

特集：泌尿器疾患の最新治療と腎疾患・がんの栄養管理

癌患者に対する栄養療法

宇佐美 眞^{1,2)}, 福田 敦子¹⁾, 三好 真琴¹⁾, 山本 育子²⁾, 高橋 路子²⁾

¹⁾神戸大学大学院保健学研究科

²⁾神戸大学附属病院栄養管理部

(平成25年12月2日受付) (平成25年12月5日受理)

はじめに

癌患者は低栄養を生じる典型的な病態である。癌の進行に伴って筋蛋白の崩壊が進み、悪液質とよばれる病態となる。癌患者の低栄養は、①癌と宿主の代謝異常によって生じる低栄養 (cancer-induced weight loss) と②化学療法や放射線療法などの抗癌治療に起因する低栄養 (cancer-associated weight loss) に大別される (図1)¹⁾。

摂食量の減少は、癌に伴う心理的ストレス、痛み、食欲不振、味覚障害などによって生じるが、さらに手術、化学療法、放射線療法、その他の癌治療によっても、顕著な変化が生じる。また、悪液質の代謝変化は、サイトカイン、神経ペプチド、ホルモンなどの産生異常による

が、図に示した糖質、脂質、蛋白質の異常を生じる。したがって、癌患者の低栄養に対する代謝栄養管理は、全ての癌患者治療の基礎となるべきものである。

最近、米国栄養士学会から出版された“The Clinical Guide to Oncology Nutrition, 2nd. Ed.”の日本語版「がん栄養療法ガイドブック第2版」が出版され、初めて「癌患者の栄養療法」の本格的な教科書として、癌の栄養療法のバイブルになることが期待される²⁾。この本には、癌の種類と多様な治療および病態に合わせ、かつ癌患者の嗜好に合わせた詳細な栄養介入法とその根拠が記載されており、全ての病院・医院・在宅ケアの場に一冊置き、静脈栄養・経腸栄養とは異なった患者目線での栄養介入に役立てて頂きたい。

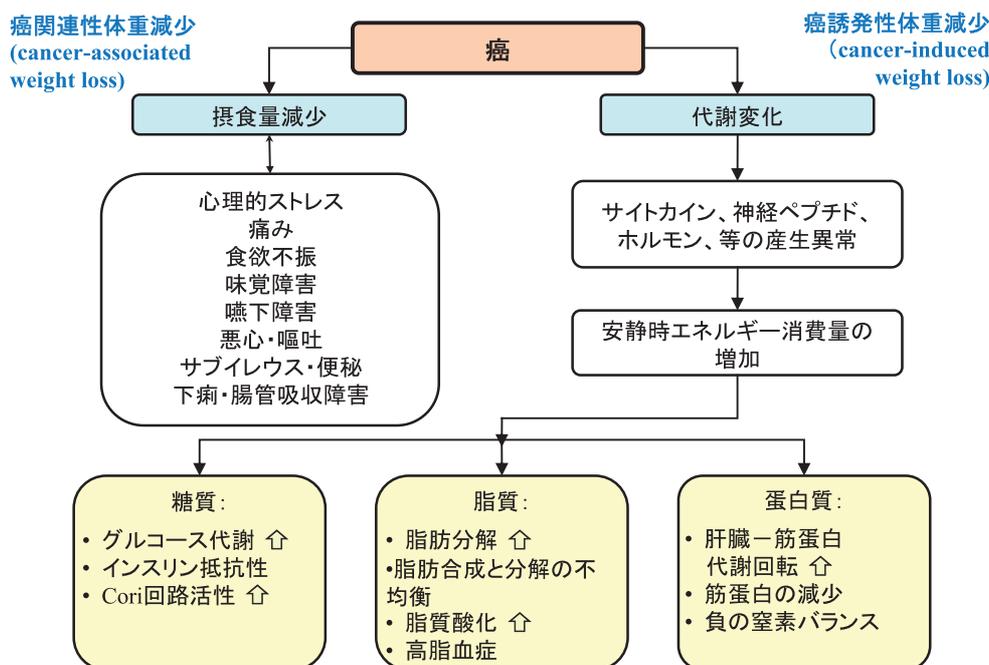


図1 癌患者における低栄養と代謝変化¹⁾

癌と栄養代謝

悪液質 cachexia とその前段階の前悪液質 precachexia は、図2に示す体重減少とBMIの変化、サルコペニアの有無、食欲不振と代謝変化によって定義されている³⁾。不可逆的悪液質 refractory cachexia は、performance status (PS) が低下し、生存期間が3ヵ月未満であり、抗癌治療に不応の末期の状態である。それらの staging に応じて、病型のアセスメントを行った上で、各 stage

に対応する管理を行う^{3,4)}。

悪液質は、腫瘍の種類と存在部位により極めて多様な病態を呈するが、その病態は図3の様に、代謝変化臓器として骨格筋減少（サルコペニア）が中心におかれて理解されている⁴⁾。腫瘍は炎症反応と神経内分泌反応を生じ、それによって食欲不振を招き、栄養摂取量は低下し、また代謝変動を生じる。アドレナリン作用の活性化と腫瘍由来の脂肪分解因子は脂肪分解に作用する。性腺機能低下、インスリン抵抗性、アドレナリン作用活性化に半飢

