

30-115 患者の栄養管理に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) 栄養管理により、疾患の治癒が促進される。
- (2) 栄養管理により、入院期間の短縮が期待される。
- (3) クリニカルパスには、栄養指導を含めない。
- (4) 栄養サポートチームは、患者の QOL を優先する。
- (5) インフォームドコンセントが必要である。

(1) ○ 栄養管理により、疾患の治癒が促進される。

低栄養や栄養素の欠乏により、組織の修復が障害される。その結果、疾患の治癒は遅延する。適切な栄養管理により栄養状態が改善されると、組織の修復が改善する。その結果、疾患の治癒は促進する。

(2) ○ 栄養管理により、入院期間の短縮が期待される。

適切な栄養管理により、疾患の治癒が促進される。また、合併症が起こるリスクも低下するので、入院期間の短縮が期待される。

(3) × クリニカルパスには、栄養指導を含める。

クリニカルパス (clinical path) は、もともと経営工学の分野で製品の製造工程を分析して、より短期に効率よく作業を行うために、余裕日程ゼロの作業経路 (critical path) として開発されたものである。この Critical path を医療分野に応用し、病院の経営環境の悪化に対応するために、患者一人ひとりをより質が高く、よりコストが少なく、より患者の満足度が高くなるように導入した。医療分野では critical は生命を脅かす危険な状態を表すことがあるので、臨床という意味の clinical が使用されている。クリニカルパスは、ある病気の治療や検査に対して、標準化された患者さんのスケジュールを表にまとめたもので、処置、検査、治療、栄養指導などのスケジュールを表にしたものである。患者だけでなく、家族への説明も行う。

(4) ○ 栄養サポートチームは、患者の QOL を優先する。

栄養サポートチームに限らず、すべての医療行為は、患者の QOL を優先して選択されるべきである。「病気を見て、人を見ず」ということがあってはならない。

(5) ○ インフォームドコンセントが必要である。

患者個人の尊厳や自己決定権を尊重することは、医療従事者の義務である。検査や治療を実施する前に、その目的、内容、利益と危険性について患者が理解できるように説明し、了解を得ることを、インフォームドコンセントという。

正解 (3)

30-116 寝たきりの患者の身長を推定するための計測項目である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 頭囲
- (2) 上腕周囲長
- (3) ウエスト周囲長
- (4) 下腿周囲長
- (5) 膝下高

(1) × 頭囲は、小児科領域における脳の発育の指標として測定される。

(2) × 上腕周囲長は、体脂肪量と筋肉量の指標として測定される。

筋肉量は、上腕筋囲 (AMC) = 上腕周囲長 (AC) - 3.14 × 上腕三頭筋部皮下脂肪厚 (TSF) で推定される。

(3) × ウエスト周囲長は、上半身肥満または内臓脂肪型肥満の指標として測定される。

(4) × 下腿周囲長は、骨格筋萎縮の指標として測定される。

(5) ○ 膝下高は、立位で身長を測定できない人の身長を推定するために測定される。

正解 (5)

30-117 経腸栄養補給法が禁忌となる患者である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 口腔がん術後
- (2) 食道がんによる通過障害
- (3) 胃食道逆流症
- (4) 下部消化管完全閉塞
- (5) 脳卒中後の意識障害

- (1) × 口腔がん術後は、経口摂取が困難な場合は経腸栄養法の適応となる。
- (2) × 食道がんによる通過障害は、経口摂取が困難な場合は経腸栄養法の適応となる。
- (3) × 胃食道逆流症は、胃から食道への逆流を防止するために経腸栄養法の適応となる。
- (4) ○ 下部消化管完全閉塞は、経腸栄養法で投与した栄養剤の逆流が起こるので禁忌となる。
- (5) × 脳卒中後の意識障害は、経口摂取が困難な場合は経腸栄養法の適応となる。

正解 (4)

30-118 静脈栄養補給法に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 末梢静脈栄養では、1日に2,000 kcalの輸液を行うことができる。
- (2) 末梢静脈栄養では、血漿浸透圧の5倍濃度の溶液を投与できる。
- (3) 末梢静脈栄養では、アミノ酸濃度30%の溶液を投与できる。
- (4) 中心静脈栄養の基本輸液剤には、セレンが含まれる。
- (5) 中心静脈栄養では、ビタミンB₁の投与が必要である。

(1) × 末梢静脈栄養では、1日に2,000 kcalの輸液を行うことができない。

2,000 kcalの半分を糖質で投与しようとする、グルコースで250g投与することになる。末梢静脈栄養のグルコース濃度は10%が限度なので、水分量が2,500 ml必要になる。これに脂質やアミノ酸の点滴を加えると、1日3,000 ml以上の輸液量になることから、水分過剰投与になるので心臓と腎臓に負担をかけることになる。よって、1日に2,000 kcalの輸液を行うことができない。

(2) × 末梢静脈栄養では、血漿浸透圧の3倍の濃度の溶液が投与の限界である。

糖質10%以上の輸液を末梢静脈から投与すると、静脈炎を起こす可能性が高いため、高浸透圧の輸液を末梢静脈から投与することはできない。

(3) × 末梢静脈栄養では、アミノ酸濃度10~12%の溶液を投与する。

浸透圧を3倍以下に抑えるために、アミノ酸濃度10~12%の溶液が利用される。

(4) × 中心静脈栄養の基本輸液剤には、セレンは含まれない。

中心静脈栄養の基本輸液剤に含まれる電解質は、Na、K、Ca、Mg、Zn、Pなどである。微量元素であるセレンは含まれていない。我が国の微量元素製剤には、Fe、Mn、Zn、Cu、Iが含まれている。

(5) ○ 中心静脈栄養では、ビタミンB₁の投与が必要である。

乳酸アシドーシスを予防するために、ビタミンB₁の投与が必要である。乳酸アシドーシスとは、血液中の乳酸濃度が一定限度(5mEq/l)以上に上昇して、血液の緩衝作用を超えるためにpHが低下することである。ビタミンB₁不足では、嫌氣的解糖が進行して乳酸産生が増加し、血液中に多量の乳酸が放出されることにより、乳酸アシドーシスが出現する。ビタミンB₁は、ピルビン酸脱水素酵素(ピルビン酸からアセチルCoAを生成)やαケトグルタル酸脱水素酵素(αケトグルタル酸からスクシニルCoAを生成)の補酵素である。ビタミンB₁が不足すると解糖で生じたピルビン酸はクエン酸回路や脂肪酸合成に入って行けないので、細胞内に蓄積する。その結果、解糖も停滞してATPを産生できなくなる。この事態を回避するため、乳酸脱水素酵素の作用でピルビン酸を乳酸に変換する。ピルビン酸は細胞膜を通過できないが、乳酸は通過できる。乳酸脱水素酵素の作用で解糖の基質であるNAD⁺が再生されるので、解糖(嫌氣的解糖)を進行させることができる。静脈栄養時には、乳酸アシドーシスを予防するためにビタミンB₁を3 mg/日を投与する必要がある。

正解 (5)

30-119 長期絶食患者への栄養補給開始後のモニタリングに関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) リフィーディング (refeeding) 症候群の評価には、血清リン値を用いる。
- (2) エネルギー投与量の評価には、体重の変化を用いる。
- (3) たんぱく質投与量の評価には、窒素出納を用いる。
- (4) 糖質投与量の評価には、血清クレアチニン値を用いる。
- (5) 水分投与量の評価には、水分出納を用いる。

(1) ○ リフィーディング (refeeding) 症候群の評価には、血清リン値を用いる。

リフィーディング症候群は、慢性的な飢餓状態の患者に、大量のブドウ糖を投与した際に発生する一連の代謝性合併症の総称である。飢餓状態では、体脂肪を分解して遊離脂肪酸とケトン体をエネルギー源とする代謝経路に、生体が適応している。飢餓状態の患者に再栄養を行なうと、エネルギー源が脂肪や蛋白から糖質へ、急速に転換される。

