

28-121 診療報酬の算定に関する記述である。正しいのはどれか。1 つ選べ。

- (1) 1 点は、100 円に換算する。
- (2) 特別食加算は、1 食単位で算定できる。
- (3) 集団栄養食事指導料の指導時間は、30 分以上である。
- (4) 個人栄養食事指導料は、入院中 3 回まで算定できる。
- (5) 栄養サポートチーム加算は、週 2 回算定できる。

(1) × 1 点は、10 円に換算する。

診療報酬とは、ある医療行為を行うことの値段である。値段は、診療報酬点数として表現される。診療報酬点数の 1 点は、10 円に換算する。診療報酬点数は診療報酬点数表によって全国一律に決まっている。ある診療行為が 100 点であれば、1,000 円の報酬を得ることになる。

(2) ○ 特別食加算は、1 食単位で算定できる。

特別食加算は、特別食が提供された場合に、1 食単位で 1 日 3 食を限度として算定する。特別食は、患者の年齢、病状等に対応した栄養量及び内容を有する治療食、無菌食及び特別な場合の検査食をいう。治療食には、腎臓食、肝臓食、糖尿食、胃潰瘍食、貧血食、膵臓食、脂質異常症食、痛風食、フェニールケトン尿症食、楓糖尿症食、ホモシスチン尿症食、ガラクトース血症食及び治療乳がある。

(3) × 集団栄養食事指導料の指導時間は、40 分以上である。

特別食を必要とする複数の患者に対して、医師の指示に基づき管理栄養士が栄養指導を行った場合に、患者 1 人につき月 1 回に限り算定する。入院中の患者については、入院期間が 2 か月を超える場合であっても、入院期間中に 2 回を限度として算定する。1 回の指導における患者の人数は 15 人以下を標準とする。1 回の指導時間は 40 分を超えるものとする。

(4) × 個人栄養食事指導料は、入院中 2 回まで算定できる。

入院栄養食事指導料では、特別食を必要とするものに対して、医師の指示に基づき管理栄養士が具体的な献立によって指導を行った場合に、入院中 2 回を限度として算定できる。外来栄養食事指導料では、特別食を必要とするものに対して、医師の指示に基づき管理栄養士が具体的な献立によって指導を行った場合に、初回の指導を行った月にあっては月 2 回に限り、その他の月にあっては月 1 回に限り算定できる。

(5) × 栄養サポートチーム加算は、入院日から起算して 180 日以内に限り算定可能とする。

栄養サポートチーム加算は、栄養障害の状態にある患者や栄養管理をしなければ栄養障害の状態になることが見込まれる患者に対し、患者の生活の質の向上、原疾患の治癒促進及び感染症等の合併症予防等を目的として、栄養管理に係る専門的知識を有した多職種からなるチームが診療することを評価したものである。療養病棟においては、入院日から起算して 180 日以内に限り算定可能とする。1 日当たりの算定患者数は、1 チームにつき概ね 30 人以内とする。

正解 (2)

28-122 身体徴候と栄養アセスメント結果の組合せである。正しいのはどれか。2つ選べ。

- (1) 眼球陥凹 - 脱水
- (2) 眼瞼黄色腫 - ビタミンA過剰
- (3) 満月様顔貌 - 必須脂肪酸欠乏
- (4) ハンター舌炎 - ビタミンB₁₂欠乏
- (5) 匙状爪 (スプーンネイル) - 亜鉛欠乏

- (1) ○ 眼球陥凹 - 脱水

脱水では、間質液の量も減少する。すると結合組織の体積も減少する。眼球の周囲は、眼窩の周囲に比べて結合組織の量が多いので、体積が減少する割合が大きい。そのため、目が落ち窪んだ状態になる。これを眼球陥凹という。

- (2) × 眼瞼黄色腫 - コレステロール過剰

眼瞼黄色腫とは、眼瞼周囲の皮膚にコレステロールが沈着し、米粒大の結節を形成したものである。家族性高コレステロール血症など、血中コレステロール濃度が高度に上昇した場合に出現する。

- (3) × 満月様顔貌 - 副腎皮質ホルモン過剰

満月様顔貌とは、顔面の皮下脂肪の増加により、顔が丸くなった状態をいう。副腎皮質ホルモンの過剰による中心性肥満の症状の一つである。中心性肥満とは、体幹に脂肪組織が過剰に蓄積するが、手足の脂肪組織は少なくなって、細くなることをいう。副腎皮質ホルモンは、四肢の脂肪組織では中性脂肪分解を促進し、体幹の脂肪組織では中性脂肪の合成を促進するからである。

- (4) ○ ハンター舌炎 - ビタミンB₁₂欠乏

ハンター舌炎は、舌が赤みを帯び、表面がつるつるしていて、痛みを伴う舌炎である。DNA合成障害による舌粘膜の障害である。ビタミンB₁₂欠乏は、DNA合成障害の原因になる。ビタミンB₁₂欠乏による骨髄造血細胞のDNA合成障害が、悪性貧血である。

- (5) × 匙状爪 (スプーンネイル) - 鉄欠乏

鉄欠乏は、ヘモグロビン合成の不足をもたらし、鉄欠乏性貧血になる。貧血症状として、全身症状では、倦怠感、動悸、息切れ、頻脈などが、中枢神経症状として、頭痛、頭重感、めまい、眠気などが、皮膚症状として、皮膚・粘膜蒼白、眼瞼結膜蒼白などが出現する。また、組織鉄の不足による症状として、爪のスプーン状陥凹、舌炎、口腔粘膜の萎縮、下咽頭と食道の間に水かき様の粘膜形成物(ウェッジ)、嚥下困難(プランマー・ビンソン症候群)、異食症(土をかじる)などが出現する。

正解 (1) と (4)

28-123 貧血の鑑別診断に用いる評価指標である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) 不飽和鉄結合能 (UIBC)
- (2) 平均赤血球ヘモグロビン濃度 (MCHC)
- (3) ハプトグロビン
- (4) トランスフェリン
- (5) フィブリノーゲン

(1) ○ 不飽和鉄結合能 (UIBC)

血清鉄は、血清中のトランスフェリンの鉄結合部位の約3分の1を占めている。総鉄結合能 (TIBC) は、血清中のトランスフェリンの鉄結合部位すべてに鉄が結合したときの鉄の量である。不飽和鉄結合能 (UIBC) は、総鉄結合能 (TIBC) から血清鉄を引いて求める。鉄欠乏性貧血では、鉄の吸収を促進するためにトランスフェリンの合成が増加するので、TIBC と UIBC は上昇する。

(2) ○ 平均赤血球ヘモグロビン濃度 (MCHC)

赤血球の検査には、赤血球数 (RBC)、ヘモグロビン (Hb)、ヘマトクリット (Ht) がある。これら3つの測定値から導く出ず数値を赤血球恒数という。

平均赤血球容積 (mean corpuscular volume, MCV) は、赤血球1個あたりの容積を表す。平均赤血球ヘモグロビン量 (mean corpuscular hemoglobin, MCH) は、赤血球1個あたりのヘモグロビン量を表す。平均赤血球ヘモグロビン濃度 (mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC) は、赤血球中のヘモグロビン濃度を%表す。求め方は、 $MCV = Ht \div RBC \times 10$ 、 $MCH = Hb \div RBC \times 10$ 、 $MCHC = Hb \div Ht \times 100$ である。

(3) ○ ハプトグロビン

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。そのため、ハプトグロビンは、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、溶血性貧血では、血中ハプトグロビン濃度は低下する。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。

(4) ○ トランスフェリン

トランスフェリンは、鉄結合たんぱく質で、血清中で鉄を運ぶ。鉄結合性貧血では、血清トランスフェリン値は上昇する。

(5) × フィブリノーゲン

フィブリノーゲンは、血液凝固因子の一つである。

正解 (1)

28-124 傷病者のエネルギー必要量に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) ハリスベネディクト (Harris-Benedict) の式では、身長は用いない。
- (2) 間接熱量測定値は、ストレスによる影響を含む。
- (3) ベッド上安静時には、身体活動レベル (PAL) として 1.7 を用いる。
- (4) 広範囲熱傷では、エネルギー代謝が低下する。
- (5) リフィーディング (refeeding) 症候群予防には、高エネルギー食とする。

(1) × ハリスベネディクト (Harris-Benedict) の式は、身長、体重、年齢、性別を含んでいる。

エネルギー必要量の算定には、基礎代謝量に活動係数と傷害係数(ストレス係数)を乗じて算定する。基礎代謝量を算定する方法の一つに、ハリス-ベネディクトの式がある。ハリス-ベネディクトの式には、変数として性別、現体重、身長、年齢が含まれている。Harris-Benedict の式は、以下の通り。BEE (basal energy expenditure) は基礎代謝量のこと。