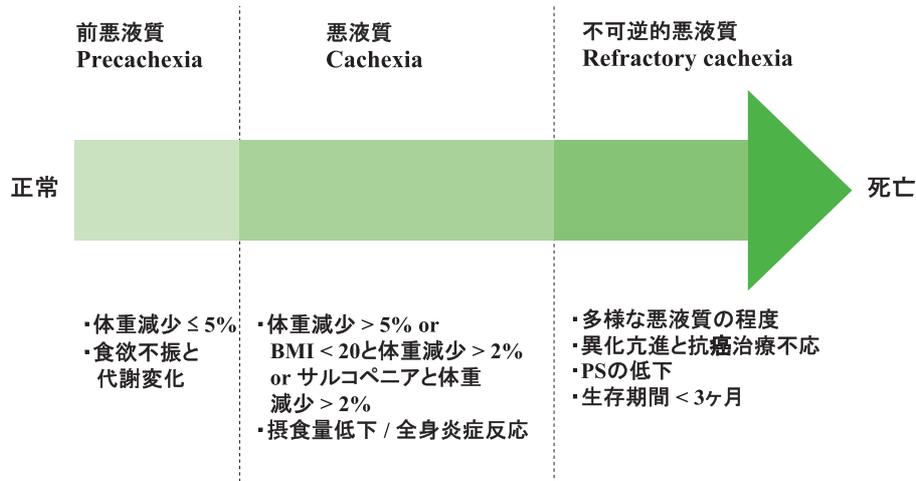


図2 癌性悪液質の stage³⁾

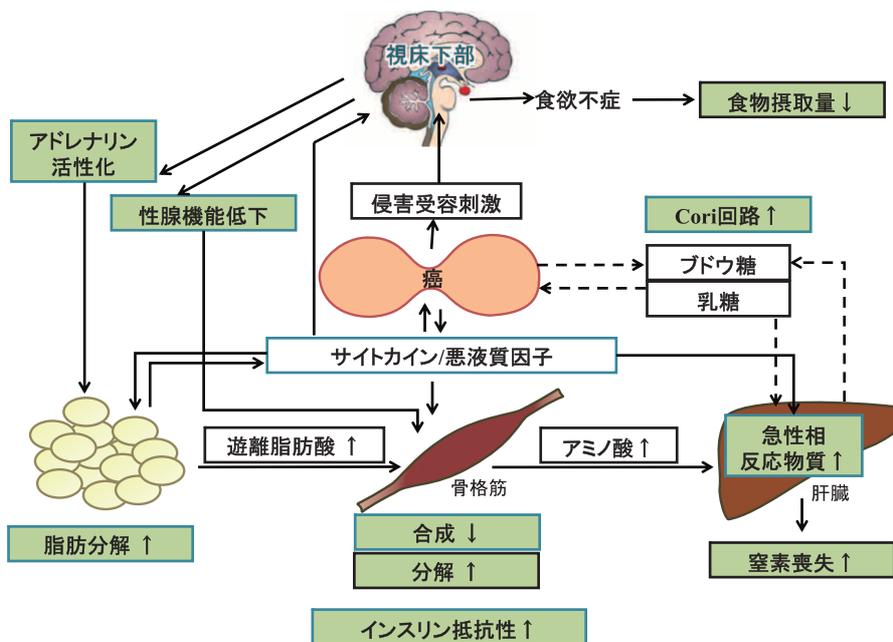


図3 癌性悪液質の病態⁴⁾

餓状態の全身炎症反応が加わって、筋萎縮を生じる。また、急性相反応によって肝臓での蛋白産生と窒素の消失が生じる。さらに Cori 回路のような基質代謝が代謝亢進に繋がる。それらの中心となるのは、腫瘍自身あるいは宿主反応によるサイトカイン/悪液質因子である。個体による悪液質の多様性を IL-1, IL-6, IL-10 遺伝子の一塩基多型 SNP と関連させる臨床研究も始まっている。敗血症時の病態解析と同様に SNP により反応性が異なっており、性差が認められ男性では女性より悪液質が顕著である。

食欲低下：消化器癌、頭頸部癌では、器質的な機能障害と放射線療法などに付随する状態として、疼痛、嚥下困難、嘔吐、下痢など多様な副作用が生じる。癌患者はそれらの症状を回避するために、摂食量を減少させるが、この食の回避は癌の診断前に既に生じていることもある。食欲低下、化学受容体機能障害（味覚変化 dysgeusia, 臭いの異常 dysosmia）、上部消化管機能低下（早期満腹感、嘔気、嘔吐）、下部消化管機能低下（下痢、便秘）が生じ、摂食量が減少する。鬱や不安の情動変化も食欲低下に繋がる。癌の存在部位により低栄養の程度は異なるが、消耗、摂食量低下は、疾患の進展に関連し、病態の規定因子となる。なお、癌患者の食欲不振に関しては論文 5 を参照されたい。

代謝亢進：悪液質患者の 50% では代謝は亢進し、安静時エネルギー消費量（resting energy expenditure: REE）は予測値の 110% とされるが、個体によって REE は大きく異なる。図 3 に示したアドレナリン活性、サイトカイン/悪液質因子、全身炎症反応が相互に影響して代謝亢進を生じる。悪液質のメディエーターとしては、炎症性サイトカインの TNF- α や IL-6 の関与が実験的に明らかにされている^{4,5)}。しかし、悪液質患者での TNF- α の起源は明らかでなく、抗 TNF- α 抗体投与の臨床研究では、明らかな悪液質改善効果は得られていない。従って、悪液質患者での血中 TNF- α は、他の腫瘍因子や炎症因子に対する促進因子と理解されている。体重減少のある肺癌患者への抗 IL-6 モノクローナル抗体投与は、食欲不振、易疲労感、貧血を改善するが、除脂肪体重の減少効果は見られていない。腫瘍特異的因子として、lipid mobilizing factor (LMF, zinc- α 2-glycoprotein (AZAG)), proteolysis-inducing factor (PIF) は宿主の異化に関与することが明らかにされているが、臨床的な重要性は必ずしも明らかでない。

栄養評価

悪液質の結果として体重減少が癌患者の初発症状であることも多い。癌の種類と病期によるが、体重減少は

30~80%に見られ、15%では重度の体重減少（通常時体重の10%以上の減少）である¹⁾。ESPEN の生涯教育の life-long learning program (LLL) では、炎症反応のマーカーである C-reactive protein 値の高値と体重減少、摂食障害があれば、早期の栄養介入を行うとしている^{6,7)}。他方、一般的な栄養アセスメントとして、主観的包括的評価（subjective global assessment: SGA）が用いられ、また、CRP 値とアルブミン値によりスコア化する Inflammation-based prognostic score (Glasgow Prognostic Score: GPS) が用いられる⁸⁾。SGA は、栄養不良の患者を外来受診時や入院時に、簡易かつ迅速にスクリーニングする方法として広く利用されており、検査所見によることなく、病歴の聴取と身体所見により、栄養状態を良好、中等度不良、高度栄養不良に分類できる。