電解質異常では、低 K 血症、低 Mg 血症、低 P 血症が起こる。インスリン欠乏状態では、Na-K ポンプ活性が低下しているが、糖質が急激に入ると、インスリン分泌が刺激され、細胞の K 取り込みが増加して低 K 血症となる。低 K 血症は、不整脈の原因となる。細胞の代謝増加に伴い、細胞の Mg 取り込みが増加し、低 Mg 血症となる。糖質の代謝では、多くの P を必要とする。さらに糖質負荷により ATP 産生の増加に伴い、P が消費されるため、細胞の P 取り込みが増加し、低 P 血症となる。低 P 血症では、赤血球中の 2,3-DPG が低下するので、ヘモグロビンの酸素親和性が増加し、末梢組織、特に心筋など酸素依存度が高い組織で低酸素が出現する。組織の低酸素により、クエン酸回路の機能不全が起こり、その結果、乳酸アシドーシスが起こる。予防のため、必要エネルギー量の半量から投与を始め、血清 K 値、血清 Mg 値、血清 P 値をモニタリングしながら徐々に必要エネルギー量まで増量する。

(2) ○ エネルギー投与量の評価には、体重の変化を用いる。

エネルギー保存の法則により、エネルギーの過不足は体重の変化としてモニタリングすることができる。

(3) ○ たんぱく質投与量の評価には、窒素出納を用いる。

体内のたんぱく質燃焼量は、尿中尿素窒素排泄量から推定することができる。窒素出納とは、窒素摂取量から窒素排泄量を引いたものである。窒素出納が正であれば、体内のたんぱく質代謝が同化に傾いていると推定され、負であれば異化に傾いていると推定される。

(4) × 糖質投与量の評価には、血糖値と尿ケトン体を用いる。

糖質投与量が過剰な時は、血糖値が上昇する。糖質投与量が不足している時は、尿ケトン体が陽性になる。血清クレアチニン値は腎機能の評価に用いる。

(5) ○ 水分投与量の評価には、水分出納を用いる。

水分出納とは、摂取水分量から排泄水分量を引いたものである。摂取水分量には、飲料水 1,200 ml、食物中の水 1,000 ml、代謝水 300 ml が含まれ、合計 2,500 ml である。排泄水分量には、尿 1,500 ml、不感蒸散 900 ml、糞便 100 ml が含まれ、合計 2,500 ml である。

正解 (4)

30-120 食品が医薬品に及ぼす影響に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) クロレラは、ワルファリンの効果を減弱する。
- (2) 納豆は、HMG-CoA還元酵素阻害薬（スタチン）の効果を増強する。
- (3) グレープフルーツは、カルシウム拮抗薬の効果を減弱する。
- (4) 牛乳は、ビスホスホネート薬の効果を増強する。
- (5) セント・ジョーンズ・ワートは、スルホニル尿素（SU）薬の効果を増強する。

(1) ○ クロレラは、ワルファリンの効果を減弱する。

ワルファリンは、ビタミン K に類似した構造の薬物で、肝臓で合成されるビタミン K 依存性凝固因子（II、VII、IX、X）の合成を阻害することにより、血液の凝固を抑制する。ビタミン K は、ワルファリンの作用を抑制する。クロレラは、ビタミン K を多く含む。納豆菌は、ビタミン K₂ を産生する。

(2) × 納豆は、ワルファリンの効果を減弱する。

納豆、ビタミン K を多く含む。納豆菌は、ビタミン K₂ を産生する。

(3) × グレープフルーツは、カルシウム拮抗薬の効果を増強する。

グレープフルーツに含まれるフラノクマリンが小腸の薬物代謝酵素（CYP3A4）活性を阻害する。CYP3A4 によって代謝される薬剤（カルシウム拮抗薬（高血圧治療薬）など）の血中濃度が上昇し、作用が増強する。

(4) × 牛乳は、ビスホスホネート薬の効果を増強する。

ビスホスホネート薬は、破骨細胞に取り込まれ、破骨細胞の活動を強力に抑えることで骨吸収を防ぎ、骨量を増やす骨粗鬆症治療薬である。牛乳とビスホスホネート薬を同時に摂取すると、Ca とキレートを形成し、小腸での Ca 吸収を抑制する。牛乳とビスホスホネート薬の摂取は、30 分以上ずらせる。

(5) × セント・ジョーンズ・ワートは、スルホニル尿素（SU）薬の効果を増強する。

セント・ジョーンズ・ワートは、薬物代謝酵素を誘導し、抗てんかん薬、強心薬などの効果を減弱する。セント・ジョーンズ・ワートは、セイヨウオトギリ草の一種でハーブとして利用される。イライラ感やストレスの緩和に効果があるとされている。

正解 (1)

30-121 医師から1,800 kcal/日の指示で、糖尿病患者に対する栄養指導を行った。患者は、40歳、独身男性。BMI 26 kg/m²、HbA1c 8.0%。食事は購入した惣菜中心とのことであった。現在のエネルギー摂取量は2,200 kcal/日。この症例におけるSOAPと記録の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) S - 医師の指示エネルギー量1,800 kcal/日
- (2) S - HbA1c 8.0%
- (3) O - 食事は購入した惣菜中心
- (4) A - エネルギー摂取量の過剰
- (5) P - 現在のエネルギー摂取量2,200 kcal/日

- (1) × 治療方針なのでP
- (2) × 検査値なのでO
- (3) × 患者の言葉なのでS
- (4) ○ アセスメントなのでA
- (5) × 食事調査の結果なのでO

正解 (4)

30-122 5歳、女児。血清リン低値と長管骨の骨端線拡大のX線像を認めた。この症例で欠乏しているビタミンである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) ビタミンA
- (2) ビタミンD
- (3) ビタミンE
- (4) ビタミンK
- (5) ビタミンC

X線像の骨端線拡大は、骨石灰化障害の所見である。ビタミンD欠乏によるCaの吸収障害により低Ca血症となり、骨石灰化障害が生じたと考えられる。ビタミンDは、Pの吸収も促進するので、ビタミンD欠乏では、低P血症が生じる。よって、診断は「くる病」である。

(1) ×

ビタミンAには、網膜における光受容反応、上皮組織の成長分化、精子形成、発癌の抑制、免疫機構の維持などの機能がある。β-カロテンはビタミンAの前駆体である。欠乏症として、夜盲症（暗順応不良）、眼球乾燥、皮膚乾燥、成長停止などがある。過剰症として、急性では、嘔吐、頭痛、脳水腫など、慢性では、骨痛、高Ca血症、皮膚乾燥、舌炎、脱毛などがある。

(2) ○

ビタミンDには、腸管からのCa、Pの吸収促進、腎臓でのCa、Pの再吸収促進、副甲状腺ホルモンの分泌抑制などの機能がある。植物由来のエルゴカルシフェロール(D₂)と動物由来のコレカルシフェロール(D₃)の2種類がある。肝臓で25位に、腎臓で1位に水酸基がついて活性型ビタミンD_{1(,25(OH)₂D}となる。欠乏症として、くる病、骨軟化症などがある。過剰症として、体重減少、成長停止、腹痛、下痢、腎機能障害、腎不全などがある。

(3) ×

ビタミンEには、抗酸化作用、動脈硬化予防作用などがある。欠乏症として、溶血性貧血、皮膚硬化症、色素沈着、筋力低下、腱反射消失などがある。

(4) ×

ビタミンKには、肝臓において血液凝固因子II、VII、IX、Xの生成、骨においてオステオカルシン合成などの機能がある。欠乏症として、血液凝固障害、骨粗鬆症などがある。過剰症として、溶血性貧血、黄疸などがある。

(5) ×

ビタミンCには、コラーゲン合成、コレステロール代謝、薬物の水酸化反応、ドーパミン代謝、カルニチン合成（カルニチンはビタミンBTとも呼ばれ、細胞質で生成したアシルCoAのミトコンドリア内への転送関与する）、非ヘム鉄の腸管吸収、cAMP合成、cGMP合成などを促進する機能がある。欠乏症として、壊血病（結合組織形成障害）、カルニチン欠乏による筋力低下、倦怠、精神障害、小児成長障害、骨石灰化障害がある。過剰症として、腹痛、下痢、腎結石などがある。

正解 (2)

30-123 成人の肥満に関する記述である。正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 内臓脂肪型肥満は、内臓脂肪面積が 100 cm²以上をいう。
- (2) 体脂肪量の評価は、血清 LDL-コレステロール値を用いる。
- (3) 減量により、血中レプチン値は上昇する。
- (4) 超低エネルギー食 (VLCD) は、医療監視下で行う。
- (5) エネルギーの摂取量は、35~40 kcal/kg標準体重/日とする。

