47]。まずは食事そのものの見直しも含め、経口摂取を促進することが望ましいと考えられます。ONS は少量で摂取できますが、カロリーが高く、必要な栄養素のほとんどが含まれています。したがって、食事が食べられなくなったり、食事の量を減らしたりしても、食事から十分な栄養を摂取できるようになるまでは、健康を維持するための基礎となります。ONS は栄養エネルギー源として身体をサポートします。ただし、ONS のコンプライアンスは決して良いものではなく、患者を飽きさせないように味の種類を豊富に用意するなどの工夫が必要であり、常に相談できるスタッフを配置するなどの努力も必要です。ONS 投与を含む経口摂取が不十分な場合は、経管栄養が推奨されます。さらに、人工栄養を導入す

る場合には、患者にとって利益となるのか、転帰や回復に寄与するのか、QOLの維持・向上に寄与するのか、利益がリスクを上回るのか、どのようなライフスタイルが望まれるのかを考慮することが重要です。個人によって、患者が基準を遵守しているか、適切に管理できる医療資源があるか、長期経管栄養を導入した場合に医療環境の変化が患者に不利益を与えないかなどを考慮する必要があります。IBSは器質的な病気ではないため、食生活を改善し、ストレスを軽減することで症状を改善できます。IBSは長期にわたる病気であるため、普段の食生活や生活リズムを調整してストレスを解消し、生活の改善に努めることが非常に重要です。

第二に、経口摂取が不十分な場合は経管栄養を考慮する必要があります。高齢患者に対する経管栄養の影響は報告によって異なります。先行以前の研究[48]では、高齢者における経皮内視鏡的胃瘻造設術(PEG)の使用を前向きに観察し、血清アルブミン値と血清トランスサイレチン値のレベルが大幅に上昇しているが、QOLスコアは変化していないことが判明しました。別の研究[49]では、PEGを受けた高齢患者を前向きに観察し、少なくとも70%が機能面または栄養面で顕著な改善を示さなかったと報告しています。さらに、認知症の末期に経管栄養が導入された52例を対象とした研究では、経管栄養なしの対照群と比較して経管栄養群では有意な体重増加が得られました[50]。誤嚥性肺炎や身体拘束が多い傾向にあり、その問題点が指摘されています。また、他の研究では、認知症のPEG患者を遡及的に調査し、PEG後に機能改善を経験した高齢患者は一人もおらず、有意な栄養改善も観察されなかったと報告しています[51]。さらに、多くの高齢者は認知的および精神的問題を抱えており、鼻カテーテルを自己抜去する傾向があります。7人の高齢患者を対象とした研究では、患者の60%が自発的に鼻カテーテルを取り外し、患者の40%が経管栄養の最初の2週間で誤嚥性肺炎を発症したと報告しています[52]。医療現場における鼻カ

テーテルの留置では、カテーテルの自己抜去を防ぐために、主に上肢の身体拘束が行われるケースが多くあります。長期の経管栄養の場合は、QOLの維持・向上のために胃瘻への移行を検討する必要があります。

第三に、嚥下障害が観察された場合には、できるだけ早期に経管栄養を導入する必要があります。一方、神経性嚥下障害がある場合、その利点とニーズは明らかであり、経管栄養が良い適応となります[53、54、55、56、57]。不適切な絶食は栄養状態を悪化させ、経口誤嚥により肺炎を引き起こす可能性があります。これは入院期間の延長と死亡率の増加につながるため、できるだけ早期に経管栄養を導入することが重要です[58、59、60]。いくつかの研究では、嚥下障害を伴う脳梗塞の急性期において、胃瘻を使用した経腸栄養の方が、経鼻胃カテーテルを使用した経腸栄養よりも良好な臨床転帰をもたらすことが報告されています[61、62、63]。急性期は経鼻カテーテル、安定期に入ってから胃瘻を選択した方が安全です。さらに、脳梗塞による嚥下障害は一時的であると報告されており、患者の4~29%は4~31か月後に経口摂取に戻ることができます[61、64、65、66、67、68]。経管栄養導入後も、嚥下訓練と定期的な嚥下機能評価を継続することが重要です。

最後に、胃腸管へのアクセスが困難な場合には、非経口栄養が推奨されます。非経口栄養に関しては、特に完全非経口栄養(TPN)はさまざまな合併症のリスクがあり、費用がかかり侵襲的な処置であり、不耐症患者のために予約されるべきである。最近、末梢挿入中心カテーテル(PICC)の数の増加が、カテーテル関連血流感染症(CRBSI)などの合併症の減少に貢献していることが示されており、血栓症[69]はさらに拡大すると予想されています。さらに、急性疾患後の経腸栄養(EN)が不十分な患者におけるPPNの効果を調べたランダム化対照試験(RCT)では、トランスサイレチンとCD4のレベルおよび身体機能が改善し、末梢静脈栄養(PPN)が安全で効