癌に対しては外科的切除が基本療法であるが、術後合併症と関連する栄養指標として、Prognostic Nutritional Index (PNI) が用いられている⁶⁾。われわれは、周術期管理と合併症発症は各施設固有の特徴を有すると考え、食道癌術後早期合併症の発生予測式を作成した⁹⁾。スコア化した術後早期合併症を目的変数として 39 症例を用いて重回帰分析を行い、 $PNI = -0.36 \times \text{総コレステロール} + 0.87 \times \text{年齢} - 0.66 \times \text{体重/理想体重比} + 0.82 \times \text{リンパ球数} + 8.91 \times \text{総蛋白} + 26.89$ が得られた。Phase II として、別の 28 例を対象として PNI と術後合併症スコアの一致を検討すると、PNI スコアが 20 未満での 33% の合併症頻度に対し、それ以上では全例 100% に生じており、発生予測が可能であった。術前の放射線療法の期間中に低栄養に対して 2 週間以上の TPN あるいは EN による栄養管理を行った 10 症例の解析では、総投与カロリーが 35 kcal/kg/day 以上あると 83.1% で PNI が改善し、合併症が低下し、それ未満の総投与カロリーでは PNI は改善せず、合併症も多かった（図 4）⁹⁾。これは、術前に積極的な栄養管理が可能な場合は、適切な栄養投与によって PNI を構成する栄養指標が改善し、それが術後の予後規程因子になることと、後述するが、癌化学療法や放射線療法時に 30-35 kcal/kg/day の投与を推奨する ESPEN ガイドラインに合致している^{10,11)}。

集学的アプローチと栄養介入

図 2 の定義は、一般的な栄養評価とは別に、癌患者に対しては、わずかでも体重減少があれば、栄養介入を行う必要があるとする極めて明確なメッセージである。前悪液質では、栄養モニターと予防的介入を行い、悪液質では重症度を食欲不振と摂食量、異化亢進、骨格筋量と筋力、機能と社会心理的变化により重症度と病型をアセ

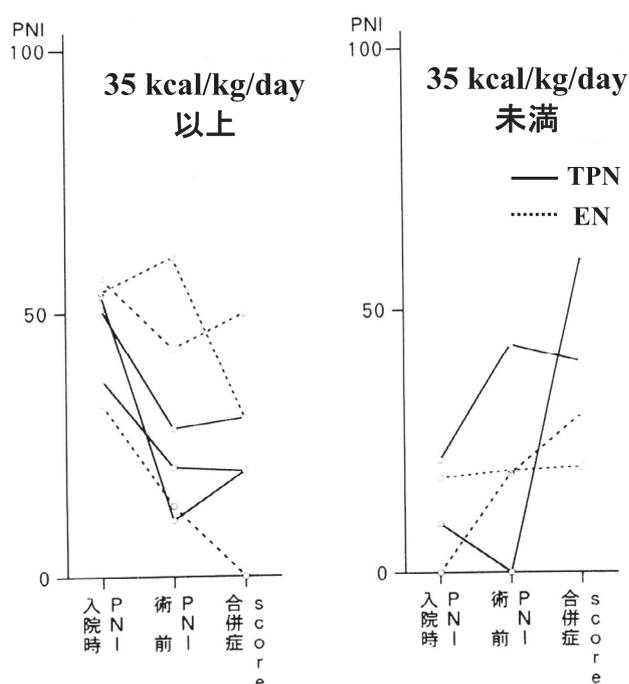


図4 食道癌のPNIの変化と術後合併症 score：術前エネルギー投与量35 kcal/kg/day 以上と未満での比較⁹⁾

メントし、悪液質の要因を可能な限り排除した上で、病型に応じた多様な集学的な介入を行うべきとされる。介入内容は、摂食量の減少を生じる原因を可及的に除去した上で、栄養介入を行い、鎮痛、消化管機能改善、食欲増進などの薬物療法を行う^{7,10)}。

癌そのものによる安静時エネルギー消費量 REE への影響は明らかではないが、癌治療は REE を変化させ、その病態により高値から低値まで広範に分布する¹⁰⁾。

(IIb) REE を測定できない場合は、総エネルギー消費量 (total energy expenditure: TEE) を実体重換算で、通院患者：30-35 kcal/kg/day、寝たきり患者：20-25 kcal/kg/day と設定する。癌患者の QOL 機能スコアの決定因子の解析では、食事摂取量が20%、体重減少が30%と大半を占めることから、これらへの介入が重要であり、すべての癌患者は診断と同時に栄養評価を行い、全身状態が悪化する前に栄養介入することが必要とされる^{7,10)}。

基本的な栄養療法のゴールは、癌患者の機能と予後の改善であり、「低栄養の予防と治療」、「抗腫瘍効果の増強」、「抗腫瘍効果の副作用軽減」、「QOL の改善」である¹⁾。栄養サポート法は、食事栄養強化 food fortification、経腸栄養 enteral nutrition (EN) のうち補助栄養食品 oral nutritional supplements (ONS) と経管栄養 tube feeding (TF)、静脈栄養 parenteral nutrition (PN) の順序で選択される。