(1) ○ 内臓脂肪型肥満は、内臓脂肪面積が 100 cm²以上をいう。

内臓脂肪面積は、臍の高さの CT 画像を解析して求めることができる。内臓脂肪面積が 100 cm²以上になると肥満に関連した動脈硬化症危険因子の保有数が増加することから、内臓脂肪面積のカットオフ値を 100 cm²以上に設定している。

(2) × 体脂肪量の評価は、上腕三頭筋部皮下脂肪厚、生体インピーダンス法、体密度法（水中体重秤量法、空気置換法）などで行う。

(3) × 減量により、血中レプチン値は低下する。

レプチン (Leptin) は、ギリシャ語の Leptos (やせている) に由来してつけられた。1994 に発見された脂肪細胞から分泌されるアディポサイトカイン (adipocytokine) の一種である。レプチンの分泌量は、脂肪組織の量に比例して増加する。レプチンは、視床下部において NPY (neuropeptide Y) の合成・分泌を抑制することにより食欲を抑制する。また、代謝を亢進させ、エネルギー消費を増加させる。レプチンが欠損すると、食欲が抑えられなくなり肥満になる。

(4) ○ 超低エネルギー食 (VLCD) は、医療監視下で行う。

超低エネルギー食療法 (Very Low Calorie Diet, VLCD) は、半飢餓療法ともいう。入院して 200~600 kcal で治療する。約 4 週間、医師の監視下で実施すれば安全に実施できる。BMI 30 以上の肥満者 (小児、妊婦を除く) が適応となる。糖尿病を合併した高度肥満者にも適応される。栄養素の配分は、たんぱく質 30~70g/日、糖質 20~50g/日、脂質 1~2g/日である。ビタミン・ミネラルは、1 日所要量を投与する。自然食品では困難なので、粉末、液体などの規格食品 (フォーミュラ食) を用いる。副作用としてケトアシドーシス、起立性低血圧、嘔気、嘔吐、便秘などがある。起立性低血圧の予防のため、水分は十分に取るようにする。短期的には減量に有効な方法であるが、長期的にはほとんどがリバウンドする。

(5) × エネルギーの摂取量は、25~30 kcal/kg標準体重/日とする。

正解 (1)、(4)

30-124 糖尿病治療薬とその主作用の組合せである。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) DPP-4 阻害薬 — インクレチン分解の抑制
- (2) SGLT2 阻害薬 — 消化管での糖吸収の抑制
- (3) スルホニル尿素 (SU) 薬 — インスリン分泌の促進
- (4) チアゾリジン薬 — インスリン抵抗性の改善
- (5) ビグアナイド薬 — 肝臓での糖放出の抑制

- (1) ○ DPP-4 阻害薬 — インクレチン分解の抑制

小腸から分泌され、グルコースによるインスリン分泌を増強する消化管ホルモンを総称してインクレチン (incretin) という。インクレチンには、GLP-1 (glucagon-like peptide-1) と GIP (glucose-dependent insulinotropic polypeptide) がある) DPP-4 (dipeptidylpeptidase-4) は、GLP-1 と GIP を分解し、不活性化する。DPP-4 阻害薬は、GLP-1 と GIP の分解を抑制することにより、グルコース刺激によるインスリン分泌を促進する。DPP-4 のインスリン分泌作用は、血糖値に依存するので、低血糖を起こしにくい。

- (2) × SGLT2 阻害薬 — 尿細管でのグルコース再吸収の抑制

SGLT2 (sodium glucose cotransporter-2) は、近位尿細管に発現し、グルコースの再吸収を行う。SGLT2 阻害薬は、グルコースの再吸収を抑制することにより血糖値を低下させる。血糖値が高いほど尿糖の排泄が多くなり、血糖値は低下すると尿糖の排泄は少なくなるので、低血糖症状を起こしにくい。グルコースのエネルギーを利用することなく排泄するので、エネルギーバランスが負になり体重が減少する。尿糖排泄増加による浸透圧利尿のため、脱水を起こす可能性がある。

- (3) ○ スルホニル尿素 (SU) 薬 — インスリン分泌の促進

スルホニル尿素薬 (SU, sulfonyl urea) は、 β 細胞の SU 受容体 (ATP 感受性 K チャネル) に直接働いてインスリンを分泌させる。第3世代 SU 薬は、膜外作用を併せ持ち、低血糖が少ない、食後血糖低下作用が強いなどの特徴がある。 β 細胞を疲弊させる可能性があり、投与中に効果がなくなることを二次無効という。

- (4) ○ チアゾリジン薬 — インスリン抵抗性の改善

チアゾリジン薬は、脂肪細胞の核内転写因子 peroxisome proliferator-activated receptor- γ (PPAR- γ) に結合し、大型脂肪細胞のアポトーシス、小型脂肪細胞が増殖・分化をもたらす。TNF- α 、レジスチン、アディポネクチンなどのアディポサイトカイン (adipocytokine) の分泌動態を改善し、インスリン抵抗性を改善する。体脂肪の増加により、体重が増加しやすい。副作用として、浮腫 (集合管での Na 再吸収促進)、貧血、LDH 上昇、CPK 上昇、肝障害などがある。水分貯留傾向のため、心不全患者では投与しない。妊婦・授乳中の女性についても安全性が確立されていないので投与しない。

- (5) ○ ビグアナイド薬 — 肝臓での糖放出の抑制

ビグアナイド薬の主作用は、肝臓からのグルコース放出抑制である。その他、消化管の糖吸収抑制作用、筋肉のインスリン感受性改善作用などの作用がある。かつて乳酸アシドーシスとの関連が指摘され、使用頻度が減少したが、近年、安全性と有効性が再評価され利用が増加している。

正解 (2)

30-125 炎症性腸疾患に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) クロウン病では、抗 TNF- α 抗体製剤が使用される。
- (2) クロウン病活動期では、成分栄養剤が有効である。
- (3) クロウン病寛解期では、n-3 系多価不飽和脂肪酸の摂取を勧める。
- (4) 潰瘍性大腸炎では、5-アミノサリチル酸製剤が使用される。
- (5) 潰瘍性大腸炎寛解期では、たんぱく質の摂取量を制限する。

(1) ○ クロウン病では、抗 TNF- α 抗体製剤が使用される。

TNF- α は、マクロファージやリンパ球などの免疫担当細胞から分泌されサイトカインの一種である。細菌や食事抗原により刺激されたマクロファージが分泌する TNF- α により炎症が引き起こされる。抗 TNF- α 抗体製剤は、血液中の TNF- α に結合して中和するだけでなく、免疫担当細胞に結合して TNF- α の産生を抑制する作用がある。

(2) ○ クロウン病活動期では、成分栄養剤が有効である。

クローン病の栄養療法の目的は、腸管の安静、低栄養の防止、食餌性抗原（たんぱく質、脂肪）の負荷軽減による病態の改善である。成分栄養剤は、窒素源がアミノ酸なのでたんぱく質による食餌性抗原の刺激を回避できる。活動期は、経腸成分栄養または中心静脈栄養により寛解導入する。寛解導入後は、すぐに普通の経口食に戻すと高率に再発するので、在宅経腸成分栄養（自己挿管法）を行うのが原則である。その後、再燃しないことを確かめながら少しずつ経口食に移行するスライド方式を行う。

(3) ○ クロウン病寛解期では、n-3 系多価不飽和脂肪酸の摂取を勧める。

n-6 系多価不飽和脂肪酸であるアラキドン酸は、強い炎症を起こすプロスタグランジンの前駆体である。n-3 系多価不飽和脂肪酸から産生されるプロスタグランジンは、炎症を起こす作用が弱い。また、n-3 系多価不飽和脂肪酸の摂取を増やすことにより、n-6 系多価不飽和脂肪酸由来のプロスタグランジン産生を抑制し、炎症を抑制する効果が期待できる。