男性 BEE = $66 + 13.7 \times \text{体重 (kg)} + 5 \times \text{身長 (cm)} - 6.75 \times \text{年齢}$

女性 BEE = $655 + 9.6 \times \text{体重 (kg)} + 1.85 \times \text{身長 (cm)} - 4.7 \times \text{年齢}$

傷害係数 (ストレス係数) は、栄養状態、術前、術後、外傷、感染症、熱傷などの有無を考慮して算定する。

(2) ○ 間接熱量測定値は、ストレスによる影響を含む。

間接熱量測定は、呼吸分析により酸素消費量と二酸化炭素排泄量から、測定している時点での消費エネルギー量を測定している。被験者が、病気であり、病気によるストレスを受けているのであれば、測定値はストレスの状況に影響される。

(3) × ベッド上安静時には、身体活動レベル (PAL) として 1.7 を用いる。

身体活動レベルは、寝たきり、ベッド上安静、歩行可能など身体活動の程度を考慮して決める。ベッド上、安静時の身体活動レベルは 1.0~1.2 である。ベッド外での活動がある場合は 1.3~1.4、一般職業に従事している場合は 1.5~1.7 とする。

(4) × 広範囲熱傷では、エネルギー代謝が増加する。

組織の炎症と、損傷を修復するために、エネルギー必要量は増加する。

(5) × リフィーディング (refeeding) 症候群予防には、必要エネルギー量の半量から投与を始める。

リフィーディング症候群とは、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。

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る。

予防のため、必要エネルギー量の半量から投与を始め、モニタリングしながら徐々に投与エネルギー量を必要エネルギー量まで増量する。

正解 (2)

28-125 水分必要量の算定に用いる水分の項目である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) 嘔吐量
- (2) ドレーンからの排液量
- (3) 不感蒸世量
- (4) 便量
- (5) 胃液分泌量

水分必要量を算定するためには、体外へ失われる水分量を測定しなければならない。

(1) ○ 嘔吐には水分が含まれているので、水分喪失を伴っている。

(2) ○ ドレーンとは、胸腔や腹腔などの体内に蓄積した体液、血液、膿などを、チューブを留置して体外に排出する方法である。ドレーンから排泄される体液にも水分が含まれているので、水分喪失を伴っている。

(3) ○ 不感蒸世量とは、皮膚の表面からの水分の蒸発や呼気に含まれる水蒸気の喪失量である。1日に約 900 mlの水分が体外に失われる。

(4) ○ 便も水分を含んでいるので、水分喪失を伴っている。

(5) × 胃液に含まれる水分は、小腸と大腸で再吸収されるので、水分喪失を伴っていない。

消化管に入ってくる水分量は、経口摂取量が 2l、唾液分泌量が 1.0~1.5l、胃液が 2.0~2.5l、胆汁が 0.5~1.0l、膵液が 1.5~2.0l で、1日に合計約 10l である。このうち、小腸で 8l、大腸で 1.85~1.9l、1日に合計 9.85~9.90l が吸収される。よって、糞便中に排泄される水分量は1日に 100~150 mlである。

正解 (4)

28-126 経腸栄養法に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) カテーテルの先端は、回腸に留置する。
- (2) 胃食道逆流予防には、仰臥位とする。
- (3) 胃瘻による管理は、1週間以内とする。
- (4) 持続投与における投与量は、1時間当たり 300 mlとする。
- (5) 成分栄養剤の長期投与では、必須脂肪酸欠乏に注意する。

(1) × カテーテルの先端は、胃内または空腸に留置する。

胃内の留置は、簡便でボラス投与が可能である。胃食道逆流や胃の機能不全がある時は、空腸に留置する。

(2) × 胃食道逆流予防には、半座位とする。

チューブの先端が胃内にある時は、経腸栄養剤を投与後 2 時間くらいは、上体を 30~45 度挙上した状態を保つようにする。仰臥位では、嘔吐があったときに、誤嚥を誘発する危険があり、誤嚥性肺炎を起こす可能性がある。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。40 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。

(3) × 胃瘻による管理は、長期管理が可能である。

胃瘻は、経腸栄養が必要な期間が 4 週間以上の時に適応となる。4 週間以内であれば経鼻胃管法が適応となる。胃瘻は、適切な管理を行えば、1 年以上の長期使用が可能である。

(4) × 持続投与における投与量は、1 時間当たり 100 mlとする。

持続投与では、1 日目は、濃度を 0.5kcal/ml、投与速度を 1 時間 40~60 ml、投与量を 1 日 300~600 mlで開始する。これで副作用なければ、翌日から濃度を 1kcal/ml、投与速度を 1 時間 100 mlにして、1 日の目標カロリーを投与する。投与する水分量をコントロールするために、濃度は最大 2kcal/mlまで可能である。

(5) ○ 成分栄養剤の長期投与では、必須脂肪酸欠乏に注意する。

成分栄養剤は、流動性を高めるために、脂質の含有量が少ない。そのため、適宜必須脂肪酸を補う必要がある。

正解 (5)

28-127 25%ブドウ糖基本輸液 1,400 ml、総合アミノ酸製剤 600 ml、脂肪乳剤 200 mlを投与した。この時の非たんぱく質熱量/窒素比 (kcal/g) である。正しいのはどれか。1つ選べ。ただし、エネルギー量は、ブドウ糖及びアミノ酸を 4kcal/g、脂肪乳剤を 200kcal/100 ml、総合アミノ酸製剤の窒素量を 3g/200 mlとする。

- (1) 100
- (2) 150
- (3) 200
- (4) 250
- (5) 300

糖質の投与量は、 $1,400 \text{ ml} \times 0.25 = 350 \text{ g}$ である。

よって、糖質のエネルギー量は、 $350 \times 4 = 1,400 \text{ kcal}$ である。

窒素の投与量は、 $3 \text{ g} \times 3 = 9 \text{ g}$ である。

脂質の投与エネルギー量は、 $200 \text{ kcal} \times 2 = 400 \text{ kcal}$ である。

よって、非たんぱく質熱量は、 $1,400 + 400 = 1,800 \text{ kcal}$ になるので、非たんぱく質熱量/窒素比 (kcal/g) は、 $1,800 \div 9 = 200$ である。

正解 (3)

28-128 要介護者へ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) グループホームでは、静脈栄養が優先される。
- (2) 通所（デイサービス）施設では、食事提供はできない。
- (3) 介護老人保健施設では、バイキング形式の食事提供はできない。
- (4) 介護老人福祉施設では、偏食の矯正を目標とする。
- (5) 管理栄養士が行う居宅療養管理指導には、医師の指示が必要である。

(1) × グループホームでは、経口栄養が優先される。

グループホームとは、介護スタッフのサポートを受けながら、5～9人が共同で自立した生活を送る地域密着型の介護福祉施設である。入所の対象者は、65歳以上の要支援2または要介護1以上の認知症患者である。サービスとしては、介護スタッフによる見守り・食事・掃除・洗濯のサポート・機能訓練・緊急時の対応などが提供される。自立が困難になったり、医療的なケアが必要になったりすると退去しなければならない。

(2) × 通所（デイサービス）施設では、食事提供はできる。

デーサービスとは、デイサービスセンターなどの福祉施設に通って、食事、入浴、生活機能向上のための機能訓練などのサービスを受けることができる。利用者本人の機能回復だけでなく、家族の介護負担軽減も目的となる。

(3) × 介護老人保健施設では、バイキング形式の食事提供はできる。

介護老人保健施設とは、急性期病院または回復期病院での治療と自宅での療養の間をつなぐ施設で、自宅で自立して生活できる状態にまで回復することを目的とした施設である。このような施設での食事提供の形態としては、単一定食（定食が1種類のみの場合）、複数定食（定食数が2種類以上ある場合）、混合（定食のほかカレー、めん類、どんぶり物等を提供している場合、カフェテリア・バイキング形式（利用者が盛り付けされた料理を自由に選択できる場合）などがある。ただし、カフェテリア・バイキング形式の場合は、適切なエネルギーと栄養素の配分を示すために、モデル的な料理の組み合わせを表示するように努める必要がある。

(4) × 介護老人福祉施設では、偏食の矯正を目標としない。

介護老人福祉施設とは、在宅でのケアが困難であり、施設入所の方が要介護者のQOL向上にとって望ましい場合に、介護保険が提供されるサービスを行う施設である。栄養管理の目標は、低栄養を予防するための適切なエネルギーと栄養素の提供である。偏食の矯正が、要介護者のQOLの向上と予後の改善に重大な影響を与えるとは考えられないので、目標にしない。