外科治療以外の癌治療時の栄養療法

頭頸部癌と消化器癌60例の外来患者を対象にして実施された栄養介入では、個々の症例への厳格な栄養指導と ONS は、放射線療法での体重・栄養状態・QOL の減少を抑制している (図5)¹²⁾。ここで用いられた栄養介入法は、米国栄養士学会の「がん栄養療法ガイドブック第2版」に詳細に記載されており、同ガイドブックを一読されたい²⁾。Isenring らの報告は、栄養療法の効果を前向き比較試験 (randomized controlled trial: RCT) で検討したものである。介入群の栄養療法は患者の嗜好に合致した食事栄養強化+ONS を自宅で行っていること、また、放射線療法開始と同時に開始し、かつ6週間の放射線療法終了後にさらに6週間の栄養介入を行っていることが特記される。放射線療法後12週間に体重が減少せず、QOL も全く低下することなく良好な状態が維持できており、対象群での治療中の3kgと治療後の3kgの体重減少と QOL 低下とは大きく異なる。

筆者所属施設の耳鼻咽喉・頭頸部外科において同時併用化学放射線療法 (CCRT) された経皮内視鏡的胃瘻造設術 (PEG) 群29例と非 PEG 群14例の retrospective な解析を行った¹³⁾。非 PEG 群では CCRT 回数の増加に従って経口摂取量が減少し、PN と EN 投与が行われたが、最終的に15 kcal/kg/day と減少し、他方、PEG 群では CCRT とともに経口摂取量が減少したが、減少を上回る EN の投与がなされていた (図6a)。CCRT 前後の体重変化率と総エネルギー摂取量の分布を解析すると (図6b)、PEG 群での総エネルギー摂取量が必ずしも多くないことと、一回帰式から算定された体重変化を回避するために必要な総エネルギー摂取量は34 kcal/kg/day と実際の摂取量よりはるかに高く、ESPEN ガイドラインの30-35 kcal/kg/day という投与推奨エネルギー量と良く合致していた^{10,11)}。

PN の癌化学療法への効果のメタ解析では、一律な PN は感染症を増加し、却って生存率を短縮し、病態を増悪するという結論が得られ、その後は RCT が行われていない^{6,11)}。また、栄養投与による腫瘍増殖促進のリスクに関しては、PN は動物実験では腫瘍増殖を促進し¹⁴⁾、12の臨床研究での7報告では labelling index が増加し、腫瘍増殖と関連する報告がなされている^{6,11)}。しかし、PN が推奨される状態の患者に使用して有害との報告は無い。