果的であることが証明されています[70]。しかし、PPN に対する患者の選択は概ね適切であったものの、処方内容には多くの問題があったことが報告されています[71]。

3.4. 機能性消化管胃腸疾患を有する高齢者の栄養療法

食事を食べることが最良の栄養管理法であるが、病院食において適切に摂取されている割合は決して高くはありません[72]。原疾患による食事摂取量の減少や味、メニュー、提供時間などの病院食の問題も重要な要因です[73]。そのため、経口摂取だけでは必要な栄養素を摂取できない場合には、非経口栄養や経腸栄養による栄養療法が必要になります。エネルギー消費量または必要量の60%未満しか消費できない状態が1週間以上続くと予想される場合は、栄養療法を検討する必要があります。重要なのは、どのような病態と判断基準で非経口栄養か経腸栄養かを選択するかです。基本は「腸が効くなら腸を使う」ということです。その理由は、経腸栄養は非経口栄養に比べて生理的であり、消化吸収などの胃腸本来の機能や腸管免疫機能を維持できるためです。腸粘膜萎縮は、非経口栄養中に胃腸管が使用されない場合に起こり、これはバクテリアル・トランスロケーション細菌転座(BT)の要因です[74、75]が、経腸栄養は腸粘膜の完全性(恒常性)を低下させることが確認されています[76]。したがって、絶食条件下での非経口栄養に関連するBTは、熱傷モデルを使用した多くの動物実験によって示されています。

一方、ヒトでは絶食下での非経口栄養中に腸粘膜萎縮が観察されるものの、その変化は軽微であることが報告されています[78]。これが要因であるかどうかは不明です[79、80]。適切な量のエネルギーが投与されれば、TPNの場合でも感染症合併症は増加しないという見解もあります[81]。しかし、多くの研究は、腸管が使用されていない場合(絶食など)、腸粘膜萎縮を示し、機械的バリア機能および免疫学的バリア機能の低下につながることを示しています[82、83]。

非経口栄養と経腸栄養の臨床比較では、経腸栄養の方が非経口栄養よりも感染性合併症の発生率が低いことも事実です[84、85]。これは、消化管に栄養素を投与することにより、腸粘膜の完全性が維持され、機械的および免疫学的バリア機能が維持されるためです。これらの利点を得るために、特に火傷や重度の急性膵炎の患者では、早期の経腸栄養が推奨されます[86、87、88、89、90]。経腸栄養は理論上禁忌であり、非経口栄養は一般性腹膜炎、腸閉塞、難治性嘔吐、麻痺性イレウス、難治性下痢、活動性胃腸出血の場合に限定されます。

近年、経腸栄養の有用性が高く評価され、多くの疾患に適応となっています。ただし、対象疾患によっては、経腸栄養の非経口栄養に対する優位性は必ずしも証明されておらず、経腸栄養と非経口栄養が同等に有用であることを示す研究もあります[91、92]。したがって、静脈栄養、経腸栄養、あるいは両方の栄養法の特徴を理解し、病態に応じて適切な介入を選択することが重要です。

3.5. 認知運動機能が低下した高齢者の栄養療法

認知症は、認知運動機能が低下する特殊な病気です。認知症は、食欲不振(薬物誘発性の場合もある)、食事摂取量の低下、うつ病、そして多くの場合栄養失調を引き起こします。認知症が重度になると嚥下障害も合併します。ONSは忍容性が高く、体重増加を引き起こす認知症による栄養失調に有益であることが報告されています[93、94]。一方で、経管栄養による栄養パラメータの改善効果はまちまちであり[95]、身体機能や生存率の向上には寄与していないとの報告も多いです。カテーテルが経鼻胃カテーテルであるか胃瘻造設術であるかに関係なく、カテーテルの留置には不快感を含む明らかな問題が存在します。栄養療法の長所と短所は、倫理的および社会的側面を考慮して、ケースバイケースで慎重に比較検討する必要があります。考慮すべき点は、(1)人工栄養を受ける患者の予想される意欲、(2)病気自体の重症度、

(3) 患者の予後、(4) 経管栄養の有無、(5) 経管栄養による QOL、合併症、身体的制限、(6) 患者の身体活動の程度、寝たきりの重度の認知症患者や、全面的な介助が必要なためコミュニケーションが困難な患者の場合、栄養療法には限界があります。ただし、認知症高齢者に PEG を投与する場合の倫理的・社会的状況を確認し、家族の意向も考慮して栄養療法を行うか否かを個別に判断する必要があります。