(5) ○ 管理栄養士が行う居宅療養管理指導には、医師の指示が必要である。

居宅療養管理指導とは、医療機関への通院が難しい利用者を対象に、医師・歯科医師・薬剤師、栄養士などが自宅に訪問して、療養に必要な管理指導を行うサービスである。管理栄養士が行う場合は、特別食を必要とする利用者に対して、計画的な医学的管理を行っている医師の指示に基づき、利用者の居宅を訪問し、具体的な献立に従って実技を伴う指導を行う。介護保険では、1月に2回を限度として算定できる。

正解 (5)

28-129 医薬品とその作用の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) スルホニル尿素 (SU) 薬 - 骨吸収抑制
- (2) DPP-4 阻害薬 - 血糖降下
- (3) HMG-CoA 還元酵素阻害薬 (スタチン) - 血圧降下
- (4) カルシウム拮抗薬 - コレステロール合成抑制
- (5) アロプリノール - 赤血球合成

(1) × スルホニル尿素 (SU) 薬 - 血糖降下

SU 薬は、膵ランゲルハンス島β細胞の細胞膜上にある SU 受容体 (実態は ATP 感受性 K チャネル) に結合してインスリンを分泌させることにより、血糖値を低下させる。第3世代の SU 薬は、インスリン分泌作用以外に、膵外作用を併せ持っている。そのため、低血糖の副作用が少ない、食後の血糖低下作用が強いなどの特徴がある。SU 薬の作用時間は、6~24 時間と長い。副作用として、低血糖、肝・腎障害などがある。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がある。これを二次無効という。

(2) ○ DPP-4 阻害薬 - 血糖降下

・DPP-4 は、GLP-1 と GIP を分解し、不活性化する酵素である。GLP-1 (glucagon-like peptide-1) と GIP (glucose-dependent insulinotropic polypeptide) は、小腸から分泌されるホルモンで、総称してインクレチン (incretin) と呼ばれる。DPP-4 阻害薬は、GLP-1 と GIP の分解を抑制するので、グルコースによるインスリン分泌が増強される。その結果、血糖値は低下する。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。副作用として、SU 薬との併用で重症の低血糖を起こす可能性がある。

(3) × HMG-CoA 還元酵素阻害薬 (スタチン) - コレステロール合成抑制

HMG-CoA 還元酵素阻害薬 (3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA reductase inhibitor、スタチンとも呼ばれる) は、細胞内のコレステロール合成を抑制することにより、LDL 受容体による細胞内への LDL-C 取り込みを促進して、血中 LDL-C 濃度を低下させる。副作用として、横紋筋融解症 (腎機能低下時にゲムフィブロジルとの併用で出現)、胃腸症状、肝障害、催奇形性などがある。

(4) × カルシウム拮抗薬 - 血圧降下

カルシウム拮抗薬は、血管平滑筋への Ca 流入を抑制して血管を拡張して降圧効果をもたらす。特徴として、脳、腎臓、冠動脈など臓器血流が保たれる、糖・脂質代謝に悪影響がないことがある。副作用として、顔面紅潮、頭痛、動悸、上下肢の浮腫、便秘、歯肉増生などがある。グレープフルーツジュースは、Ca 拮抗薬の血中濃度を上昇させ、作用を増強する。

(5) × アロプリノール - 尿酸合成抑制

アロプリノールは、キサンチン酸化酵素を阻害して、ヒポキサンチン、キサンチンから尿酸への酸化が抑制することにより、尿酸合成を抑制する。ヒポキサンチンとキサンチンが蓄積するが、有害ではなく、フィードバック調節によるプリン体生成抑制効果もある。尿酸産生亢進型の高尿酸血症で使用する。副作用として、皮疹、中毒症候群、骨髄抑制などがある。尿酸排泄低下型で使用すると、アロプリノールの代謝産物であるオキシプリノールの排泄が障害されて、副作用の頻度が高くなる。

正解 (2)

28-130 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 - 推定脂質摂取量 80g/日
- (2) O - 昼食摂取方法の指導
- (3) O - 上腕筋囲 23 cm
- (4) A - 昨日から腹が痛い
- (5) P - 血清 CRP (C 反応性たんぱく質) 値 2.0 mg/dℓ

POS (problem-oriented system) は、臨床の現場において患者の問題を明らかにし、問題を評価し、問題解決のための計画を立てて実行するためのシステムである。POS は、1964年ウィード (Lawrence Weed) (米) により考案され、1973年あの有名な日野原重明先生により日本に紹介された。ウィードによると、POS 以前の診療記録は「不規則であり、組織だっておらず、印象を書き散らした雑記帳かメモのようなもの」であった。診療記録は、医療の研究、教育の基盤であるばかりでなく、医療従事者のコミュニケーションの場 (情報の共有) でもあるとの認識から、診療記録を一定のルールに基づいて整理することが必要である。POS に従った診療記録が、POMR (problem-oriented medical record 問題指向型医療記録) である。

POMR は、①データベース、②問題リスト、③初期計画、④経過記録で構成される。データベースには、患者プロフィール、主訴、現病歴、既往歴、家族歴、身体所見 (現症)、検査データ、食事・栄養調査など患者のデータを記載する。問題リストには、データベースから抽出した問題をすべて列挙し、重要なものから番号をつける。初期計画には、問題ごとに、診断、治療、教育の計画を記載する。経過記録には、問題ごとに、SOAP にしたがって記載する。

S は、主観的情報 (Subjective data) のことである。O は、客観的情報 (Objective data) のことである。A は、評価 (Assessment) のことである。P は、計画 (Plan) のことである。問題リストを修正、整理、統合しながら、すべての問題が解決するまで SOAP を繰り返す。評価 (Assessment) には、実施した検査・治療の目的を達成できたかどうか、問題点は解決できたかどうかを記載する。例えば、診断のための検査を行ったのであれば、診断できたかどうかを記載する。治療を行ったのであれば、治療がうまくいったかどうかを記載する。検査・治療の目的が達成できなかった場合は、その理由を記載する。計画 (検査・治療) は、問題点に対して仮説 (診断・病態) を立て、それを解決するための手段を記載する。

- (1) × O - 推定脂質摂取量 80g/日 (客観的情報)
- (2) × P - 昼食摂取方法の指導 (計画)
- (3) ○ O - 上腕筋囲 23 cm (客観的情報)
- (4) × S - 昨日から腹が痛い (主観的情報)
- (5) × O - 血清 CRP (C 反応性たんぱく質) 値 2.0 mg/dℓ (客観的情報)

正解 (3)

28-131 マラスムス (marasmus) における特徴の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

	体重減少	肝腫大	血清アルブミン値低下
(1)	有	無	有
(2)	有	有	無
(3)	有	無	無
(4)	無	有	有
(5)	無	有	無

たんぱく質あるいはエネルギーの摂取不足により、体重減少、成長障害、消耗がもたらされることをたんぱく質エネルギー欠乏症 (PEM、protein energy malnutrition) という。このうち、主としてたんぱく質不足によるものをクワシオルコル、主としてエネルギー不足によるものをマラスムス、両方混合したものをマラスミック・クワシオルコルという。

マラスムスでは、摂取エネルギーの不足の結果、身体活動の低下、基礎代謝の低下などの適応が起こる。その結果、不足したエネルギーは副腎皮質ホルモンの分泌増加とインスリン分泌低下により、主に皮下脂肪と筋肉たんぱく質の分解により補われるので、内臓たんぱく質の合成は比較的保たれている。身体所見としては、著しいやせ (標準体重の60%未満)、筋力低下、皮下脂肪減少、Monkey face など現れるが、重症以外では、肝機能、血清たんぱく濃度、免疫能などは保たれていることが多い。

クワシオルコルとは、「第2子出生後に第1子が罹患する病気」という意味である。貴重なたんぱく源である母乳を第2子に奪われるということである。たんぱく質不足に対して糖質の摂取が保たれているときは、インスリン分泌が増加し、副腎皮質ホルモンの分泌が低下するので、皮下脂肪や筋肉たんぱく質の分解が抑制される。その結果、内臓たんぱく質の合成が抑制されて内臓細胞の機能障害がおきる。肝臓機能障害により、血漿たんぱく合成が障害され、低アルブミン血症、浮腫が出現する。その他、リポたんぱく質合成障害により、脂肪肝をきたし、肝腫大、腹部膨隆が出現する。さらに、造血器機能障害による貧血、免疫能低下、神経系の障害による神経障害、知能障害 (乳幼児で長期間障害が持続した場合) などが出現する。感染症の合併は、クワシオルコルをさらに悪化させる。