新規栄養介入

癌患者の全身炎症反応をコントロールする目的で、n-3系多価不飽和脂肪酸投与効果の検討がなされている⁷⁾。

NI:栄養介入(n=25)
UC:通常治療(n=29)
mean±SEM

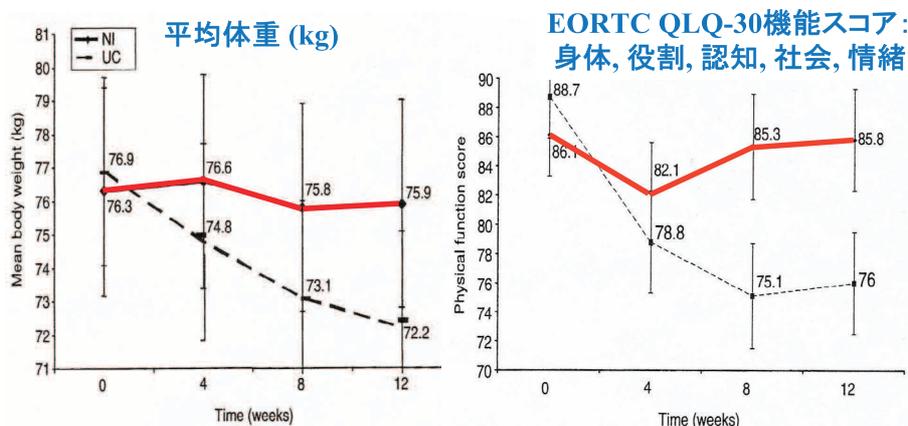


図5 外来放射線療法患者への積極的栄養介入の有無による体重とQOL変化¹²⁾

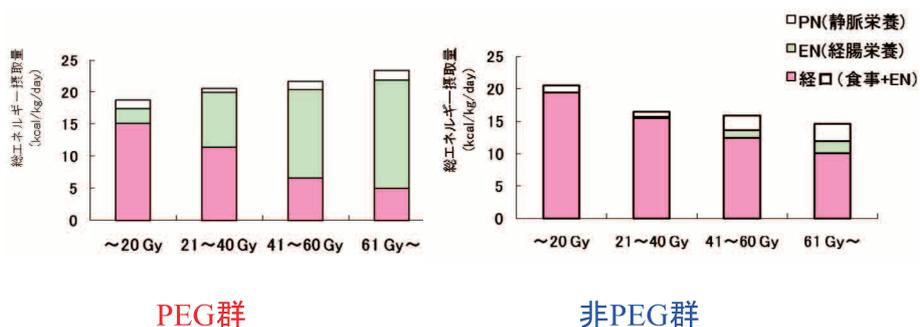


図6a CCRT 施行中咽頭癌患者における PEG の有無による総エネルギー摂取量¹³⁾

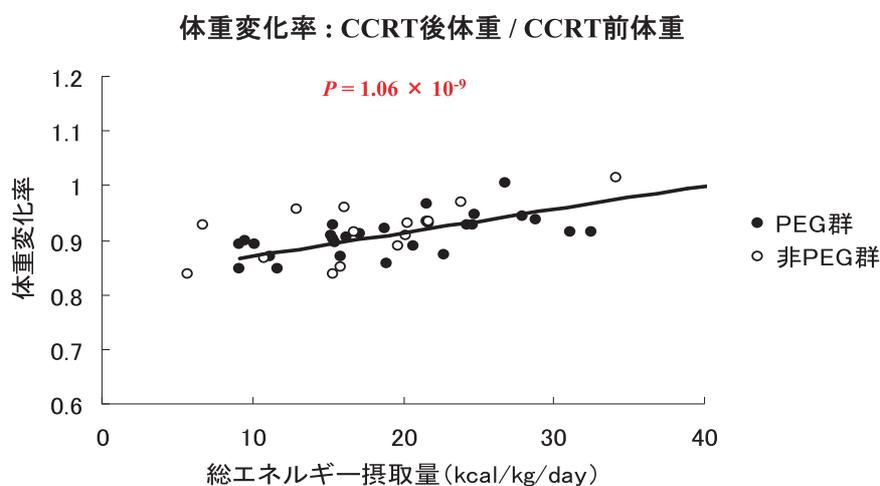


図6b CCRT 施行中咽頭癌患者の総エネルギー摂取量と体重変化率の関連

エイコサペンタエン酸 EPA, アルギニン, 核酸, 抗酸化剤等を含む EN は, 免疫栄養法 immunonutrition として周術期投与の有効性は高いエビデンスがあるが, 非侵襲下の病態を含めた明瞭なエビデンスは必ずしも明らかにされていない。これは EN/PN が元来消化器外科領域で発展を遂げ, 多くの study が行われているためである。EPA の効果に関しては, 17 の RCT があるが, 質の高い 8 報告から, 1.5 g/day 以上の EPA とドコサヘキサエン酸 DHA 投与の進行癌への投与は臨床, 生物学的, QOL 評価の改善と関連するというレベルに留まっている¹⁵⁾。

われわれは, CPT-11 投与ラットを用いて, diamine oxidase (DAO) 活性でみた腸粘膜 integrity と組織中プロスタグランジン PGE₂ を測定し, n-6/n-3 比が 33.7 のコーン油では顕著に腸粘膜障害を生じるのに対して同比 0.2 のシソ油では抑制する可能性を報告している (図 7 a)¹⁶⁾。CPT-11 による腸粘膜障害変化と DAO 活性と PGE₂ の相関を図 7 b に示した。コーン油での顕著な腸粘膜障害をシソ油が抑制した。

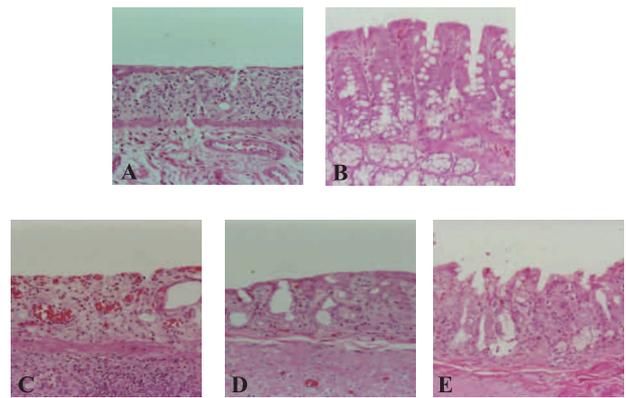


図 7 a ラット結腸粘膜障害¹⁶⁾
HE 染色, ×200倍, 各群の餌組成 A: CRF-1+vehicle, B: CRF-1+CPT-11, C: AIN-93M+n-6(コーン油)+CPT-11, D: AIN-93M+混合油(コーン油:シソ油 3:1)+CPT-11, E: AIN-93M+n-3(シソ油)+CPT-11, C から E の各群は 10% の油脂含量, n-6 群では陰窩の粘膜上皮と杯細胞は消失し, 陰窩の管腔の囊胞状に拡張し, 粘膜のびらんと出血, 粘膜下層への炎症細胞浸潤を認めた。n-3 群では陰窩構造は保たれ出血は認められず, 混合油ではその中間の変化であった。