3.6. 高齢者の栄養療法は早期リハビリテーションと組み合わせる必要がある

高齢者は、栄養摂取量の減少と身体活動の低下による筋肉量と筋力の低下を特徴とするサルコペニアになりやすいです。栄養関連の要因には、エネルギーとタンパク質の摂取不足が含まれ、サルコペニアの発生率は年齢とともに増加します。サルコペニアの予防は不可欠です。サルコペニアは一度発症すると回復に時間がかかります。高齢者が栄養失調と診断された場合には、できるだけ早期に栄養療法を開始するとともに、サルコペニア対策として運動療法を併用する必要があります。栄養療法を行うだけでは筋肉量は増加しません。投与されたアミノ酸からのタンパク質合成速度には年齢による差はありませんが、筋肉量を増やすには運動療法が必要です [96]。栄養療法と組み合わせた運動療法は、高齢者のサルコペニアの治療に有用であり [97]、筋トレ中のタンパク質補給は筋肉量と筋力を増加させることがメタアナリシスで示されています [98]。これらの研究は、栄養療法なしでリハビリテーションが行われた場合、サルコペニアが悪化することに注意する必要があることを示唆しています [96、97、98]。

4. 結論

世界に先駆けて超高齢社会を迎える日本において、高齢者の栄養療法管理は不可欠です。高齢者は複数の病気を抱えていることが多く、栄養失調になりやすいです。また、消化管の機能に器質的異常がないにもかかわらず、機能性便秘、下痢、便失禁などが起こることもあります。これらの障害、そ

れに起因する栄養失調、病気や栄養失調からの回復の遅さにより、社会復帰が困難になることがよくあります。二次的または不適切な栄養管理は合併症を増加させ、身体機能を低下させ、予後を悪化させます。必要カロリーの半分未満しか摂取していない 65 歳以上の入院患者では、そうでない患者よりも院内死亡率が有意に高いことが報告されています。したがって、高齢者には早期からの適切な栄養管理が重要です。近年、高齢者特有の病態として排泄機能障害や認知症、サルコペニアといった概念が注目されており、栄養管理と合わせて早期からのリハビリテーションが重要です。高齢者の排泄機能障害に自覚症状がある場合には、個人に応じた排泄状態を把握する必要があります。排泄障害に応じて栄養投与方法、形態、タイミングを考慮する必要があります。認知症やサルコペニアは自覚症状がないことが多いです。そのため、栄養管理にはより厳密かつ客観的な情報の収集が必要となります。一方で、寝たきりの高齢者や重度の認知症患者の経管栄養が増加しており、排泄障害や社会活動の低下が日本特有の社会問題となっています。高齢だからといって栄養管理ができないのではなく、終末期の認知症患者や心身の疾患が進行した患者に対する適切な経管栄養療法の再検討が必要です。

参考文献

1. Longstreth, G.F.; Thompson, W.G.; Chey, W.D.; Houghton, L.A.; Mearin, F.; Spiller, R.C. Functional bowel disorders. *Gastroenterology* 2006, 130, 1480-1491.
2. Drossman, D.A. Functional gastrointestinal disorders: History, pathophysiology, clinical features and Rome IV. *Gastroenterology* 2016, 150, 1262-1279.e2.
3. Drossman, D.A. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology* 2006, 130, 1377-1390.
4. Drossman, D.A.; Hasler, W.L.