体重減少は、筋肉と体脂肪の減少の指標である。肝腫大は、脂肪肝の指標である、血清アルブミン値は、内臓たんぱく質合成の指標である。

マラスムスでは、筋肉と体脂肪の減少が著しいので体重減少があるが、内臓たんぱく質合成は比較的保たれているので肝腫大と血清アルブミン値低下はない。

正解 (3)

28-132 糖尿病の合併症に対する治療の記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) インスリン治療による低血糖では、果糖を投与する。
- (2) 糖尿病神経障害では、脂肪エネルギー比率を40%とする。
- (3) 糖尿病ケトアシドーシスでは、水分投与を制限する。
- (4) 高血圧合併時では、食塩を6g/日未満とする。
- (5) 脂肪肝合併時では、たんぱく質を制限する。

(1) × インスリン治療による低血糖では、グルコース（ブドウ糖）を投与する。

低血糖症状には、交感神経興奮症状として、空腹感、脱力感、冷汗、不安、動悸、手指振戦、顔面蒼白、頻脈などが出現する。その他、中枢神経症状として、頭痛、悪心・嘔吐、眼のかすみ、動作緩慢、集中力低下、意識障害、痙攣、昏睡が出現する。自律神経障害を合併している人では低血糖症状が現れにくく、突然重篤な中枢神経症状が出現することがある。これを無自覚性低血糖という。処置は、経口可能な場合は、グルコースで5~10g、ショ糖で10~20gまたは清涼飲料水（150~200ml）摂取する。グルコース10gの摂取で血糖値は100mg/dl上昇する。経口不可能な場合は、病院で50%グルコースを20~40ml静注する。

(2) × 糖尿病神経障害では、脂肪エネルギー比率を25%以下とする。

神経障害を合併しているからといって、高脂肪食にする理由はない。一般的な、糖尿病食事療法の原則に従って、糖質エネルギー比を50~60%、たんぱく質を1.0~1.2g/kg、脂肪エネルギー比は25%以下とする。

(3) × 糖尿病ケトアシドーシスでは、十分な水分投与を行い、脱水を予防する。

ケトアシドーシスでは、尿糖排泄増加による浸透圧利尿により脱水を起こしていることが多いので、脱水を予防するために、十分な水分を投与する。

(4) ○ 高血圧合併時では、食塩を6g/日未満とする。

ガイドライン通り。

(5) × 脂肪肝合併時では、摂取エネルギーを制限し、脂肪エネルギー比を25%以内にする。

肝臓に発現しているグルコーストランスポーターは、GLUT2である。GLUT2は、インスリンに依存せず細胞表面に存在する。よって、血糖値の上昇に応じて、肝臓はグルコースを細胞内に取り込むのである。肝細胞内では、過剰なグルコースはアセチル CoA から脂肪酸合成に流れて、結果としてトリグリセリド合成が増加して脂肪肝になる。これが、糖尿病に脂肪肝が合併する理由である。これにインスリン抵抗性が加わると、脂肪細胞からの脂肪酸の放出が増加し、その脂肪酸が肝臓に取り込まれるので、ますます脂肪肝になりやすくなる。糖尿病患者で、脂肪肝を予防するためには、第1に過剰なエネルギー摂取を是正することである、第2に適正な栄養素のバランスを維持することである。

正解 (4)

133 脂質異常症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) 高トリグリセリド血症では、n-3系多価不飽和脂肪酸を制限する。
- (2) 高トリグリセリド血症では、水溶性食物繊維を制限する。
- (3) 高カイロミクロン（キロミクロン）血症では、脂肪エネルギー比率を15%以下にする。
- (4) 高LDL-コレステロール血症では、コレステロール摂取を750 mg/日以下にする。
- (5) 低HDL-コレステロール血症では、トランス脂肪酸摂取を多くする。

(1) × 高トリグリセリド血症では、n-3系多価不飽和脂肪酸の摂取を多くする。

n-3系多価不飽和脂肪酸は、血中トリグリセリド値を低下させる。一方、血中LDL-コレステロール値を軽度上昇させる。血中HDL-コレステロール値に対しては、適量であれば上昇させるが、過剰になると低下させる。高LDL-コレステロール血症を伴っている患者では、血中LDL-コレステロール値の上昇に注意する。

(2) × 高トリグリセリド血症では、水溶性食物繊維を制限する。

水溶性食物繊維（ペクチン、グルコマンナンなど）は、小腸で胆汁酸と結合して、糞便中への排泄を増やす。胆汁酸は、肝臓でコレステロールから合成されるので、肝細胞内でのコレステロールから胆汁酸への異化を促進する。その結果、酸細胞内のコレステロールが減少するので、血液中のLDLは肝細胞内に取り込まれて、血中LDL-コレステロール値は低下する。

(3) ○ 高カイロミクロン（キロミクロン）血症では、脂肪エネルギー比率を15%以下にする。

キロミクロンは、小腸で吸収された中性脂肪とコレステロールを全身に運び、最後は肝臓に取り込まれる。高キロミクロン血症では、小腸でのキロミクロンの産生を抑制するために、脂質の摂取を制限する。

(4) × 高LDL-コレステロール血症では、コレステロール摂取を200 mg/日以下にする。

動脈硬化性疾患診療ガイドライン2012年版の「動脈硬化性疾患予防のための食事」は、以下の通り。

- ①エネルギー摂取量と身体活動量を考慮して標準体重（身長 m×身長 m×22）を維持する。
- ②脂肪エネルギー比率を20～25%、飽和脂肪酸を4.5%以上7%未満、コレステロール摂取量を200 mg/日未満に抑える。
- ③n-3系多価不飽和脂肪酸の摂取を増やす。
- ④炭水化物エネルギー比率を50～60%とし食物繊維の摂取を増やす。
- ⑤食塩の摂取は6g/日未満を目標にする。
- ⑥アルコール摂取を25g/日以下に抑える、が推奨されている。

(5) × 低HDL-コレステロール血症では、糖質の摂取を制限し、不飽和脂肪酸摂取を多くする。

糖質の過剰摂取では、しばしば、高トリグリセリド血症に低HDL-コレステロール血症を伴っていることが多い。よって、高トリグリセリド血症がある時は、糖質の摂取を制限する。一価不飽和脂肪酸とn-6系多価不飽和脂肪酸は、血中LDL-コレステロール値を低下させ、血中HDL-コレステロール値を上昇させる。トランス型不飽和脂肪酸は、血中LDL-コレステロール値を上昇させるので制限する。

正解 (3)

28-134 40歳、男性。身長175cm、体重80kg、BMI26.1kg/m²、血圧142/92mmHg。血清尿酸値は8.5mg/dℓであった。この患者の食事療法に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) 減量を勧める。
- (2) 野菜摂取を勧める。
- (3) アルコール摂取を制限する。
- (4) プリン体摂取を制限する。
- (5) 水分摂取を制限する。

(1) ○ 減量を勧める。

BMIが26.1で、肥満である。よって、減量を勧める。

(2) ○ 野菜摂取を勧める。

血圧が142/92mmHgで、高血圧症である。野菜は、カリウム、カルシウム、マグネシウムなどの電解質を多く含んでいる。カリウムは、ナトリウム排泄促進作用、交感神経抑制作用、血管拡張作用を介して降圧作用がある。カルシウムとマグネシウムも降圧作用がある。よって、野菜摂取を勧める。

(3) ○ アルコール摂取を制限する。

飲酒は、血管拡張作用により一過性に血圧が下がるが、長期的には血圧を上昇させる。一回の飲酒量、飲酒の頻度が多いほど血圧を上昇させる効果が大きくなる。よって、高血圧の改善のために、アルコール摂取を制限する。

(4) ○ プリン体摂取を制限する。

血清尿酸値が、8.5mg/dℓで、高尿酸血症である。尿酸は、プリン体であるアデニンとグアニンの代謝産物である。よって、プリン体の摂取を制限する。血清尿酸値については、「7.0mg/dℓ以上になると高尿酸血症と診断し、8.0mg/dℓ以上になると薬物療法の開始を検討し、6.0mg/dℓ以下を目標に治療する」と覚えておこう。これを6・7・8ルールという。