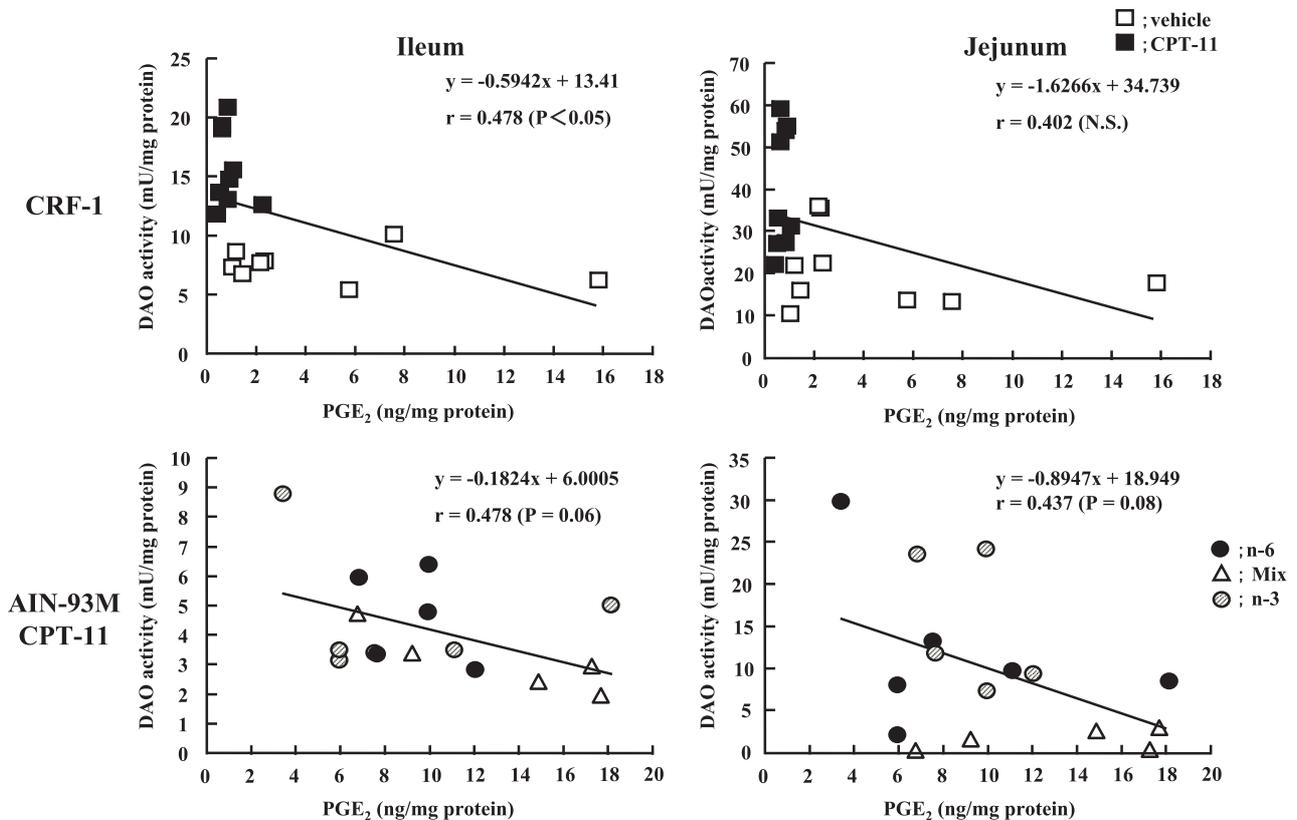


図 7 b CPT-11 投与後の空腸・回腸粘膜における PGE₂ 濃度と DAO 活性の相関¹⁶⁾。
上段の CRF-1 餌の空腸・回腸では, vehicle では DAO 活性高値で PGE₂ 濃度は低値であったが, CPT-11 は PGE₂ 濃度が高く, DAO 活性は低値。下段の油脂群では, 油脂組成により異なる分布を示した。

臨床報告での生存率改善は、日本人での食事摂取基準 2.2 g/day に対して 18 g/day という極めて大量投与の報告があるが、最近、非小細胞肺癌患者への化学療法時に 2.2 g/day の EPA を 10 週間投与すると、化学療法に伴うサルコペニアと体重減少を抑制する報告がされている (図 8)¹⁷⁾。この EPA による効果は、現在多数の研究が進展しており、今後のエビデンスに期待される。

EPA 以外の各種薬剤

鎮痛剤 NSAID 投与は、EPA と併用してサルコペニアと体重減少を抑制する結果が得られ、さらに筋肥大効果が強いアミノ酸のロイシンを投与し、レジスタント・トレーニングを行う研究が進展中である¹⁸⁾。それ以外にも、消化管機能を改善し、食欲を増進する薬剤が、栄養療法に併用され、また、摂食ペプチドのグレリン関連薬剤の多くの研究が進展中であり、悪液質への効果が期待されている (表)⁵⁾。

サルコペニア予防のためのエクササイズ・トレーニング

最新の癌悪液質の定義と病態の理解 (図 2, 3) には、食欲不振と同時にサルコペニアが使用されているが、471 例の乳癌患者を用いてサルコペニアを DEXA 法で測定し、予後を解析した HEAL study (The prospective Health, Eating, Activity, and Lifestyle Study) では、サルコペ

表 薬理療法のまとめ (ESPEN のエビデンスレベル)

- ・鎮痛剤などにより心理ストレスと慢性疼痛の治療を行い、食欲低下を改善する。A
- ・消化管機能障害と嘔気は、薬剤でコントロールできる。A
- ・食欲増進剤として、コルチコステロイドとプロゲステゲンが使用されるが、但し副作用も強い。A
- ・NSAID と n-3系多価不飽和脂肪酸は、癌患者の炎症反応のコントロールに使用できる。A/B
- ・グレリン、蛋白同化ステロイドホルモンなどの摂食促進ペプチドの食欲促進効果は検討中であり、抗悪液質薬として使用できる可能性がある。C
- ・全ての抗悪液質治療薬は、エクササイズ・トレーニングと併用されるべきである。C

癌患者への栄養関連薬理療法のまとめ。A, B, C は ESPEN ガイドラインでのエビデンスレベルを示す。

ニアが独立した予後因子であることが明らかにされている (図 9)¹⁹⁾。

外来癌化学療法を受ける患者の倦怠感の要因と生活行動に関して決定木 (decision tree) 解析を行ったわれわれの最近の研究結果を示す (図 10)²⁰⁾。“倦怠感”の無い時の“運動・活動”は、血清アルブミン濃度が 3.5 g/dl 以上では 50% あり、そのうち過去の化学療法経験者では 63%、他方、非経験者では 78% と高かったが、3.5 g/dl 未満のものは“運動・活動”をしていなかった。これは、低アルブミン血症により低栄養を有すると判断される患者は運動を回避している可能性が示され、他方、適切な栄養状態を維持するためのエクササイズの必要性を示唆