(4) ○ 潰瘍性大腸炎では、5-アミノサリチル酸製剤が使用される。

潰瘍性大腸炎の薬物療法では、サラゾピリン®が使用される。サラゾピリン®は、慢性関節リュウマチの治療薬として開発された消炎鎮痛剤であるが、大部分が吸収されることなく大腸に達し、腸内細菌によりサルファピリジン（SP）と 5-アミノサリチル酸（5-ASA）に分解される。このうち有効成分である 5-ASA の 3 分の 2 が大腸内にとどまり糞便中に排泄されることから、病変部の大腸での抗炎症作用が期待される。SP は、溶血、顆粒球減少、肝障害など主な副作用の原因とされることから、サラゾピリンの有効活性成分 5-ASA 製剤（ペンタサ®）も使用される。5-ASA 製剤は副作用が少ないが、小腸で吸収されるため大腸への到達はサラゾピリンより少ないことから、大腸で溶解するように製剤の工夫が行われている。

(5) × 潰瘍性大腸炎寛解期では、高エネルギー、高たんぱく、低脂肪、低線維食とする。

潰瘍性大腸炎の食事療法の原則は、易消化性、高エネルギー、高たんぱく、低脂肪、低線維食である。組織修復を促進するため、たんぱく質を 1 日 1.2~1.5g/kg とする。下痢を悪化させないため、脂質を 30~50g/日に制限する。n-6 系多価不飽和脂肪酸は、炎症を助長するので、n-3 系多価不飽和脂肪酸や中鎖脂肪酸の利用が勧められる。消化管の安静のため、食物繊維を 10g/日以下に制限する。ただし、水溶性食物繊維は下痢の軽減に有効なので、制限する必要はない。しばしば乳糖不耐症を合併するので、牛乳・乳製品を制限または禁止する。

正解 (5)

30-126 消化器疾患の栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 急性肝炎の黄疸時には、脂質の摂取量を増やす。
- (2) C型慢性肝炎では、鉄の摂取量を減らす。
- (3) 肝性脳症では、芳香族アミノ酸の摂取量を増やす。
- (4) 急性胆のう炎では、脂質の摂取量を減らす。
- (5) 急性膵炎の急性期には、たんぱく質の摂取量を増やす。

(1) × 急性肝炎の黄疸時には、脂質の摂取量を減らす。

胆汁の主成分は、胆汁酸、リン脂質、胆汁色素（ビリルビン）、コレステロール、Caである。このうち、胆汁酸とリン脂質は、食物中の脂質をミセル化して消化吸収を助ける。黄疸は、ビリルビンの血中濃度が上昇している出現する。急性肝炎で黄疸が出現しているということは、胆汁の排泄が障害されていることを示している。つまり、脂質の消化吸収が障害されていることが予想される。よって、急性肝炎の黄疸時には、脂質の摂取量を減らし、脂質の消化吸収障害による下痢を予防する。

(2) ○ C型慢性肝炎では、鉄の摂取量を減らす。

C型慢性肝炎では、肝臓に鉄が蓄積することが知られている。肝臓に蓄積した鉄は、活性酸素を発生させて肝細胞の破壊と組織の線維化を促進する。組織鉄の上昇は、血清フェリチン値の上昇でモニターする。血清フェリチン値が基準値以上の場合、鉄制限食または瀉血を行う。

(3) × 肝性脳症では、分岐鎖アミノ酸の摂取量を増やす。

分岐鎖アミノ酸（BCAA、branched chain amino acids）は、バリン、ロイシン、イソロイシンである。芳香族アミノ酸（AAA、aromatic amino acids）は、チロシン、フェニルアラニンである。AAAは主に肝臓で代謝されるが、肝臓の代謝機能低下により、血中濃度が増加する。一方、BCAAは主に骨格筋で代謝されるが、エネルギー消費増大に伴う異化の亢進により、血中濃度が低下する。また、高インスリン血症により筋肉への取り込みが増加する。その結果、肝硬変症では、フィッシャー比（BCAA/AAAモル比）が低下する。フィッシャー比の低下は、脳内のアミノ酸バランスの異常（アミノ酸インバランス）による脳内アミンの代謝障害を引き起こし、肝性脳症の一因となる。また、BCAAが代謝されるときのアミノ基転移反応で生成するグルタミン酸からグルタミンが生成するときにアンモニアを取り込むので、高アンモニア血症を改善する。

(4) ○ 急性胆のう炎では、脂質の摂取量を減らす。

胆のう炎は、胆石症、胆汁うっ滞を背景に、細菌感染により炎症を起こしたものである。原因菌として、大腸菌、クレブシエラなどグラム陰性桿菌と腸球菌が多い。胆石の合併率は90%である。急性胆嚢炎では、抗生物質の投与および経皮経肝胆嚢ドレナージにより胆嚢の膿を排膿する。胆嚢収縮を抑制し、疝痛発作の誘発を防止するため、低脂肪食とする。寛解期は、胆汁排泄を促進するために適量の脂質（エネルギー比20~25%）を摂取する。

(5) × 急性膵炎の急性期には、絶食とする。

急性膵炎は、膵組織内で活性化された消化酵素により膵実質細胞が自己消化され、浮腫、出血、壊死が起こる。重症の場合、血流に入った膵酵素により、ショック、多臓器不全を引き起こす。原因は、アルコール（約40%）、特発性（25%）、胆石症（約20%）が多い。アルコールは微小膵管の流出障害を引き起こす。その他、脂質異常症（I型、V型）、感染、妊娠、薬剤、暴飲暴食、外傷などが原因となる。急性期は絶食とし、静脈栄養を行い、トリプシン阻害薬を投与する。また、バクテリアル・トランスロケーションを予防するために抗生物質を投与する。回復期は、腹痛と検査所見（炎症、アミラーゼ）の改善を確認しながら、糖質中心の流動食から開始して、徐々に粥食を上げていく。脂肪は、10g/日以下に制限する。寛解期は、炎症が完全に治まるまで、脂肪制限（30g/日以下）を続ける。アルコールは厳禁とする。

正解 (2)、(4)

30-127 高血圧患者に対し、24時間蓄尿を行ったところ、1日尿中ナトリウム排世量が200mEqであった。推定される食塩の摂取量として正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 4g
- (2) 6g
- (3) 8g
- (4) 10g
- (5) 12g

200mEq (milli-equivalent) とは、200 ミリ当量のことである。当量とは原子量を原子価で割ったものである。Na の原子量は 23、原子価は 1 価なので、Na 1 当量は、23g である。「ミリ」は 1000 分の 1 という意味なので、Na が 200mEq 排泄されたということは、Na が $23 \times 200 \div 1000 = 4.6g$ 排泄されたということである。

ところで、問題は「推定される食塩の摂取量」である。この場合、体内の Na 量は、ほぼ一定であると仮定して、排泄量 \div 摂取量として推定するのである。Na の原子量は 23、食塩 (NaCl) の分子量は 58.44 なので、Na 量を $58.44 \div 23 = 2.54$ 倍すれば、食塩量が求められる。Na が 4.6g 排泄されたということなので、食塩摂取量は $4.6 \times 2.54 = 11.7$ になる。解答の選択肢の中では (5) 12g がもっとも近い。

正解 (5)

30-128 CKD（慢性腎臓病）における成人の栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) ステージ1では、リンの摂取量を制限する。
- (2) ステージ2では、カリウムの摂取量を制限する。
- (3) ステージ3aでは、食塩の摂取量を8g/日とする。
- (4) ステージ4では、たんぱく質の摂取量を0.6~0.8g/kg標準体重/日とする。
- (5) ステージ5では、エネルギーの摂取量を40~45 kcal/kg標準体重/日とする。

(1) × ステージ1では、リンの摂取量を制限しない。

CKD 食事摂取基準（2014年版）では、リンの摂取量がたんぱく質の摂取量に大きく影響を受けるため、たんぱく質摂取制限を行うことが同時にリンの摂取制限になり得ることを考慮して、非透析患者の摂取リン量の指標を提示していない。血清リン値が基準範囲内であれば、リンの摂取制限は必要ない。透析患者では、たんぱく質摂取量×15g以下に制限する。