- Rome IV-functional GI disorders: Disorders of gut-brain interaction. *Gastroenterology* 2016, 150, 1257–1261.
5. Okawa, Y. Can irritable bowel syndrome be detected by ultrasound? *Drug Discov. Ther.* 2020, 14, 213–217.
 6. Lacy, B.E.; Mearin, F.; Chang, L.; Chey, W.D.; Lembo, A.J.; Simren, M.; Spiller, R. Bowel disorders. *Gastroenterology* 2016, 150, 1393–1407.e5.
 7. Degen, L.P.; Phillips, S.F. How well does stool form reflect colonic transit? *Gut* 1996, 39, 109–113.
 8. Törnblom, H.; Van Oudenhove, L.; Sadik, R.; Abrahamsson, H.; Tack, J.; Simrén, M. Colonic transit time and IBS symptoms: What's the link? *Am. J. Gastroenterol.* 2012, 107, 754–760.
 9. Okawa, Y. Development of colonic transit time and ultrasound imaging tools as objective indicators for assessing abnormal defecation associated with food intake: A narrative review based on previous scientific knowledge. *Biopsychosoc. Med.* 2021, 15, 20.
 10. Ragnarsson, G.; Bodemar, G. Division of the irritable bowel syndrome into subgroups on the basis of daily recorded symptoms in two outpatients samples. *Scand. J. Gastroenterol.* 1999, 34, 993–1000.
 11. Saad, R.J.; Rao, S.S.; Koch, K.L.; Kuo, B.; Parkman, H.P.; McCallum, R.W.; Sitrin, M.D.; Wilding, G.E.; Semler, J.R.; Chey, W.D. Do stool form and frequency correlate with whole-gut and colonic transit? Results from a multicenter study in constipated individuals and healthy controls. *Am. J. Gastroenterol.* 2010, 105, 403–411.
 12. Okawa, Y. A literature review of defecation care to prevent faecal incontinence in elderly individuals with irritable bowel syndrome. *Jpn. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2021, 6, 1–6.
 13. Okawa, Y. A discussion of whether various lifestyle changes can alleviate the symptoms of irritable bowel syndrome. *Healthcare* 2022, 10, 2011.
 14. Burgell, R.E.; Bhan, C.; Lunniss, P.J.; Scott, S.M. Fecal incontinence in men: Coexistent constipation and impact of rectal hyposensitivity. *Dis. Colon Rectum* 2012, 55, 18–25.
 15. Scarlett, Y. Medical management of fecal incontinence. *Gastroenterology* 2004, 126, S55–S63.
 16. Varma, M.G.; Brown, J.S.; Creasman, J.M.; Thom, D.H.; Van den Eeden, S.K.; Beattie, M.S.; Subak, L.L. Fecal incontinence in females older than aged 40 years: Who is at risk? *Dis. Colon Rectum* 2006, 49, 841–851.
 17. Rao, S.S. Current and emerging treatment options for fecal incontinence. *J. Clin. Gastroenterol.* 2014, 48, 752–764.
 18. Bliss, D.Z.; Savik, K.; Jung, H.J.; Whitebird, R.; Lowry, A.; Sheng, X. Dietary fiber supplementation for fecal incontinence: A randomized clinical trial. *Res. Nurs. Health* 2014, 37, 367–378.
 19. Lauti, M.; Scott, D.; Thompson-Fawcett, M.W. Fibre supplementation in addition to loperamide for faecal incontinence in adults: A randomized trial. *Colorectal Dis.* 2008, 10, 553–562.
 20. Harari, D.; Norton, C.; Lockwood, L.; Swift, C. Treatment of constipation and fecal incontinence

- in stroke patients: Randomized controlled trial. *Stroke* 2004, 35, 2549–2555.
21. Norton, C.; Whitehead, W.E.; Bliss, D.Z.; Harari, D.; Lang, J. Management of fecal incontinence in adults. *Neurourol. Urodyn.* 2010, 29, 199–206.
 22. Bliss, D.Z.; Norton, C. Conservative management of fecal incontinence. *Am. J. Nurs.* 2010, 110, 30–38, +39–40.
 23. Guigoz, Y.; Lauque, S.; Vellas, B.J. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The mini nutritional assessment. *Clin. Geriatr. Med.* 2002, 18, 737–757.
 24. Bouillanne, O.; Morineau, G.; Dupont, C.; Coulombel, I.; Vincent, J.P.; Nicolis, I.; Benazeth, S.; Cynober, L.; Aussel, C. Geriatric nutritional risk index: A new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am. J. Clin. Nutr.* 2005, 82, 777–783.
 25. Guigoz, Y.; Vellas, B.J. Malnutrition in the elderly: The mini nutritional assessment (MNA). *Ther. Umsch.* 1997, 54, 345–350.
 26. Japanese Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for Parenteral and Enteral Nutrition; Japanese Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Tokyo, Japan, 2013.
 27. National Kidney Foundation. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. *Am. J. Kidney Dis.* 2000, 35, S17–S104.
 28. Nakao, T.; Sanaka, T.; Tsubakihara, Y.; Hattori, M.; Honda, M.; Mizuri, S.; Watanabe, Y.; Kanazawa, Y.; Kanno, T. Dietary recommendations for chronic kidney disease, 2007. *Nihon Jinzo Gakkai Shi* 2007, 49, 871–878.
 29. Japanese Society of Nephrology. Essential points from evidence-based clinical practice guidelines for chronic kidney disease 2018. *Clin. Exp. Nephrol.* 2019, 23, 1–15.
 30. Japanese Society of Dialysis Therapy. 2009 Japanese society for dialysis medicine “peritoneal dialysis guidelines” . *J. Jpn. Soc. Dial Med.* 2009, 42, 285–315.
 31. Leung, L.; Riutta, T.; Kotecha, J.; Rosser, W. Chronic constipation: An evidence-based review. *J. Am. Board Fam. Med.* 2011, 24, 436–451.
 32. Staller, K.; Cash, B.D. Myths and misconceptions about constipation: A new view for the 2020s. *Am. J. Gastroenterol.* 2020, 115, 1741–1745.
 33. Takahashi, H.; Wako, N.; Okubo, T.; Ishihara, N.; Yamanaka, J.; Yamamoto, T. Influence of partially hydrolyzed guar gum on constipation in women. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 1994, 40, 251–259.
 34. Polymeros, D.; Beintaris, I.; Gaglia, A.; Karamanolis, G.; Papanikolaou, I.S.; Dimitriadis, G.; Triantafyllou, K. Partially hydrolyzed guar gum accelerates colonic transit time and improves symptoms in adults with chronic constipation. *Dig. Dis. Sci.* 2014, 59, 2207–2214.
 35. Inoue, R.; Sakaue, Y.; Kawada, Y.; Tamaki, R.; Yasukawa, Z.; Ozeki, M.; Ueba, S.; Sawai, C.; Nonomura, K.; Tsukahara, T.; et al. Dietary supplementation with partially hydrolyzed guar gum helps improve constipation and gut dysbiosis symptoms and behavioral irritability in children with autism spectrum disorder. *J. Clin. Biochem. Nutr.* 2019, 64, 217–223.