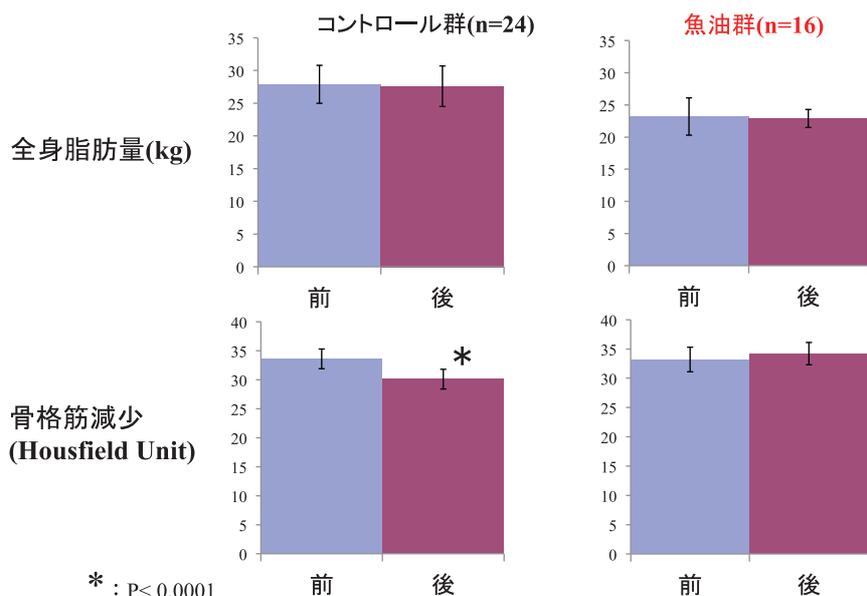


図 8 化学療法中の非小細胞肺癌患者への EPA 投与効果¹⁷⁾。
コントロール群では化学療法後に骨格筋量が有意に減少したが、EPA 群では減少しなかった。

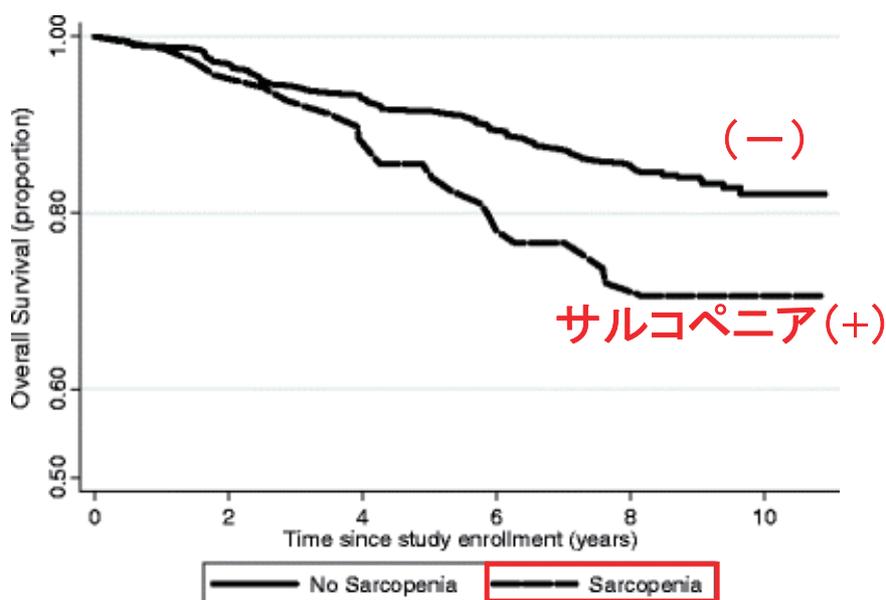


図9 サルコペニアの有無が乳癌患者の予後に及ぼす効果 (HEAL study)¹⁹⁾

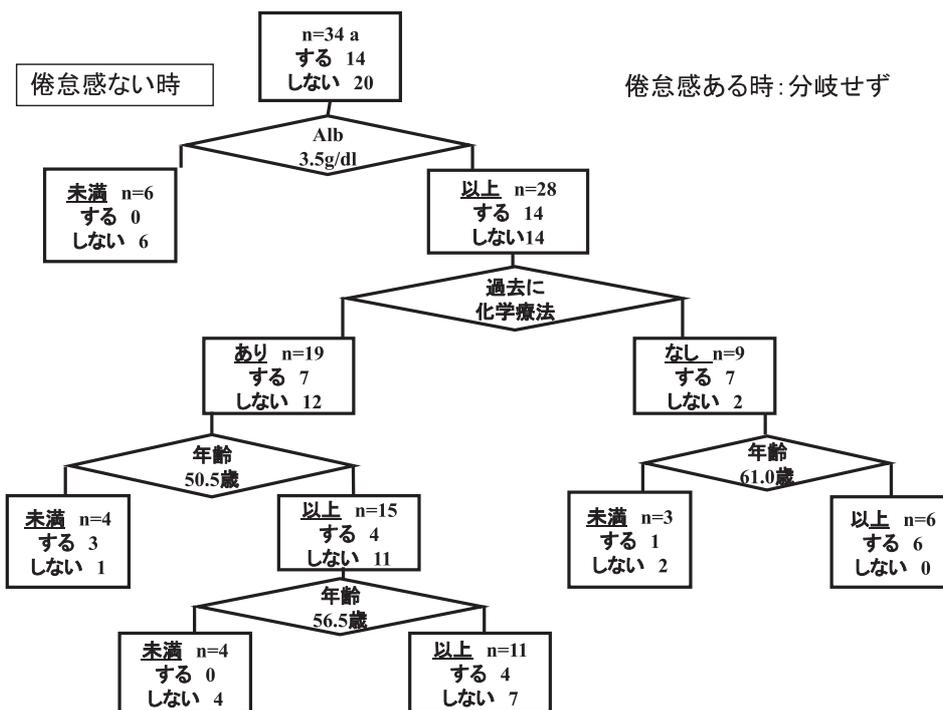


図10 外来化学療法患者の生活行動に関する研究—運動の決定木 (decision tree) による解析²⁰⁾

する結果とも解釈される。ESPEN ガイドラインと LLL での recommendation として、全ての抗悪液質治療は multimodal なアプローチが必須であり、エクササイズ・トレーニングを行ってサルコペニアを回避すると明示されている(表)¹⁰⁾。

終末期の栄養療法

栄養療法に関しては、栄養投与量の決定、栄養管理法の選択、終末期の水分補給の基準、n-3系脂肪酸の有効性という項目にわたって、「静脈経腸栄養ガイドライン」

に多数の引用論文とともに記載されている²¹⁾。水分補給に関しては、日本緩和医療学会から「終末期癌患者に対する輸液治療のガイドライン」に症状と対応の詳細が記載されており、参照されたい²²⁾。

まとめ

以上、癌患者への栄養療法を述べた。癌性悪液質は臨床的な症候群であり、骨格筋と脂肪組織の減少、エネルギー必要量変化と代謝失調が生じる。悪液質は普遍的に存在し、患者のQOLを損なう。癌の診断時から終末期までの栄養療法の適用が有用であり、必須である。