(5) × 十分な水分摂取を勧める。

高尿酸血症では、尿路の尿酸結石ができやすい。尿酸は、血液中で7.0mg/dℓ以上になると過飽和の状態溶解している。尿酸は、酸性で溶解度が低下し、結晶になりやすいので、尿の濃縮と酸性の尿により、尿酸結石ができやすくなっている。尿酸結石を予防するためには、尿量を増やし、尿をアルカリ化することが有効である。よって、十分な水分摂取を勧め、尿をアルカリ化する野菜の摂取を勧める。いわゆる「アルカリ食品」は、血液のpHをアルカリ化するわけではないが、尿をアルカリ化するので勧められる。

正解 (5)

28-135 非代償期肝硬変でみられる症候・合併症と栄養管理に関する組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 浮腫 — 脂肪制限
- (2) 黄疸 — 鉄制限
- (3) 低血糖 — 難消化性オリゴ糖の投与
- (4) 肝性脳症 — たんぱく質制限
- (5) 食道静脈瘤 — 分枝アミノ酸の制限

(1) × 浮腫 — 塩分制限

肝硬変では、アルブミンの合成が低下しているため、低アルブミン血症になる。その結果、血漿の膠質浸透圧が低下し、浮腫が出現する。体液量全体が多いと、浮腫も高度になる。そこで、体液量を減らす必要がある。体液量は、特に細胞外液量を決めている要因として、ナトリウムによる浸透圧がもっとも重要である。よって、体液量を減少させ、浮腫を改善するために、塩分制限を行う。

(2) × 黄疸 — 脂肪制限

肝硬変で黄疸がある時は、胆汁の排泄障害がある。胆汁の排泄障害があると、脂肪の消化が障害される。脂肪の消化が障害されると、下痢や脂肪便が出現する。これを予防するために脂肪制限を行う。中鎖脂肪酸の消化吸収は、胆汁を必要としないので、肝硬変でも勧められる。

(3) × 低血糖 — 消化の良い糖質の投与

肝硬変では、肝臓にグリコーゲンを貯蔵する能力が低下する。また、糖新生を行う能力も低下する。そのため、空腹時に肝臓からグルコースを放出できないので、低血糖が出現する。また、エネルギーを確保するために、脂肪の燃焼が増加する。低血糖を予防するためには、就寝前の糖質摂取 (Late evening snack, LES) が有効である。

(4) ○ 肝性脳症 — たんぱく質制限

肝性脳症の原因の一つに、高アンモニア血症がある。アンモニアは、アミノ酸が分解されるときにアミノ基から生成する。有害なアンモニアは、肝臓の尿素サイクルで、無害な尿素に変換されて、尿中に排泄される。体内のアンモニアの主な発生源は、腸内細菌によるアミノ酸の分解である。よって、アンモニアの発生を抑制するために、材料となるたんぱく質を制限する。

(5) × 食道静脈瘤 — 硬いものの摂取を避ける。

肝硬変では、門脈圧が上昇している。その結果、日頃流れない静脈に多量の血液が流れ込む。このような血液の流れを側副血行路という。そのような静脈のひとつが、食道静脈である。日頃の血流が少ないので、静脈の壁は薄い。そこへ多量の血液が流れ込むと、血管は膨らんで、静脈瘤ができる。静脈瘤が破れると、大出血になる。よって、食道静脈瘤の破裂を予防するために、硬いものの摂取を避ける。

正解 (4)

28-136 45歳、男性。身長170cm、体重75kg。早朝より激しい腹痛を訴え来院、急性膵炎と診断され入院となった。白血球数12,000/ μ l、血清膵型アミラーゼ値820IU/l、血清CRP（C反応性たんぱく質）値26.2mg/dlであった。この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) 入院時、輸液管理を実施した。
- (2) 腹痛が治まったので、全粥食を開始した。
- (3) 膵型アミラーゼ値が正常化したので、脂質を50g/日とした。
- (4) 退院時に、禁酒を指導した。
- (5) 退院時に、たんぱく質制限食を指導した。

(1) ○ 入院時、輸液管理を実施した。

BMIは、 $75 \div 1.7 \div 1.7 = 26.0$ なので肥満である。白血球数が10,000を超えているので、白血球が増加している。血清膵型アミラーゼ値の基準範囲は20~70IU/lなので、著明に上昇している。血清CRP値の基準範囲は0.6mg/dl以下なので、著明に上昇している。血清膵型アミラーゼ値の著明な上昇は、膵組織に広範な破壊が起こっていることを表している。白血球の増加と血清CRP値の著名な上昇は、体内に高度の炎症があることを示している。肥満は、急性膵炎の直接の危険因子ではないが、重症化の要因であるといわれている。急性期の栄養管理は、膵液分泌を抑制し、消化酵素活性化による膵組織の自己消化を抑制することである。よって、急性膵炎の急性期は、絶食とし、静脈栄養を行うことが原則なので、輸液管理を実施する。その他、消化酵素による組織の破壊を抑制するために、トリプシン阻害薬（FOY）の持続点滴を行う。抗生物質は、腸内細菌のバクテリアル・トランスロケーションによる膵臓および膵周囲の感染症や敗血症を予防するために投与する。近年は、静脈栄養を行う代わりに、早期から経腸栄養を実施することがバクテリアル・トランスロケーションの予防に有効であることが示されている。

(2) × 腹痛が治まり、検査所見が改善したので、低脂肪食を開始した。

絶食から経口食に移行するタイミングが早すぎると、炎症が再燃することがあるので、腹痛だけでなく、炎症と消化酵素の逸脱が改善するのを確認してから、経口食を開始する。食事は、糖質中心の流動食（1,000kcal/日程度）から開始して、症状を見ながら徐々に粥食の程度とエネルギー量を上げていく。脂肪は10g/日以下とする。

(3) × 炎症が完全に治まるまで、脂肪制限（30g/日以下）を続ける。

(4) ○ 退院時に、禁酒を指導した。

急性膵炎の原因は、アルコール（約40%）、特発性（25%）、胆石症（約20%）が多い。その他、高脂血症（I型、V型）、感染、妊娠、薬剤、暴飲暴食、外傷などが原因となる。よって、退院後も禁酒とする。その他、炭酸飲料、カフェイン、香辛料など、膵液分泌を刺激するものを避ける。急性膵炎は、何らかの原因による膵管内圧の上昇のために膵液の流出障害が起こり、膵管内で消化酵素が活性化して膵実質組織の自己消化が起こる。アルコールは微小膵管の流出障害を引き起こす。胆石が膵管の乳頭開口部を閉塞すると、膵液の流出障害を引き起こされる。

(5) × 退院時に、たんぱく質制限食を指導した。

荒廃した膵組織の修復のために、たんぱく質は十分に投与する。

正解 (1)、(4)

28-137 合併症のない高血圧患者の生活指導に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 無酸素運動を勧める。
- (2) カルシウム摂取を制限する。
- (3) 飽和脂肪酸の摂取を勧める。
- (4) カリウム摂取量は、3,500 mg/日とする。
- (5) 食物繊維摂取量は、5g/1,000kcal とする。

(1) × 有酸素運動を勧める。

定期的な有酸素運動は、血圧を低下させる効果がある。中等度の強度の有酸素運動を中心に、毎日30分以上を目標に行うことが勧められる。ただし、心血管病など、すでに臓器合併症を有する高血圧患者は、メディカル・チェックにより適切な運動強度を処方する必要がある。無酸素運動は、有酸素運動と適切に組み合わせると有効であるといわれているが、運動中の血圧上昇が著しいため、高血圧患者では注意を要する。

(2) × カルシウムとマグネシウムの摂取を勧める。

カルシウムとマグネシウムには、飲料水が硬水の地域の疫学調査から降圧作用が期待されたが、単独での降圧作用は弱いことから、食事に含まれる成分の複合的、相加的効果を期待してDASH食(dietary approach to stop hypertension)が開発された。

(3) × コレステロールと飽和脂肪酸の過剰摂取を控える。

低脂肪食自体が血圧を下げるかどうかは不明であるが、高脂血症を予防することは動脈硬化症の危険因子の重積を避けることにつながる。よって、コレステロール、飽和脂肪酸の過剰摂取を控える。n-3系多価不飽和脂肪酸には、血圧を下げる作用があるので、魚(魚油)の積極的摂取を勧める。

(4) ○ カリウム摂取量は、3,500 mg/日とする。

カリウムは、ナトリウム排泄増加作用、交感神経抑制作用、血管拡張作用を介して降圧効果を示す。人類が出現したころのナトリウムとカリウム摂取の比は、1:1程度であったといわれている。現在の我が国のナトリウムとカリウム摂取の比は、約2:1である。「日本人の食事摂取基準」では、高血圧予防のためには、カリウム摂取量は3,500 mg/日とすることが勧められている。