(2) × ステージ2では、カリウムの摂取量を制限しない。

ステージ3aまでは、カリウムの摂取を制限しない。ステージ3bでは、2,000 mg/日以下に、ステージ4、5では、1,500 mg/日以下に制限する。

(3) × ステージ3aでは、食塩の摂取量を8g/日とする。

食塩は、すべてのステージで3g以上、6g未満に制限する。

(4) ○ ステージ4では、たんぱく質の摂取量を0.6~0.8g/kg標準体重/日とする。

たんぱく質摂取量は、ステージ1、2では制限しない。ステージ3aでは、0.8~1.0g/kg標準体重/日に制限する。ステージ3b~5では、0.6~0.8g/kg標準体重/日に制限する。

(5) × ステージ5では、エネルギーの摂取量を25~35 kcal/kg標準体重/日とする。

エネルギー摂取量は、健常人と同程度（25~35 kcal/kg体重/日）とし、合併する疾患（糖尿病、肥満など）のガイドラインなどを参照して病態に応じて調整する。性別、年齢、身体活動度なども考慮に入れる。

正解 (4)

いつも思うけど、腎臓の問題って、なんでこんなに面白くないんだろう。コロコロ変わるガイドラインに振り回されて、ちっとも考える楽しみがない。

30-129 透析患者の栄養管理に関する記述である。()に入る正しいものの組合せはどれか。1つ選べ。

58歳、男性。身長165cm、標準体重60kg、ドライウエイト61kg。週3回の血液透析治療を行っている。1日当たりの摂取量を水分900ml、エネルギー(a)kcal、たんぱく質(b)g、リン(c)mgとした。

- | | a | b | c |
|-----|-------|----|-------|
| (1) | 1,500 | 40 | 600 |
| (2) | 1,500 | 60 | 900 |
| (3) | 2,000 | 40 | 600 |
| (4) | 2,000 | 60 | 900 |
| (5) | 2,000 | 60 | 1,000 |

ガイドラインに従って計算してみる。ほぼ標準体重なので、エネルギーは、 $60 \times 30 = 1,800$ kcalとする。これに近い選択肢は(3)、(4)、(5)である。血液透析患者なので、たんぱく質は、 $60 \times 0.9 \sim 1.2 = 54 \sim 72$ gとする。これに当てはまるのは(4)、(5)である。リンは、たんぱく質を60gとすると $60 \times 15 = 900$ mgになる。これに当てはまる選択肢は(4)である。

正解 (4)

ああ、面白くない。

30-130 甲状腺機能亢進時に摂取を制限するものである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) エネルギー
- (2) たんぱく質
- (3) コレステロール
- (4) ヨード (ヨウ素)
- (5) 水分

(1) × 基礎代謝亢進により、エネルギー必要量は増加するので、エネルギー摂取量は制限しない。

(2) × 異化亢進により、たんぱく質必要量は増加するので、たんぱく質摂取量は制限しない。

(3) × 異化亢進により、コレステロール必要量は増加するので、コレステロール摂取量は制限しない。

(4) ○ ヨードは甲状腺ホルモンの成分なので、甲状腺ホルモンの過剰産生を抑制するためにヨード摂取量を制限する。(ほんとかな？ 過剰摂取は控えるべきだということに異論はないが、通常の摂取量を制限する意味があるだろうか？)

(5) × 発汗増加による脱水を予防するために、水分摂取量は制限しない。

正解 (4)

30-131 神経性食欲不振症に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) 好発年齢は、30歳以下である。
- (2) 過食行動がみられる。
- (3) 月経異常がみられる。
- (4) やせを起こす器質性疾患がない。
- (5) リフィーディング症候群をきたすことはない。

- (1) ○ 好発年齢は、30歳以下である。
- (2) ○ 隠れ食い、大食症などの過食行動がみられる。
- (3) ○ 無月経などの月経異常がみられる。
- (4) ○ やせを起こす器質性疾患がない。
- (5) × 長期間エネルギー不足が続いている患者で、強制栄養により多量のエネルギーを投与した場合、リフィーディング症候群が起こる可能性がある。

正解 (5)

厚生労働省特定疾患・神経性食欲不振症調査研究班による診断基準 (1990)

1. 標準体重の-20%以上のやせ
2. 食行動の異常 (不食、大食、隠れ食いなど)
3. 体重や体型についての歪んだ認識 (体重増加に対する極端な恐怖など)
4. 発症年齢：30歳以下
5. (女性ならば) 無月経
6. やせの原因と考えられる器質性疾患がない。

(備考) 1、2、3、5は、既往歴を含む。(例えば、-20%以上のやせがかかっていれば、現在はそうでなくても基準を満たすとする。) 6項目すべてを満たさないものは、疑診例として経過観察する。

(解説)

1. ある時期に始まり、3ヶ月以上持続。典型例は、-25%以上やせている。-20%は、一応の目安である。(他の条項をすべて満たしていれば、初期のケースなどでは、-20%に達していなくてもよい。) アメリカ精神医学会の基準 (DSM-III-R) では-15%以上としている。標準体重は15歳以上では身長により算定 (例、平田の方法) するが、15歳以下では実測値 (例、日比の表) により求める。
2. 食べないばかりでなく、経過中には大食になることが多い。大食には、しばしば自己誘発性嘔吐や下剤・利尿剤乱用を伴う。その他、食物貯蔵、盗食などがみられる。また、過度に活動する傾向を伴うことが多い。
3. 極端なやせ願望、ボディイメージの障害 (例えば、ひどくやせていてもこれでよいと考えたり、肥っていると感じたり、下腹や足など体のある部分がひどく肥っていると信じたりすること) などを含む。これらの点では病的と思っていないことが多い。この項は、自分の希望する体重について問診したり、低体重を維持しようとする患者の言動に着目すると明らかになることがある。
4. まれに30歳をこえる。ほとんどは25歳以下で思春期に多い。
5. 性器出血がホルモン投与によってのみ起こる場合は無月経とする。その他の身体症状としては、うぶ毛密生、徐脈、便秘、低血圧、浮腫などを伴うことがある。ときに男性例がある。
6. 精神分裂病による奇異な拒食、うつ病による食欲不振、単なる心因反応 (身内の死亡など) による一時的な摂食低下などを鑑別する。

30-132 COPD（慢性閉塞性肺疾患）の病態と栄養管理に関する記述である。誤っているのはどれか。
1つ選べ。

- (1) 体重減少のある患者は、予後が悪い。
- (2) 安静時エネルギー消費量は、亢進している。
- (3) 分割食を勧める。
- (4) 低たんぱく質食を勧める。
- (5) 高脂肪食を勧める。

(1) ○ 体重減少のある患者は、予後が悪い。

体重減少は、エネルギーバランスが負になっていることを示し、PEM (Protein energy malnutrition、たんぱく質エネルギー欠乏症) を起こす可能性が高くなるので、予後が悪い。

(2) ○ 安静時エネルギー消費量は、亢進している。

努力して呼吸を行うために安静時エネルギー消費量が増加する。慢性閉塞性肺疾患（chronic obstructive pulmonary disease, COPD）は、慢性の咳、痰、呼吸困難を主訴とし、緩やかに進行する不可逆的な疾患である。中高年以降に発症し、わが国では 50 歳以上の男性に多い。タバコ・大気汚染などの障害性の物質に対して異常な炎症反応が起こり、非可逆性の気道閉塞が進行する。慢性気管支炎と肺気腫の病変がさまざまな程度に存在する。肺気腫とは、肺胞壁の破壊により終末細気管支より末梢の気腔が拡大した状態をいい、病理組織学に基づく診断である。空気を吸い込むときは、肺が膨張するので、気道も開く。空気を吐き出すときは、肺が収縮するので、気道も押しつぶされて閉塞し、肺胞に入った空気を吐き出せなくなる。肺の中に残る空気（残気量）が増加して、肺の過膨張が起き、肺胞構造が破壊される。空気を吐き出すために安静時においても呼吸筋を使うため、安静時エネルギー消費量は増加する。

(3) ○ 分割食を勧める。

肺の過膨張により横隔膜が押し下げられるために生じる腹部膨満感を予防するために、少量頻回食とする。

(4) × 低たんぱく質食を勧める。

PEM を予防するために高たんぱく食とする。また、骨格筋量の減少を抑制するために、分岐鎖アミノ酸 (branched chain amino acids, BCAA) を投与する。BCAA は、筋肉たんぱく質の約 35% を占めている。