文献

- 1) 宇佐美眞, 濱田康弘, 戸田明代, 新関亮 他: 癌化学療法・放射線療法時の経腸栄養の効果. 臨床外科, 10: 1045-1411, 2009
- 2) 中屋豊, 渡邊昌, 阪上浩 監: がん栄養療法ガイドブック第2版, メディカルレビュー社, 2011
- 3) Fearon, K., Strasser, F., Anker, S. D., Bosaeus, I., *et al.*: Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol.*, 12: 489-95, 2011
- 4) 宇佐美眞, 三好真琴, 石川(青山)倫子, 前重伯壮 他: 癌悪液質の病態. コンセンサス癌治療, 12: 9-13, 2013
- 5) 乾明夫: 癌患者と食欲不振. 栄養—評価と治療, 26: 214-219, 2009
- 6) ESPEN, LLL seminar, 26. 4, 2013, <http://www.espen.org/lllprogramme.html>
- 7) 宇佐美眞, 土師誠二: ESPEN-LLL に学ぶ, Topic 26 がん患者の栄養管理. 静脈経腸栄養, 26: 917-934, 2011
- 8) 平井敏弘, 松本秀男, 窪田寿子: 栄養アセスメント. コンセンサス癌治療, 12: 14-17, 2013
- 9) 白岩浩, 宇佐美眞, 石本左智子, 西松信一 他: 食道癌胸部食道全摘患者に対する予後栄養指標 (Prognostic Nutritional Index: PNI) の検討. 外科と代謝・栄養, 23: 139-148, 1989
- 10) Arends, J., Bodoky, G., Bozzetti, F., Fearon, K., *et al.*: ESPEN guidelines on enteral nutrition: Non-surgical oncology. *Clin. Nutr.*, 25: 245-259, 2006
- 11) Bozzetti, F., Arends, J., Lundholm, K., Micklewright, A., *et al.*: ESPEN guidelines on parenteral nutrition: Non-surgical oncology. *Clin. Nutr.*, 28: 445-454, 2009
- 12) Isenring, E. A., Capra, S., Bauer, J. D.: Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal or head and neck area. *Br. J. Cancer*, 91: 447-452, 2004
- 13) 高橋美貴, 竹本菜保子, 佐野彩香, 木内亮平 他: 中咽頭癌に対する同時併用化学放射線療法における経皮内視鏡的胃瘻造設術の有用性についての検討. 頭頸部癌, 38: 336-342, 2012
- 14) 西嶋宗義, 大柳治正, 斎藤洋一: 高カロリー輸液の担がん生体に及ぼす影響についての実験的検討. 日外会誌, 85: 643-653, 1984
- 15) Colomer, R., Moreno-Nogueira, J. M., Garcia-Luna, P. P., Garcia-Peris, P., *et al.*: n-3 fatty acids, cancer and cachexia: a systemic review of the literature. *Br. J. Nutr.*, 97: 823-831, 2007
- 16) Usami, M., Ohata, A., Kishimoto, K., Ohmae, K., *et al.*: Phospholipid fatty acid composition and diamine oxidase activity of intestinal mucosa from rats treated with irinotecan hydrochloride (CPT-11) under vegetable oil-enriched diets: Comparison between perilla oil and corn oil. *J. Parenter. Enteral. Nutr.*, 30: 124-132, 2006
- 17) Murphy, R. A., Mourtzakis, M., Chu, Q. S., Baracos, V. E., *et al.*: Nutritional intervention with fish oil provides a benefit over standard of care for weight and skeletal muscle mass in patients with nonsmall cell lung cancer receiving chemotherapy. *Cancer*, 117: 1775-82, 2011
- 18) Rogers, E. S., MacLeod, R. D., Stewart, J., Bird, S. P., *et al.*: A randomized feasibility study of EPA and Cox-2 inhibitor (Celebrex) versus EPA, Cox-2-inhibitor (Celebrex), resistance training followed by ingestion of essential amino acids high in leucine in NSCLC cachectic patients-ACCeRT Study. *BMC Cancer*, 11: 493, 2011
- 19) Villaseñor, A., Ballard-Barbash, R., Baumgartner, K., Baumgartner, R., *et al.*: Prevalence and prognostic effect of sarcopenia in breast cancer survivors: the HEAL Study. *J. Cancer Surviv.*, 6: 398-406, 2012
- 20) 福田敦子, 宇佐美眞, 坂本憲広, 田淵寛人 他: 外来がん化学療法を受ける患者の倦怠感の要因と生活行動に関する研究—決定木 (decision tree) による解析—. 神戸大学大学院保健学研究科紀要, 28: 21-40, 2012
- 21) 日本静脈経腸栄養学会編集: がん緩和医療. 静脈経腸栄養ガイドライン第3版. 照林社, 東京, 2013, pp.

344-351

22) 日本緩和医療学会緩和医療ガイドライン委員会：終

末期がん患者の輸液療法に関するガイドライン2013
年版. 金原出版, 東京, 2013

Nutritional Therapy for Cancer Patients

Makoto Usami^{1,2)}, Atsuko Fukuda¹⁾, Makoto Miyoshi¹⁾, Ikuko Yamamoto²⁾, and Michiko Takahashi²⁾

¹⁾*Kobe University Graduate School of Health Sciences, Kobe, Japan*

²⁾*Department of Nutrition, Kobe University Hospital, Kobe University School of Medicine, Kobe, Japan*

SUMMARY

Cancer cachexia has been defined as a multifactorial syndrome defined by an ongoing loss of skeletal mass that cannot be fully reserved by conventional nutritional support and lead to progressive functional impairment. The diagnostic criterion for cachexia is weight loss greater than 5 %, or weight loss greater than 2 % in individuals already showing BMI<20 or sarcopenia. Multimodal management plan including nutrition, exercise, anti-inflammatory strategies, and other adjuncts is required for all cancer patients with anti-cancer therapy (operation, chemotherapy, radiotherapy) to avoid weight loss and keep quality of life. Enteral nutrition by means of oral nutritional supplements and tube feeding offers ensuring nutrient intake in cases when normal food intake is inadequate. Routine parenteral nutrition in chemotherapy does not improve prognosis.

Key words : cancer cachexia, definition, diagnostic criteria, nutritional therapy, multimodal management