36. Chan, T.C.; Yu, V.M.W.; Luk, J.K.H.; Chu, L.W.; Yuen, J.K.Y.; Chan, F.H.W. Effectiveness of partially hydrolyzed guar gum in reducing constipation in long term care facility residents: A randomized single-blinded placebo-controlled trial. *J. Nutr. Health Aging* 2022, 26, 247–251.
37. Chey, S.W.; Chey, W.D.; Jackson, K.; Eswaran, S. Exploratory comparative effectiveness trial of green kiwifruit, psyllium, or prunes in US patients with chronic constipation. *Am. J. Gastroenterol.* 2021, 116, 1304–1312.
38. Koyama, T.; Nagata, N.; Nishiura, K.; Miura, N.; Kawai, T.; Yamamoto, H. Prune juice containing sorbitol, pectin, and polyphenol ameliorates subjective complaints and hard feces while normalizing stool in chronic constipation: A randomized placebo-controlled trial. *Am. J. Gastroenterol.* 2022, 117, 1714–1717.
39. Wilkinson-Smith, V.; Dellschaft, N.; Ansell, J.; Hoad, C.; Marciani, L.; Gowland, P.; Spiller, R. Mechanisms underlying effects of kiwifruit on intestinal function shown by MRI in healthy volunteers. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2019, 49, 759–768.
40. Gao, R.; Tao, Y.; Zhou, C.; Li, J.; Wang, X.; Chen, L.; Li, F.; Guo, L. Exercise therapy in patients with constipation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Scand. J. Gastroenterol.* 2019, 54, 169–177.
41. Li, Y.; Tong, W.D.; Qian, Y. Effect of physical activity on the association between dietary fiber and constipation: Evidence from the national health and nutrition examination survey 2005–2010. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2021, 27, 97–107.
42. Song, B.K.; Han, D.; Brellenthin, A.G.; Kim, Y.S. Effects of core strengthening exercise on colon transit time in young adult women. *J. Exerc. Sci. Fit.* 2021, 19, 158–165.
43. Lämås, K.; Lindholm, L.; Stenlund, H.; Engström, B.; Jacobsson, C. Effects of abdominal massage in management of constipation--A randomized controlled trial. *Int. J. Nurs. Stud.* 2009, 46, 759–767.
44. Anti, M.; Pignataro, G.; Armuzzi, A.; Valenti, A.; Iascone, E.; Marmo, R.; Lamazza, A.; Pretaroli, A.R.; Pace, V.; Leo, P.; et al. Water supplementation enhances the effect of high-fiber diet on stool frequency and laxative consumption in adult patients with functional constipation. *Hepatogastroenterology* 1998, 45, 727–732.
45. Murakami, K.; Sasaki, S.; Okubo, H.; Takahashi, Y.; Hosono, Y.; Itabashi, M. Food intake and functional constipation: A cross-sectional study of 3835 Japanese women aged 18–20 years. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 2007, 53, 30–36.
46. Müller-Lissner, S.A.; Kamm, M.A.; Scarpignato, C.; Wald, A. Myths and misconceptions about chronic constipation. *Am. J. Gastroenterol.* 2005, 100, 232–242.
47. Milne, A.C.; Potter, J.; Vivanti, A.; Avenell, A. Protein and energy supplementation in elderly individuals at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2009, 2009, CD003288.
48. Abitbol, V.; Selinger-Leneman, H.; Gallais, Y.; Piette, F.; Bouchon, J.P.; Piera, J.B.; Beinis, J.Y.; Laurent, M.;