(5) ○ 高脂肪食を勧める。

炭水化物より脂質の方が、CO₂ 産生量が少ないことから、高脂肪食を勧める。ただし、適正なエネルギー量が確保されている状態では、糖質と脂質の比率は CO₂ 産生量に影響しないという報告もあり、高脂肪食を強く勧めるほどのエビデンスは、現在のところない。

正解 (4)

30-133 貧血とその原因の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 鉄欠乏性貧血 — エリスロポエチン産生低下
- (2) 腎性貧血 — 赤血球膜異常
- (3) 再生不良性貧血 — ナイアシン欠乏
- (4) 溶血性貧血 — ビタミン B₁₂ 欠乏
- (5) 巨赤芽球性貧血 — 葉酸欠乏

(1) 鉄欠乏性貧血 — 鉄欠乏

鉄欠乏性貧血は、鉄の摂取不足あるいは喪失増加が原因となり、赤芽球でのヘモグロビン合成が低下するために、小球性低色素性の貧血を呈する。鉄欠乏の主な原因は、①吸収の低下（胃切除後症候群、偏食、甲状腺機能低下症など）、②喪失の増加（男性では胃潰瘍、腸ポリープ、痔など消化管出血が多い。女性では、子宮筋腫、月経過多などが多い、その他寄生虫（鉤虫症）による消化管出血など）、③需要の増加（妊娠、授乳、乳児期、思春期の発育、スポーツ貧血など）がある。

(2) 腎性貧血 — エリスロポエチン産生低下

エリスロポエチンは、腎臓から分泌されるサイトカインで骨髄に働いて赤血球の産生を促進する。腎疾患が原因でエリスロポエチン産生が低下して貧血になるものを腎性貧血という。スポーツ選手が高地トレーニングを行うと腎臓からエリスロポエチン分泌が増加し、赤血球数が増加する。赤血球の寿命は約 120 日なので、平地に戻ってもしばらくは酸素運搬能力が向上している。

(3) 再生不良性貧血 — 多能性造血幹細胞の異常

再生不良性貧血は、骨髄の多能性造血幹細胞の障害のために貧血（正球性正色素性）だけでなく、白血球、血小板も減少する汎血球減少症が出現する。まれに急性肝炎後にも出現することがある。

(4) 溶血性貧血 — 自己免疫性溶血性貧血、赤血球膜異常

溶血性貧血は、成熟した赤血球の末梢血中での寿命が短縮したために起こる貧血（正球性正色素性）である。赤血球の産生は亢進し、幼弱な網赤血球が末梢血中に多数出現するようになる。ヘモグロビン分解の増加により、間接ビリルビン優位の黄疸が出現する。血中ハプトグロビン濃度は、溶血した赤血球から放出される多量のヘモグロビンを処理するために消費されるので、低下する。ハプトグロビンは、ヘモグロビンの輸送たんぱく質である。ヘモグロビン-ハプトグロビン複合体は、網内系の細胞に取り込まれて分解される。主な原因として、赤血球に対する自己抗体による自己免疫性溶血性貧血や赤血球膜以上などがある。

(5) 巨赤芽球性貧血 — ビタミン B₁₂ 欠乏、葉酸欠乏

テトラヒドロ葉酸は、メチレンテトラヒドロ葉酸、ジヒドロ葉酸を経て、再びテトラヒドロ葉酸に戻る。メチレンテトラヒドロ葉酸をジヒドロ葉酸に変換する酵素がチミジル酸合成酵素であるが、この時同時に UMP（ウリジル酸）を TMP（チミジル酸）へ変換する。葉酸が欠乏するとテトラヒドロ葉酸が減少するで、結果として TMP の産生も減少する。TMP は、DNA 合成の材料なので、DNA 合成が遅れて、赤芽球の分裂も遅れる。一方、UMP を利用する RNA 合成は障害されないで、たんぱく質合成は継続する。その結果、骨髄中に巨赤芽球が出現する。

これとは別に、メチレンテトラヒドロ葉酸は、メチルテトラヒドロ葉酸を経てテトラヒドロ葉酸に戻る経路もある。メチルテトラヒドロ葉酸をテトラヒドロ葉酸に変換する酵素がメチオニン合成酵素で、ビタミン B₁₂ を補酵素として、ホモシステインをメチオニンに変換する。ビタミン B₁₂ が欠乏するとメチルテトラヒドロ葉酸が蓄積する。これを葉酸トラップという。その結果、テトラヒドロ葉酸が欠乏し、その影響で葉酸欠乏と同様の機序で DNA 合成が遅れ、巨赤芽球が出現する。巨赤芽球は、結局成熟することができずに崩壊するので貧血になる。これを無効造血という。

正解 (5)

30-134 骨粗鬆症に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) 閉経後は、骨吸収が亢進する。
- (2) ビスホスホネート薬は、骨形成を促進する。
- (3) グルココルチコイドの長期投与は、リスクを高める。
- (4) カフェインは、リスク因子である。
- (5) ビタミン K を多く含む食品は、予防に推奨される。

(1) ○ 閉経後は、骨吸収が亢進する。

エストロゲンには、破骨細胞の活動を抑制する作用がある。閉経によりエストロゲンが減少すると、破骨細胞の活動が高まり、骨吸収が促進する。それに合わせて骨形成も亢進するが、骨吸収速度がより高いために骨の減少が起こる。閉経後骨粗鬆症は、高代謝回転型骨粗鬆である。骨吸収促進により血中 Ca 濃度が上昇するので、副甲状腺からの副甲状腺ホルモンの分泌が低下し（二次性副甲状腺機能低下症）、尿中 Ca 排泄を増加させて、血清 Ca 濃度は基準範囲内に保つ。副甲状腺ホルモンの分泌が低下により、活性型ビタミン D 産生が低下するので、腸管からの Ca 吸収が低下して、さらに骨形成が低下する。

(2) × ビスホスホネート薬は、破骨細胞による骨吸収を抑制する。

ビスホスホネート薬は、破骨細胞に取り込まれ、破骨細胞の活動を抑制することにより骨量を増やす作用がある。

(3) ○ グルココルチコイドの長期投与は、リスクを高める。

グルココルチコイド（副腎皮質ホルモン）は、腸管での Ca 吸収の抑制、腎での Ca 再吸収抑制により、二次性副甲状腺機能亢進症を引き起こす。骨組織に対しても、骨芽細胞の活動を抑制し、破骨細胞の活動を亢進させる。

(4) ○ カフェインは、リスク因子である。

カフェインの利尿作用により、尿中 Ca 排泄が増加するので、骨粗鬆症のリスク因子である。

(5) ○ ビタミン K を多く含む食品は、予防に推奨される。

ビタミン K は、骨芽細胞のオステオカルシン産生促進、石灰化促進、骨吸収抑制などの作用があるので、予防に推奨される。

正解 (2)

30-135 食物アレルギーの病態と栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 最も多い症状は、下痢である。
- (2) 食後の運動で、アナフィラキシーショックが誘発される。
- (3) 減感作療法では、食物アレルギーを完全除去する。
- (4) 非特異的治療では、食物アレルギーを少量から漸増する。
- (5) 鶏卵は、加熱によりアレルギー性が低下する。

(1) × 最も多い症状は、皮膚症状である。

皮膚症状（紅斑、蕁麻疹、浮腫、掻痒など）がもっとも多く、次いで呼吸器症状が多い。

(2) ○ 食後の運動で、アナフィラキシーショックが誘発される。

食物依存性運動誘発アナフィラキシーとよぶ。運動による抗原の吸収量増加が原因である。

(3) × 減感作療法では、食物アレルギーを完全除去する。

症状を誘発する食物アレルギーの閾値以下を投与することにより、アレルギーに対する耐性を獲得する治療法である。

(4) × 非特異的治療では、食物アレルギーを少量から漸増する。

非特異的治療は、対症療法、生活改善など食物アレルギー除去以外の治療法が含まれる。

(5) ○ 鶏卵は、加熱によりアレルギー性が低下する。

たんぱく質の変性により、抗原性（立体構造）が変化する。

正解 (2)、(5)

30-136 消化管手術と合併症の組合せである。正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 胃切除 - 乳酸アシドーシス
- (2) 十二指腸切除 - 葉酸欠乏
- (3) 小腸広範囲切除 - 下痢
- (4) 回腸切除 - ビタミン B₁₂ 欠乏
- (5) 回盲部切除 - ビタミン C 欠乏