(5) × 食物繊維摂取量は、14g/1,000kcal とする。

食物繊維には、弱い降圧作用がある。日本人の食事摂取基準(2015年版)には、「理想的には24g/日以上、できれば14g/1,000kcalを目標量とすべきである」と記載されている。降圧作用を有する栄養素や生活習慣が知られているが、それら単独では十分な降圧効果は得にくい。しかし、これらの効果は相加的であるために、生活習慣全体の修正による降圧効果は大きくなる。「高血圧治療ガイドライン2014」では、①6g/日未満の減塩、②野菜・果物の積極的摂取、③コレステロールと飽和脂肪酸の制限、魚油の積極的摂取、④BMI25未満の減量、⑤毎日30分以上の有酸素運動、⑥エタノールで男性20~30 ml/日以下、女性で10~20 ml/日以下の節酒、⑦受動喫煙も含めた禁煙、が生活習慣の修正項目としてあげられている。

正解 (4)

28-138 62歳、男性。週3回の維持血液透析療法を施行している。身長165cm、透析前体重60kg、ドライウエイト58kg、無尿、透析間体重増加量2.0kg（中2日）。透析前の検査値は、血清尿素窒素値85mg/dℓ、血清クレアチニン値9.8mg/dℓ、血清カリウム値5.7mEq/ℓ、血清リン値6.3mg/dℓ。この患者の食事療法である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) カリウム 3,000 mg/日以上
- (2) リン 900 mg/日以下
- (3) エネルギー量 1,400kcal/日
- (4) 飲水量 1.4ℓ/日
- (5) たんぱく質 90g/日

(1) × カリウム 2,000 mg/日以下

無尿なので、透析間の2日のうちにカリウムが蓄積して高カリウム血症になる。高K血症では、不整脈や心停止の危険がある。「慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版」では、血液透析患者（週3回）は、カリウムを2,000 mg/日以下に制限するとしている。腹膜透析では、透析液にカリウムが含まれていないので、カリウム制限は行わない。ただし、高カリウム血症がある時は、腹膜透析であっても、カリウム制限を行う。

(2) ○ リン 900 mg/日以下

「慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版」では、維持血液透析患者（週3回透析）では、リンを「たんぱく質（g）×15（mg/日）以下」に制限するとされている。たんぱく質は、ドライウエイト（kg）×1.0～1.2（g）とされている。よって、この人のたんぱく質摂取量は $58 \times 1.0 \sim 1.2 = 58 \sim 69.6$ なので、リンは $58 \sim 69.6 \times 15 = 870 \sim 1044$ mg/日以下である。

(3) × エネルギー量 1,400kcal/日

「慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版」では、総エネルギーは、30～35（kcal/kg/日）で、性別、年齢、合併症、身体活動度により異なるとしている。体重は、標準体重（ $1.65 \times 1.65 \times 22 = 60$ kg）を用いて計算する。よって、 $30 \sim 35 \times 60 = 1,800 \sim 2,100$ kcal/日が適正なエネルギー量である。1,400kcalでは、体重あたり24.1kcalとなり不足である。

(4) × 飲水量 1.4ℓ/日

「慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版」では、「できるだけ少なく」の表現だけになり、2007年版にあった「15 ml/kg DW/day 以下」は削除された。しかし、一応、計算してみると、飲水量は $15 \times 58 = 870$ ml/日となるので、1.4ℓ/日は多すぎる。

(5) × たんぱく質 90g/日

「慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版」では、たんぱく質摂取量は、0.9～1.2g/kg標準体重/日に改訂された。2007年版では、1.0～1.2 g/kg標準体重/日であった。2014年版で計算すると $0.9 \times 1.2 \times 60 = 54 \sim 72$ g/日となる。90gでは、標準体重あたり1.5gとなり、多すぎる。

正解 (2)

28-139 55歳、男性。身長170cm、体重80kg(標準体重63.6kg)、BMI27.7kg/m²、血圧152/86mmHg、持続性たんぱく尿を呈し、糖尿病腎症第3期Bと診断された。この患者の栄養基準に関する組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

	エネルギー (kcal/日)	たんぱく質 (g/日)
(1)	1,200	50
(2)	1,400	50
(3)	1,400	70
(4)	1,800	50
(5)	1,800	70

肥満と高血圧を合併した糖尿病腎症患者である。

エネルギーは、1,200kcalで標準体重あたり18kcal、1,400kcalで標準体重あたり22kcal、1,800kcalで標準体重あたり28kcalである。肥満があるとはいえ、腎症ではエネルギーによるたんぱく質節約効果を考慮に入れると、1,800kcal/日が適切である。

第3期Bのたんぱく質は、0.8~1.0g/kg標準体重なので、 $0.8 \sim 1.0 \times 63.6 = 50.9 \sim 63.6$ なので、選択肢の中では50g/日が適切である。

正解 (4)

28-140 原発性甲状腺機能低下症に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 血清遊離トリヨードサイロニン (FT₃) 値が上昇する。
- (2) 血清甲状腺刺激ホルモン (TSH) 値が上昇する。
- (3) 血清総コレステロール値が低下する。
- (4) エネルギー必要量が増加する。
- (5) 脈拍数が増加する。

(1) × 血清遊離トリヨードサイロニン (FT₃) 値が低下する。

甲状腺は、咽頭上皮 (内胚葉) から発生する器官で、多数の濾胞からできている。濾胞は、単層の立方上皮からなり、その内部はサイログロブリンからなるコロイドで満たされている。甲状腺ホルモンは、濾胞上皮でチロシンとヨウ素から作られる。甲状腺から分泌されるホルモンは、サイロキシン (T₄) とトリヨードサイロニン (T₃) である。濾胞は、甲状腺ホルモンを貯蔵している。甲状腺ホルモンは、大部分 T₄ の形で分泌されるが、末梢組織で T₄ から T₃ に変換されて作用を発揮する。作用は T₃ のほうが強い。甲状腺ホルモンは脂溶性なので、血液中では、ほとんどがたんぱく質と結合して存在しているが、ごくわずかは遊離して存在している。原発性甲状腺機能低下症では、甲状腺ホルモンの産生が低下しているため、遊離の甲状腺ホルモンも低下する。

(2) ○ 血清甲状腺刺激ホルモン (TSH) 値が上昇する。

TSH は、下垂体前葉から分泌されて、甲状腺に働き、甲状腺ホルモンの分泌を促進するホルモンである。甲状腺ホルモンは、下垂体前葉の TSH 分泌細胞に対して、負のフィードバック調節作用がある。原発性甲状腺機能低下症では、甲状腺ホルモンの分泌が低下するので、負のフィードバック調節がかからなくなり、TSH の分泌が増加する。その結果、血清 TSH 濃度は上昇する。

(3) × 血清総コレステロール値が上昇する。

甲状腺ホルモンの主な作用は、①代謝亢進による熱産生量増加、②身体の成長や知能の発育促進、③腸管の糖吸収促進による血糖値上昇、④肝臓での LDL 受容体発現増加によるコレステロール取り込み促進による血清コレステロール低下、⑤交感神経活動の亢進、⑥筋肉たんぱく質の分解促進、である。原発性甲状腺機能低下症では、④の作用の低下により、血清総コレステロール値が上昇する。

(4) × エネルギー必要量が低下する。

原発性甲状腺機能低下症では、(3) の①の作用の低下により、エネルギー必要量が低下する。そのため、原発性甲状腺機能低下症は、症候性肥満の原因疾患になる。

(5) × 脈拍数が低下する。

原発性甲状腺機能低下症では、(3) の⑤の作用の低下により、脈拍数が低下する。代謝も交感神経の活動も低下するので、寒さに弱く、皮膚が乾燥する。

正解 (2)

28-141 神経性食欲不振症に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 中高年期に好発する。
- (2) 標準体重に比べて、10%の体重減少がみられる。
- (3) 無月経がみられる。
- (4) 高カリウム血症がみられる。
- (5) 栄養療法開始時は、2,400kcal/日から始める。

(1) × 30歳以下の女性に好発する。

神経性食欲不振症は、肉体的に原因がなく、心因的な理由から拒食に陥り、極度のやせをきたす疾患である。10～20歳代の女性に好発し、やせ願望や肥満恐怖に基づく食行動の異常のためにやせを来たす。思春期に特有な心理的ストレスを適切に処理する能力（コーピングスキル）が未熟なことが原因となって発症する心身症の一つである。