- Moulias, R.; Gaudric, M.
Percutaneous endoscopic
gastrostomy in elderly patients. A
prospective study in a geriatric
hospital. *Gastroenterol. Clin. Biol.*
2002, 26, 448-453.
49. Callahan, C.M.; Haag, K.M.;
Weinberger, M.; Tierney, W.M.;
Buchanan, N.N.; Stump, T.E.; Nisi, R.
Outcomes of percutaneous
endoscopic gastrostomy among
older adults in a community setting.
J. Am. Geriatr. Soc. 2000, 48, 1048-
1054.
50. Peck, A.; Cohen, C.E.; Mulvihill,
M.N. Long-term enteral feeding of
aged demented nursing home
patients. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1990,
38, 1195-1198.
51. Kaw, M.; Sekas, G. Long-term
follow-up of consequences of
percutaneous endoscopic
gastrostomy (PEG) tubes in nursing
home patients. *Dig. Dis. Sci.* 1994,
39, 738-743.
52. Ciocon, J.O.; Silverstone, F.A.;
Graver, L.M.; Foley, C.J. Tube
feedings in elderly patients.
Indications, benefits, and
complications. *Arch. Intern. Med.*
1988, 148, 429-433.
53. Brin, M.F.; Younger, D.
Neurologic disorders and aspiration.
Otolaryngol. Clin. N. Am. 1988, 21,
691-699.
54. Daniels, S.K.; Brailey, K.; Priestly,
D.H.; Herrington, L.R.; Weisberg,
L.A.; Foundas, A.L. Aspiration in
patients with acute stroke. *Arch.*
Phys. Med. Rehabil. 1998, 79, 14-
19.
55. Teasell, R.W.; McRae, M.;
Marchuk, Y.; Finestone, H.M.
Pneumonia associated with
aspiration following stroke. *Arch.*
Phys. Med. Rehabil. 1996, 77, 707-
709.
56. Smithard, D.G.; O' Neill, P.A.;
Parks, C.; Morris, J. Complications
and outcome after acute stroke.
Does dysphagia matter? *Stroke*
1996, 27, 1200-1204.
57. Odderson, I.R.; Keaton, J.C.;
McKenna, B.S. Swallow
management in patients on an acute
stroke pathway: Quality is cost
effective. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*
1995, 76, 1130-1133.
58. Food Trial Collaboration. Poor
nutritional status on admission
predicts poor outcomes after stroke:
Observational data from the food
trial. *Stroke* 2003, 34, 1450-1456.
59. Taylor, S.J. Audit of nasogastric
feeding practice at two acute
hospitals: Is early enteral feeding
associated with reduced mortality
and hospital stay? *J. Hum. Nutr.*
Diet. 1993, 6, 477-489.
60. Nyswonger, G.D.; Helmchen, R.H.
Early enteral nutrition and length of
stay in stroke patients. *J. Neurosci.*
Nurs. 1992, 24, 220-223.
61. Norton, B.; Homer-Ward, M.;
Donnelly, M.T.; Long, R.G.; Holmes,
G.K. A randomised prospective
comparison of percutaneous
endoscopic gastrostomy and
nasogastric tube feeding after acute
dysphagic stroke. *BMJ* 1996, 312,
13-16.
62. Park, R.H.; Allison, M.C.; Lang, J.;
Spence, E.; Morris, A.J.; Danesh,
B.J.; Russell, R.I.; Mills, P.R.
Randomised comparison of
percutaneous endoscopic
gastrostomy and nasogastric tube
feeding in patients with persisting
neurological dysphagia. *BMJ* 1992,
304, 1406-1409.
63. Bath, P.M.; Bath, F.J.; Smithard,
D.G. Interventions for dysphagia in