(1) × 胃切除 - ダンピング症候群、ビタミン B₁₂ 欠乏、鉄欠乏

胃切除の合併症では、ダンピング症候群がある。これは食物が小腸に直接大量に流入することによる早期ダンピング症候群と反応性低血糖が起こる後期ダンピング症候群がある。また、内因子欠乏によるビタミン B₁₂ 吸収障害による悪性貧血が出現する。さらに、胃酸欠乏により鉄の吸収障害が起こり、鉄欠乏性貧血が出現する。乳酸アシドーシスは、ビタミン B₁ 欠乏が原因である。

(2) × 十二指腸切除 - 鉄欠乏、Ca 欠乏、三大栄養素の消化吸収障害

十二指腸切除では、鉄や Ca の吸収障害による鉄欠乏や Ca 欠乏が起こる。十二指腸切除の場合は、しばしば膵頭部も切除されるので、膵液不足による三大栄養素の消化吸収障害も起こる。また、コレシストキニンやセクレチンなど消化管ホルモンの分泌も障害されるので、胆汁や膵液の分泌障害も起こる。空腸では、脂溶性ビタミンや水溶性ビタミンが吸収される。葉酸は空腸で吸収されるので、空腸切除で欠乏する。

(3) ○ 小腸広範囲切除 - 下痢

小腸を大量切除することにより、残った小腸が短くなる。小腸が短くなれば、栄養素を吸収する面積が狭くなるので、消化吸収障害が出現する。このような状態を、短腸症候群という。一般に、小腸の 70～80%が切除されると、消化吸収障害による栄養障害が出現する。小腸の長さは、小児で 200～250 cm、成人で 500～600 cmなので、短腸症候群の診断基準としては、小児で 75 cm以下、成人で 150 cm以下が用いられている。短腸症候群の主要な症状は、下痢である。

(4) ○ 回腸切除 - ビタミン B₁₂ 欠乏

ビタミン B₁₂ は、回腸で吸収されるので、回腸切除では、ビタミン B₁₂ 欠乏は起こる。

(5) × 回盲部切除 - 胆汁酸の吸収障害

ビタミン C は、空腸で吸収されるので、空腸切除で欠乏する。回腸末端部では胆汁酸が吸収される。回盲部切除では、胆汁酸の吸収障害が起こるので、肝臓の胆汁酸プールが減少し、胆汁中の胆汁酸が欠乏して脂肪の消化吸収障害が起こる。そのため、脂溶性ビタミンの吸収障害も起こる。

正解 (3)、(4)

30-137 広範囲熱傷患者の急性期の病態と栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 血管透過性は、低下する。
- (2) 尿中窒素排世量は、減少する。
- (3) 高血糖をきたす。
- (4) 水分を制限する。
- (5) NPC/N (非たんぱくカロリー窒素比) を、健常時より高くする。

(1) × 血管透過性は、亢進する。

炎症により、血管透過性は亢進する。炎症とは、局所の組織細胞障害や作用した障害因子に対する生体の局所的防御修復反応である。炎症を起こす細胞は、リンパ球、マクロファージ、好中球、好塩基球由来の肥満細胞などの免疫担当細胞である。急性炎症の五徴候は、発赤、腫脹、熱感、疼痛、機能障害である。ケルスス (Celsus、1世紀) が、四徴候について記載し、ガレノス (Galenos、2世紀) が機能障害を加えて五徴候とした。発赤は、毛細血管の拡張により、局所の血液量が多くなった状態 (ヘモグロビンの赤) である。腫脹は、病巣の毛細血管の透過性が亢進して、滲出液が増加し、間質に浮腫が起こった状態である。熱感は、血流増加による局所の温度上昇および全身の体温上昇である。疼痛は、痛覚をつかさどる神経を物理的、化学的に刺激することによって起こる症状である。機能障害は、四徴候の結果、炎症を起こしている局所の機能障害が起こることである。

(2) × 尿中窒素排世量は、増加する。

尿中窒素排泄量は、体内のたんぱく質燃焼量を反映している。たんぱく質が燃焼するということは、たんぱく質の異化が亢進しているということである。広範囲熱傷患者では、組織の破壊と炎症によりたんぱく質の異化が亢進しているので、尿中窒素排泄量は増加する。

(3) ○ 高血糖をきたす。

炎症により耐糖能低下 (インスリン抵抗性) をきたしているために、高血糖になる。

(4) × 水分を制限しない。

体表からの水分喪失の増加による脱水を予防するため、水分は十分に投与する。

(5) × NPC/N (非たんぱくカロリー窒素比) を、健常時より低くする。

広範囲熱傷患者では、組織修復を促進するためにたんぱく質投与量を増やす。NPC/N の分子 (NPC, non-protein calorie) はエネルギー投与量を表し、分母 (N, nitrogen) はたんぱく質投与量を表す。たんぱく質投与量を増やせば、分母が大きくなるので、NPC/N は低くなる。

正解 (3)

30-138 78歳、男性。改訂水飲みテスト3点。嚥下造影（VF）検査で、薄いとろみのついた水分は摂取できた。下顎の可動範囲が小さく、動きは鈍い。舌による食品の押しつぶしは難しかった。この患者に提供する食事の形態として、最も適切なのはどれか。1つ選べ。

- (1) オレンジジュース
- (2) 七分粥をミキサーにかけたもの
- (3) 全粥
- (4) 煮込みうどん

(1) × とろみがないので誤嚥の可能性があり、不適切である。

(2) ○ 舌による食品の押しつぶしができないが、薄いとろみのついた水分は嚥下は可能なので適切である。

(3) × 舌による食品の押しつぶしができないので、不適切である。

(4) × 舌による食品の押しつぶしができないので、不適切である。

正解 (2)

「改訂水飲みテスト」は、3 mlの冷水を口腔内に入れて嚥下してもらい、嚥下反射誘発の有無、むせ、呼吸の変化を評価する方法である。判定基準は、以下の通りである。

1a点 嚥下なし、むせなし、湿性嘔声 or 呼吸変化あり

1b点 嚥下なし、むせあり

2点 嚥下あり、むせなし、呼吸変化あり

3a点 嚥下あり、むせなし、湿性嘔声あり

3b点 嚥下あり、むせあり、湿性嘔声あり

3c点 嚥下あり、むせなし、湿性嘔声なし、呼吸変化なし、口腔内残留あり

4点 嚥下あり、むせなし、湿性嘔声なし、呼吸変化なし

5点 嚥下あり、むせなし、湿性嘔声なし、呼吸変化なし、追加空嚥下が30秒間以内で2回可能
判定不能 口から出す、無反応

30-139 10歳、女児。6歳で発症した1型糖尿病で、インスリン療法中である。身長140cm、体重35kg、HbA1c 6.5%。栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) エネルギーの摂取量は、1,200 kcal/日とする。
- (2) たんぱく質の摂取量は、60g/日とする。
- (3) 脂質の摂取量は、100g/日とする。
- (4) 炭水化物の摂取量は、100g/日とする。
- (5) 食物繊維の摂取量は、6g/日とする。

(1) × エネルギーの摂取量は、2,100 kcal/日とする。

140cm、体重35kgは、10歳女児としては、ほぼ標準的な体格であると考えられる。小児では、身体活動に必要なエネルギーに加えて、組織合成に要するエネルギーと組織増加分（エネルギー蓄積量）を余分に摂取する必要がある。「日本人の食事摂取基準 2015年版」の10歳女児の推定エネルギー必要量は、2,100 kcal/日（身体活動レベルⅡ）である。

(2) ○ たんぱく質の摂取量は、60g/日とする。

10歳女児の食事摂取基準は、47g/日である。脂質エネルギー比を30%、糖質エネルギー比を55%とすると、たんぱく質エネルギー比は15%になるので、エネルギー摂取量を2,100 kcal/日として、 $2,100 \times 0.15 \div 4 = 79g$ になる。60g/日であれば、たんぱく質エネルギー比は11%になり、この場合は糖質エネルギー比を59%にすればいいので、許容範囲である。

(3) × 脂質の摂取量は、70g/日とする。

エネルギー摂取量を2,100 kcal/日、脂質エネルギー比を30%にすると、 $2,100 \times 0.3 \div 9 = 70g$ になる。100g/日では、脂質エネルギー比が40%を超えるので不可である。