(2) × 標準体重に比べて、20%以上の体重減少がみられる。

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。

(3) ○ 無月経がみられる。

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。

(4) × 低カリウム血症がみられる。

食物摂取の不足により、低カリウム血症が見られる。

(5) × 栄養療法開始時は、患者が食べられるというものからはじめる。

栄養療法は、原則として、患者が食べられるというものからはじめ、食べることを指示、強制しない。経口摂取が困難で、生命の危険が考えられるときは、本人の合意を得て経腸栄養または中心静脈栄養による強制栄養実施する。しかし、強制栄養は体重増加には有効だが、輸液を捨てたり、針を抜いたりすることがある。

正解 (3)

28-142 不足すると、骨粗鬆症の発症リスクが高まるビタミンである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) ビタミン A
- (2) ビタミン K
- (3) ビタミン B₁
- (4) ビタミン B₂
- (5) 葉酸

(1) × ビタミン A

ビタミン A 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 K

ビタミン K は、肝臓において血液凝固因子 II、VII、IX、X の生成に関与する。骨においては、オステオカルシン合成に関与し、骨形成を促進する。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。

(3) × ビタミン B₁

ビタミン B₁ は、チアミン 2 リン酸 (TPP) の形で補酵素として働く。糖質、分枝アミノ酸の代謝に関与する。欠乏症として、脚気（多発性神経炎、脚気心、全身浮腫）、ウェルニッケ脳症（意識障害、眼振、眼筋麻痺、小脳失調など神経系の障害）、コルサコフ症候群（ウェルニッケ脳症の一部として健忘、失見当識、作話など精神障害）などがある。

(4) × ビタミン B₂

ビタミン B₂ は、正常発育に不可欠（発育ビタミン）である。フラビンアデニンヌクレオチド (FAD) またはフラビンモノヌクレオチド (FMN) の形で、エネルギー代謝や電子伝達系酵素など酸化還元反応の補酵素として働く。欠乏症として、口角炎、脂漏性皮膚炎、結膜炎などがある。

(5) × 葉酸

葉酸は、テトラヒドロ葉酸の形でギ酸やホルムアルデヒド由来の C₁ 単位のキャリアとして働き、プリン、アミノ酸、蛋白質の生合成に関与する。欠乏症として、巨赤芽球性貧血、下痢、舌炎などがある。

正解 (2)

28-143 食物アレルギーに関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 母乳のグロブリンは、アレルゲンとなりやすい。
- (2) 米のアミロースは、アナフィラキシーショックを起こしやすい。
- (3) 小麦のグルテニン^①は、アレルゲンとなる。
- (4) 肉のアレルゲン活性は、加熱により増強する。
- (5) 卵アレルギーは、耐性を獲得することができない。

(1) × 母乳のグロブリンは、アレルゲンになりにくい。

食物アレルギーのアレルゲンは、ほとんどが食品に含まれるたんぱく質である。免疫細胞は、たんぱく質を構成する数個のアミノ酸配列を非自己と認識してアレルギーを引き起こす。非自己と認識される立体構造をエピトープという。牛乳に含まれるたんぱく質は、人間とは違うエピトープを持っていることからアレルゲンになりやすいが、母乳のグロブリンは、そのようなエピトープがないのでアレルゲンになりにくい。

(2) × 米のアミロースは、アナフィラキシーショックを起こさない。

アミロースは、多数のグルコースがグリコシド結合 ($\alpha 1 \rightarrow 4$ 結合) によって重合し、直鎖状になったものである。アミロースは、アミラーゼにより消化され、グルコースとなって体内に吸収される。グルコースは、アレルゲンにならないので、アナフィラキシーショックも起こさない。

(3) ○ 小麦のグルテニンは、アレルゲンとなる。

グルテニンは、小麦に含まれるたんぱく質である。グルテニンを、同じく小麦に含まれるたんぱく質であるグリアジンと反応させると、分子内および分子間S-S結合により弾力性のあるグルテンができる。グルテンは、小麦を水でこねたときにできる粘り気のもとである。小麦は、卵、牛乳についてアレルギーを起こす頻度が高い食品である。グルテニン、グリアジン、グルテンのいずれもアレルゲンとなる。グリアジンは、食物依存性運動誘発性アナフィラキシーの原因物質である。グルテンは、セリアック病の原因物質である。

(4) × 肉のアレルゲン活性は、加熱により低下する。

肉のアレルゲン活性は、肉のたんぱく質のエピトープにある。加熱によりたんぱく質が変性するとエピトープの立体構造もするので、アレルゲンとしての活性は低下する。

(5) × 卵アレルギーは、耐性を獲得することができる。

食物アレルギーの多くは、生後6か月以内の乳児に発生し、加齢とともに発症頻度は低下する。乳児の発症が多い理由は、腸管粘膜のバリアが未熟なために外来性のアレルゲンが体内に入りやすいせいだと考えられている。加齢とともに腸管粘膜のバリアが成熟すると、アレルゲンは体内に入りにくくなるので、食物アレルギーに対する耐性を獲得するようになる。卵アレルギーも、この原則に従い、例外ではない。

正解 (3)

28-144 重症感染症における栄養状態に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 体脂肪量が増加する。
- (2) エネルギー消費量が低下する。
- (3) ビタミン B₁ の必要量が増大する。
- (4) 不感蒸泄量が減少する。
- (5) 窒素出納が正となる。

(1) × 体脂肪量が減少する。

重症感染症では、発熱や代謝の亢進により消費エネルギー量が増加する。一方、食欲不振により摂取エネルギーが減少する。その結果、エネルギーバランスは負になり、不足するエネルギーは体内に貯蔵している脂肪を燃焼させることにより供給する。よって、体脂肪量は減少する。

(2) × エネルギー消費量が低下する。

重症感染症では、発熱や代謝の亢進により消費エネルギー量が増加する。代謝の亢進は、免疫細胞から分泌される各種炎症性サイトカインの作用による異化の亢進によって起こる。

(3) ○ ビタミン B₁ の必要量が増大する。

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。糖質や分枝アミノ酸の代謝に関与する。重症感染症では、異化による代謝が亢進しているため、ビタミン B₁ の必要量も増大している。このような状況で、ビタミン B₁ の補給を行わずに、静脈栄養により過剰なエネルギーを補給すると、乳酸アシドーシスを起こす可能性があるため注意を要する。

(4) × 不感蒸泄量が増加する。

発熱により、皮膚から蒸発する水分量（不感蒸泄量）は増加する。

(5) × 窒素出納が正となる。

たんぱく質の異化の亢進により、摂取するたんぱく質量よりも分解するたんぱく質量が多くなる。その結果、摂取するたんぱく質に含まれる窒素の量より、尿素などの形で体外に排泄される窒素の量の方が多くなるため、窒素出納は負になる。

正解 (3)

28-145 空腸の一部、回腸全体及び回盲弁を切除し、残存小腸が約 110 cm となった短腸症候群の成人患者の病態である。誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- (1) 脂肪性下痢
- (2) 腸内容物の通過遅延
- (3) ビタミン A の吸収障害
- (4) ビタミン B₁₂ の吸収障害
- (5) 胆汁酸の腸肝循環の障害

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、消化吸收障害が出現する。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、消化吸收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。

短腸症候群の症状は、消化吸收障害による消化管の症状と栄養障害による全身症状が出現する。消化管症状としては、下痢が最も多い。全身症状としては、体重減少、脱水、PEM (protein-energy malnutrition) が出現する。

短腸症候群の原因疾患としては、成人では、上腸間膜動脈血栓症、クローン病、外傷、絞扼性イレウスが多い。小児では、壊死性腸炎、中腸軸捻転、多発性小腸閉塞、ヒルシュスルング病が多い。

術後早期は、下痢により多量の水と電解質が失われ、栄養素の消化吸收障害が著しいので、中心静脈栄養法 (TPN) を実施する。術後 1～3 か月は、残存腸管の機能が亢進し、下痢が治まってくる。この時期は、経腸栄養法を導入することにより、残存腸管粘膜の機能改善を図る。術後 3～12 か月は、残存腸管の適応が進み、TPN から経腸栄養法への離脱を目指した治療が行われる。しかし、残存腸管の長さ、適応の程度により、すべての患者が TPN から離脱できるわけではない。その場合、在宅静脈栄養法が適応となる。

術後早期は、消化吸收機能が著しく低下するので、経口摂取はできないが、術後数か月のうちに、残像腸管粘膜の再生、肥厚、機能亢進などによる適応が起こり、下痢を起こすことなく、経口摂取を行うことが可能となる。経腸栄養法には、残存腸管の適応を促進する作用がある。