- acute stroke. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2000.
64. Finucane, P.; Aslan, S.M.; Duncan, D. Percutaneous endoscopic gastrostomy in elderly patients. *Postgrad. Med. J.* 1991, 67, 371–373.
65. James, A.; Kapur, K.; Hawthorne, A.B. Long-term outcome of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in patients with dysphagic stroke. *Age Ageing* 1998, 27, 671–676.
66. Wijdicks, E.F.; McMahon, M.M. Percutaneous endoscopic gastrostomy after acute stroke: Complications and outcome. *Cerebrovasc. Dis.* 1999, 9, 109–111.
67. Elia, M.; Stratton, R.J.; Holden, C.; Meadows, N.; Micklewright, A.; Russell, C.; Scott, D.; Thomas, A.; Shaffer, J.; Wheatley, C.; et al. Home enteral tube feeding following cerebrovascular accident. *Clin. Nutr.* 2001, 20, 27–30.
68. Schneider, S.M.; Raina, C.; Pugliese, P.; Pouget, I.; Rampal, P.; Hébuterne, X. Outcome of patients treated with home enteral nutrition. *J. Parenter. Enteral Nutr.* 2001, 25, 203–209.
69. Payne-James, J.J.; De Gara, C.J.; Grimble, G.K.; Bray, M.J.; Rana, S.K.; Kapadia, S.; Silk, D.B. Artificial nutrition support in hospitals in the United Kingdom—1991: Second national survey. *Clin. Nutr.* 1992, 11, 187–192.
70. Thomas, D.R.; Zdrodowski, C.D.; Wilson, M.M.; Conright, K.C.; Diebold, M.; Morley, J.E. A prospective, randomized clinical study of adjunctive peripheral parenteral nutrition in adult subacute care patients. *J. Nutr. Health Aging* 2005, 9, 321–325.
71. Nardo, P.; Dupertuis, Y.M.; Jetzer, J.; Kossovsky, M.P.; Darmon, P.; Pichard, C. Clinical relevance of parenteral nutrition prescription and administration in 200 hospitalized patients: A quality control study. *Clin. Nutr.* 2008, 27, 858–864.
72. Incalzi, R.A.; Gemma, A.; Capparella, O.; Cipriani, L.; Landi, F.; Carbonin, P. Energy intake and in-hospital starvation. A clinically relevant relationship. *Arch. Intern. Med.* 1996, 156, 425–429.
73. Dupertuis, Y.M.; Kossovsky, M.P.; Kyle, U.G.; Raguso, C.A.; Genton, L.; Pichard, C. Food intake in 1707 hospitalised patients: A prospective comprehensive hospital survey. *Clin. Nutr.* 2003, 22, 115–123.
74. Alexander, J.W. Bacterial translocation during enteral and parenteral nutrition. *Proc. Nutr. Soc.* 1998, 57, 389–393.
75. Alexander, J.W. Nutrition and translocation. *J. Parenter. Enteral Nutr.* 1990, 14, 170S–174S.
76. Hosoda, N.; Nishi, M.; Nakagawa, M.; Hiramatsu, Y.; Hioki, K.; Yamamoto, M. Structural and functional alterations in the gut of parenterally or enterally fed rats. *J. Surg. Res.* 1989, 47, 129–133.
77. Hernandez, G.; Velasco, N.; Wainstein, C.; Castillo, L.; Bugedo, G.; Maiz, A.; Lopez, F.; Guzman, S.; Vargas, C. Gut mucosal atrophy after a short enteral fasting period in critically ill patients. *J. Crit. Care* 1999, 14, 73–77.
78. Guedon, C.; Schmitz, J.; Lerebours, E.; Metayer, J.; Audran, E.; Hemet, J.; Colin, R. Decreased brush border hydrolase activities without gross morphologic changes in human intestinal mucosa after