(4) × 炭水化物の摂取量は、263g/日とする。

エネルギー摂取量を2,100 kcal/日、糖質エネルギー比を55%にすると、 $2,100 \times 0.5 \div 4 = 263g$ /日になる。100g/日では、糖質エネルギー比が19%になり、糖質不足になるので不可である。糖質不足によりケトン体産生を予防するため、最低150g/日以上糖質摂取が必要である。

(5) × 食物繊維の摂取量は、13g/日とする。

10歳女児の食事摂取基準は、13g/日以上である。

正解 (2)

30-140 妊娠糖尿病患者の栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 朝食前の目標血糖値は、70~100 mg/dℓとする。
- (2) エネルギーの摂取量は、20 kcal/kg標準体重/日とする。
- (3) 炭水化物の摂取エネルギー比率は、50~60%Eとする。
- (4) 分割食は、禁止する。
- (5) 経口血糖降下薬を使用する。

- (1) ○ 朝食前の目標血糖値は、70~100 mg/dℓとする。

妊娠中の血糖コントロールは、朝食前血糖値 70~100 mg/dℓ、食後 2 時間血糖値 120 mg/dℓ未満、HbA1c 6.2%未満を目標とする。(日本糖尿病学会「糖尿病治療ガイド 2016-2017」)

- (2) × エネルギーの摂取量は、30 kcal/kg標準体重/日+付加量とする。

非肥満妊婦 (BMI<25) の場合、妊娠初期であれば標準体重×30 kcal+50 kcal、妊娠中期であれば標準体重×30 kcal+250 kcal、妊娠末期であれば標準体重×30 kcal+450 kcal、授乳期であれば標準体重×30 kcal+350 kcalとする。肥満妊婦の場合 (BMI≥25) の場合は、標準体重×30 kcalとし、付加量を加えない。

妊娠中の許容体重増加は、BMI<18.5 であれば 9~12 kg、BMI 18.5~25 であれば 7~12 kg、BMI≥25 であれば個別対応 (およそ 5 kgを目安) とする。(日本糖尿病学会「糖尿病診療ガイドライン 2016」)

- (3) ○ 炭水化物の摂取エネルギー比率は、50~60%Eとする。

食事療法の PFC 比は、原則として、糖質が 50~60%、たんぱく質が 20%以下、脂質が 25%以下とする。

- (4) × 分割食を、推奨する。

血糖値のコントロールは、可能な限り食後高血糖と空腹時の低血糖を予防することが求められる。食後血糖値の上昇を抑制するためには、1 回あたりの食事摂取量を減らして、食事回数を増やすことが推奨される。

- (5) × 原則として、インスリン療法を行う。

妊婦にたいする経口血糖降下薬の使用について、安全性、有効性は確立されていないので、原則としてインスリン注射による血糖コントロールを行う。

正解 (1)、(3)

30-141 妊娠 20 週の妊婦、28 歳。身長 162 cm、体重 62 kg (妊娠前体重 57 kg)。血圧 135/85 mmHg、蛋白尿 (-)、浮腫 (-)。前回妊娠時に妊娠高血圧症候群を指摘された。妊娠高血圧症候群の予防を目的として優先される栄養指導の項目である。最も適切なのはどれか。1 つ選べ。

- (1) エネルギーの摂取量
- (2) たんぱく質の摂取量
- (3) 食塩の摂取量
- (4) 水分の摂取量

(1) × 妊娠前の BMI は、 $57 \div 1.62 \div 1.62 = 21.7$ なので、ほぼ標準体重である。妊娠中の体重増加は、現在 $62 - 57 = 5$ kg で問題ない。よって、エネルギー摂取量を見直す必要はない。

(2) × たんぱく尿はないので、第 3 期以上の糖尿病腎症はないと考えられる。よって、たんぱく質制限を行う必要はない。

(3) ○ 血圧 135/85mmHg は、正常高値になるので、軽度塩分制限を行う。高度塩分制限は、返って病態を悪化させるので行わない。

(4) × 浮腫がないので、水分制限を行う必要はない。

妊娠高血圧症候群の栄養指導は、以下の通りである。

- ・生活指導：安静、ストレスを避ける
- ・栄養指導：エネルギー摂取

非妊時 BMI24 以下の妊婦：30 kcal×理想体重 (kg) + 200 kcal

非妊時 BMI24 以上の妊婦：30 kcal×理想体重 (kg)

塩分摂取 7~8g/day

水分摂取 1 日尿量 500 ml 以下や肺水腫：前日尿量 + 500 ml

それ以外は制限しない。

たんぱく質摂取量 理想体重×1.0g/day

動物性脂肪と糖質を制限し、高ビタミン食とする。

正解 (3)

30-142 高齢者の病態と栄養管理に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 尿失禁は、脱水症の原因となる。
- (2) サルコペニアは、内臓脂肪量で評価する。
- (3) 誤嚥の予防では、摂食時に顎を挙上した姿勢を避ける。
- (4) 褥瘡患者では、たんぱく質を制限する。
- (5) フレイルティ（虚弱）の予防では、身体活動を制限する。

(1) × 尿失禁は、脱水症の原因にならない。

脱水の主な原因は、大量の発汗、持続する嘔吐、下痢、水分の摂取不足、尿崩症、糖尿病の浸透圧利尿による多尿などである。尿失禁だけでは、量的に脱水を起こすことはない。

(2) × サルコペニアは、筋肉量で評価する。

サルコペニアとは、加齢に伴う筋力の低下、または老化に伴う筋肉量の減少のことをいう。加齢によるものを原発性サルコペニアという。加齢により、損傷を受けた筋肉の再生能力が低下することが筋肉量減少の要因である。二次性サルコペニアには、廃用性萎縮によるもの、悪性腫瘍などの疾患に伴うもの、低栄養によるものなどがある。診断には、筋肉量の低下が必須であり、これに筋力低下と運動機能の低下が加わることにより診断される。筋肉量は、二重エネルギーX線吸収測定法、インピーダンス法などで評価する。筋力は、握力、膝伸展力などで評価する。運動機能は、歩行速度、Timed Up and Goテスト（椅子に座った状態から立ち上がり、3m先の目印でターンをして椅子に座るまでの時間）などで評価する。

(3) ○ 誤嚥の予防では、摂食時に顎を挙上した姿勢を避ける。

誤嚥を予防するためには、上体を起こし、顎を引いた姿勢で食物を摂取する。仰向けに寝て、上体を15~30度起こした姿勢セミファーラー位という。45度ならファーラー位（半座位）という。90度起こした状態は座位という。

(4) × 褥瘡患者では、たんぱく質を制限する。

褥瘡とは、身体に加わった外圧により、皮膚および皮下組織に損傷が生じた状態をいう。圧迫を受けた組織に血行障害が生じ、その結果、組織が虚血状態になって、組織の壊死が起こる。仙骨部、踵骨部、尾骨部、腸骨部、大転子部、後頭部、肩甲部、肘頭部など、骨が突出した部位に多発する。たんぱく質不足は、免疫能の低下、創傷の治癒の遅延をきたすので、褥瘡の予防と治療には、組織修復を促進するために十分なたんぱく質を投与する。その他、皮膚の乾燥は、皮膚のバリアー機能を低下させるので、褥瘡の予防にも皮膚の適度な保湿は重要である。脱水を予防し、創部の適度な湿潤環境を保つために、適切な水分補給を行う。また、創部の適度な湿潤環境を保つことにより、皮膚の再生を促進することができる。

(5) × フレイルティ（虚弱）の予防では、身体活動を制限しない。

フレイルティ（frailty）とは、虚弱という意味である。フレイルティの定義は、「加齢に伴う種々の機能低下（予備力の低下）を基盤とし、種々の健康障害に対する脆弱性が増加している状態」で、老年症候群に含まれる。フレイルティの判定基準には、①体重減少、②主観的活力低下、③握力の低下、④歩行速度の低下、⑤活動度の低下の5項目があり、このうち3項目以上当てはまればフレイルティとされる。フレイルティを予防するためには筋力を向上させる必要があるため、身体活動を制限せず、適切な強度の運動を推奨する。

正解 (3)