- (1) ○ 脂肪の消化吸收障害により、脂肪性下痢が起こる。
- (2) × 腸内容物の通過は、早くなる。
- (3) ○ 脂肪の消化吸收障害により、脂溶性ビタミンであるビタミン A の吸収障害が起こる。
- (4) ○ 回腸が切除されているので、回腸で吸収されるビタミン B₁₂ の吸収障害が起こる。
- (5) ○ 胆汁酸の 90～95% が回腸で再吸収され、門脈を通過して肝細胞に取り込まれ再び胆汁中に排泄されることを胆汁酸の腸肝循環という。回腸が切除されているので、胆汁酸の腸肝循環の障害が起きる。

正解 (2)

28-146 両下肢前面の全体に、熱傷を起こした成人患者の熱傷面積を、「9の法則」を用いて評価した。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 9%
- (2) 18%
- (3) 27%
- (4) 36%
- (5) 45%

「9の法則」は以下の通り。

頭部 9%
胸部 前面9%、後面9%
腹部 前面9%、後面9%
上肢 右9% 左9%
下肢前面 右9% 左9%
下肢後面 右9% 左9%
陰部 1%

よって、両下肢前面なので $9+9=18\%$

正解 (2)

28-147 嚥下障害に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) パーキンソン病は、原因となる。
- (2) 咽頭期の障害では、食物の捕捉ができない。
- (3) 評価法には、水飲みテストがある。
- (4) 直接訓練では、食物を用いる。
- (5) 肺炎の原因となる。

(1) ○ パーキンソン病は、原因となる。

パーキンソン病の原因は、中脳黒質のドパミン神経細胞の消失である。ドパミン神経細胞の消失により、軸索の投射部位である大脳基底核の線条体のドパミン含有量が低下することが、パーキンソン病の症状に関係している。大脳基底核の機能障害により、錐体外路症状が出現する。4大症状は、①安静時振戦、②無動、③筋固縮、④姿勢反射障害である。口腔内の筋肉や舌筋の運動障害により、嚥下障害が出現することがある。

(2) × 咽頭期の障害では、食物の捕捉ができない。

咽頭期（第4期）は、嚥下反射（swallowing reflex）により、咽頭の食塊を食道入口に送り込む時期である。食物の捕食と咀嚼（chewing）を行う時期は、準備期（第2期）である。ちなみに、先行期（第1期）は、食物を認識し、口に入れる前の時期、口腔期（第3期）は、飲み込みやすい食塊を形成し、咽頭へ送るまでの時期、食道期（第5期）は、食道に侵入した食塊を胃に移送する時期である。

(3) ○ 評価法には、水飲みテストがある。

嚥下障害の評価法には、反復唾液嚥下テスト、水飲みテスト、段階的フードテスト、頸部聴診法、嚥下造影検査、嚥下内視鏡などがある。

(4) ○ 直接訓練では、食物を用いる。

直接訓練は、食物を用いる。間接訓練は、食物を用いずに嚥下に必要な筋力の向上や嚥下反射に対する感受性を高める訓練を行う。

(5) ○ 肺炎の原因となる。

嚥下障害では、誤嚥を起こしやすい。誤嚥によって起こる肺炎を、誤嚥性肺炎という。

正解 (2)

28-148 ホモシスチン尿症の治療において制限すべきアミノ酸である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) アラニン
- (2) メチオニン
- (3) シスチン
- (4) フェニルアラニン
- (5) グルタミン

ホモシスチン尿症の原因は、シスタチオニン合成酵素の欠損である。常染色体劣性遺伝し、頻度は、新生児 20 万人に 1 人である。

シスタチオニン合成酵素は、ホモシステイン+セリン→シスタチオニンの反応を触媒するので、血液中にホモシステインが蓄積する。その結果、2 分子のホモシステインが結合したホモシスチン濃度も増加し、ホモシスチンの尿中排泄が増加する。また、ホモシステインは、メチオニンホモシステインの蓄積は、血中メチオニン濃度も増加させる。一方、シスタチオニンは、システインの前駆体なので、シスタチオニンが不足する結果、血中システイン濃度が低下する。

ホモシスチン尿症の症状は、水晶体脱臼、骨粗鬆症、長身、くも状指、精神運動発達遅延、痙攣、血栓塞栓症などである。

治療は、メチオニンを制限し、シスチンを投与する。シスタチオニン合成酵素は、補酵素としてビタミン B₆ が必要である。ホモシスチン尿症の中には、大量のビタミン B₆ の投与により症状が改善するビタミン B₆ 反応型がある。

正解 (2)

28-149 妊娠高血圧症候群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) エネルギーは、40kcal/kg標準体重/日とする。
- (2) たんぱく質量は、1.0g/kg標準体重/日とする。
- (3) カリウムを制限する。
- (4) 食塩量は、3g/日未満とする。
- (5) 水分量は、500 ml/日とする。

(1) × エネルギーは、30kcal/kg標準体重/日とする。

妊娠高血圧症候群を合併する妊婦の栄養管理では、エネルギーを30kcal/kg標準体重/日を基本とするとする。ただし、非妊娠時のBMIが24以下の場合、30kcal/kg標準体重/日に200kcal/日を付加する。

妊娠高血圧症候群の定義は、「妊娠20週以降、分娩後20週まで高血圧がみられる場合、または高血圧に蛋白尿を伴う場合のいずれかで、かつこれらの症状が単なる妊娠の偶発合併症によるものではないもの」である。病態として、血管の攣縮が考えられている。全身の血管で攣縮が起こることにより、末梢血管抵抗が上昇して高血圧が出現する。腎血管系の攣縮が起これることにより、たんぱく尿や腎機能障害が出現する。血圧上昇に対する脳血流の自動調節機能が破綻しているため、血流の増加による脳浮腫が起こると子癇や脳内出血が出現する。子癇とは、妊娠20週以降に初めて痙攣発作を起こし、てんかんや二次痙攣が否定されるものである。レニン・アンジオテンシン系が亢進しており、体液の貯留や浮腫が出現する。従来「妊娠中毒症」と呼ばれていたもので、定義に浮腫が含まれていたが、浮腫は妊娠中の生理的反応であるとされ、定義から除外された。

(2) ○ たんぱく質量は、1.0g/kg標準体重/日とする。

妊娠高血圧症候群を合併する妊婦のたんぱく質摂取量は、1.0g/kg標準体重/日とするが、予防には1.2~1.4g/kg標準体重/日が望ましい。

(3) × カリウムは、制限しない。

レニン・アンジオテンシン系が亢進しているため、カリウムの排泄が増加し、低カリウム血症になっている可能性がある。よって、カリウム摂取量は制限しない。

(4) × 食塩量は、7~8g/日とする。

食塩量は、7~8g/日とし、極端な食塩制限はしない。その理由は、妊娠高血圧症候群では循環血液量が減少しているため、極端な食塩制限は循環血液量をますます減少させるので病態を悪化させる可能性があるからである。

(5) × 水分量は、制限しない。

水分制限は、循環血液量の減少を助長するため、制限しない。ただし、1日尿量が500ml以下のときや、肺水腫がある時は、前日尿量に500mlを加える程度に制限する。

正解 (2)

28-150 老年症候群に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 褥瘡では、低たんぱく質食とする。
- (2) 口渇感が強くなる。
- (3) 尿失禁は、脱水症の原因となる。
- (4) サルコペニアでは、筋萎縮がみられる。
- (5) 誤嚥のリスクが高いときには、口腔ケアは行わない。

(1) × 褥瘡では、高たんぱく質食とする。

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。好発部位は、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、骨が突出した部位である。栄養状態の低下は、病態を悪化させ、治癒を遅らせるので、十分なたんぱく質を投与する。褥瘡の内的要因には、栄養状態、循環不全、貧血など全身状態の悪化や加齢が含まれる。外的要因には、圧迫、皮膚湿潤（多汗、尿失禁、便失禁）、摩擦、ずれ、不潔など、局所に作用する要因が含まれる。

(2) × 口渇感は、感じにくくなる。

高齢者では、口渇を感じにくくなるために、水分摂取量が減少し、脱水を起こしやすくなる。

(3) × 尿失禁は、脱水症の原因ではない。

尿失禁のあるなしに関わらず、尿の排泄は行われるので、尿失禁により尿量が増加するわけではない。よって、尿心筋が原因で脱水症になることはない。

(4) ○ サルコペニアでは、筋萎縮がみられる。

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。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。

(5) × 誤嚥のリスクが高いときには、口腔ケアは行う。

誤嚥は、たとえ不顕性誤嚥であっても、誤嚥性肺炎を引き起こす可能性がある。口腔内の雑菌を唾液とともに誤嚥することにより肺炎を起こす可能性もある。よって、口腔ケアにより口腔内を清潔に保つことは、誤嚥性肺炎の予防になる。

正解 (4)