- prolonged total parenteral nutrition of adults. *Gastroenterology* 1986, 90, 373-378.
79. O' Boyle, C.J.; MacFie, J.; Dave, K.; Sagar, P.S.; Poon, P.; Mitchell, C.J. Alterations in intestinal barrier function do not predispose to translocation of enteric bacteria in gastroenterologic patients. *Nutrition* 1998, 14, 358-362.
80. MacFie, J. Enteral versus parenteral nutrition: The significance of bacterial translocation and gut-barrier function. *Nutrition* 2000, 16, 606-611.
81. Jeejeebhoy, K.N. Total parenteral nutrition: Potion or poison? *Am. J. Clin. Nutr.* 2001, 74, 160-163.
82. Alverdy, J.C.; Aoys, E.; Moss, G.S. Total parenteral nutrition promotes bacterial translocation from the gut. *Surgery* 1988, 104, 185-190.
83. Alverdy, J.C.; Burke, D. Total parenteral nutrition: Iatrogenic immunosuppression. *Nutrition* 1992, 8, 359-365.
84. Moore, F.A.; Feliciano, D.V.; Andrassy, R.J.; McArdle, A.H.; Booth, F.V.; Morgenstein-Wagner, T.B.; Kellum, J.M., Jr.; Welling, R.E.; Moore, E.E. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. The results of a meta-analysis. *Ann. Surg.* 1992, 216, 172-183.
85. Kudsk, K.A.; Croce, M.A.; Fabian, T.C.; Minard, G.; Tolley, E.A.; Poret, H.A.; Kuhl, M.R.; Brown, R.O. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. *Ann. Surg.* 1992, 215, 503-511; discussion 511-513.
86. Marik, P.E.; Zaloga, G.P. Meta-analysis of parenteral nutrition versus enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *BMJ* 2004, 328, 1407-1412.
87. Al-Omran, M.; Albalawi, Z.H.; Tashkandi, M.F.; Al-Ansary, L.A. Enteral versus parenteral nutrition for acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2010, 2010, CD002837.
88. McDonald, W.S.; Sharp, C.W., Jr.; Deitch, E.A. Immediate enteral feeding in burn patients is safe and effective. *Ann. Surg.* 1991, 213, 177-183.
89. Raff, T.; Hartmann, B.; Germann, G. Early intragastric feeding of seriously burned and long-term ventilated patients: A review of 55 patients. *Burns* 1997, 23, 19-25.
90. Herndon, D.N.; Stein, M.D.; Rutan, T.C.; Abston, S.; Linares, H. Failure of TPN supplementation to improve liver function, immunity, and mortality in thermally injured patients. *J. Trauma* 1987, 27, 195-204.
91. Braunschweig, C.L.; Levy, P.; Sheean, P.M.; Wang, X. Enteral compared with parenteral nutrition: A meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2001, 74, 534-542.
92. Pacelli, F.; Bossola, M.; Papa, V.; Malerba, M.; Modesti, C.; Sgadari, A.; Bellantone, R.; Doglietto, G.B.; Modesti, C. Enteral vs parenteral nutrition after major abdominal surgery: An even match. *Arch. Surg.* 2001, 136, 933-936.
93. Wouters-Wesseling, W.; Wouters, A.E.; Kleijer, C.N.; Bindels, J.G.; De Groot, C.P.; Van Staveren, W.A. Study of the effect of a liquid nutrition supplement on the nutritional status of psycho-geriatric nursing home patients. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2002, 56, 245-251.

94. Faxén-Irving, G.; Andrén-Olsson, B.; Af Geijerstam, A.; Basun, H.; Cederholm, T. The effect of nutritional intervention in elderly subjects residing in group-living for the demented. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2002, 56, 221–227.
95. Dwolatzky, T.; Berezovski, S.; Friedmann, R.; Paz, J.; Clarfield, A.M.; Stessman, J.; Hamburger, R.; Jaul, E.; Friedlander, Y.; Rosin, A.; et al. A prospective comparison of the use of nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy tubes for long-term enteral feeding in older people. *Clin. Nutr.* 2001, 20, 535–540.
96. Hasten, D.L.; Pak-Loduca, J.; Obert, K.A.; Yarasheski, K.E. Resistance exercise acutely increases MHC and mixed muscle protein synthesis rates in 78–84 and 23–32 yr olds. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2000, 278, E620–E626.
97. Malafarina, V.; Uriz-Otano, F.; Iniesta, R.; Gil-Guerrero, L. Effectiveness of nutritional supplementation on muscle mass in treatment of sarcopenia in old age: A systematic review. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2013, 14, 10–17.
98. Cermak, N.M.; Res, P.T.; De Groot, L.C.; Saris, W.H.; Van Loon, L.J. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: A meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012, 96, 1454–1464.

The latest findings on dietary therapy for functional gastrointestinal disorders caused by aging-related mental and physical decline

Yohei Okawa

Department of Psychosomatic Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine

Summary

Nutritional therapy for the elderly is extremely important in Japan, where the birthrate is declining, and the society is aging. Elderly people often suffer from multiple illnesses and are prone to malnutrition. In addition, functional constipation, diarrhea, fecal incontinence, etc. may occur even if there is no organic abnormality in the function of the digestive tract. These disorders, the associated malnutrition, and slow recovery often make it difficult for elderly people to return to society. Secondary or inappropriate nutritional management increases complications, reduces physical function, and worsens prognosis. Statistical surveys to date suggest that hospitalized patients aged 65 years or older who consume less than half of the required calories have a significantly higher in-hospital mortality rate. Therefore, appropriate nutritional management from an early stage is important for elderly people. In addition, functional excretory disorders, dementia, and sarcopenia (muscle atrophy) are attracting attention as pathologies specific to the elderly, and early rehabilitation with nutritional management is important. Nutritional management is not impossible just because one is elderly, and appropriate nutritional therapy must be reviewed even in the terminal stage or in patients with severe mental and physical illness. This paper focuses on the elderly and investigates the relationship between dietary intake and functional digestive diseases.

Keywords: elderly, nutritional therapy, gastrointestinal motility, functional digestive disease (FGID), daily lifestyle habits