

31-115 糖尿病透析予防指導管理料の算定ができる診療チームを組んだ。チームのメンバーのうち、医師と管理栄養士以外の職種である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 薬剤師
- (2) 看護師
- (3) 臨床工学士
- (4) 理学療法士
- (5) 臨床検査技師

糖尿病透析予防指導管理料に関する通知の抜粋

(1) 糖尿病透析予防指導管理料は、入院中の患者以外の糖尿病患者（通院する患者のことをいい、在宅での療養を行う患者を除く。）のうち、ヘモグロビン A1c (HbA1c) が JDS 値で 6.1%以上 (NGSP 値で 6.5%以上) 又は内服薬やインスリン製剤を使用している者であって、糖尿病性腎症第 2 期以上の患者（現に透析療法を行っている者を除く。）に対し、医師が糖尿病透析予防に関する指導の必要性があると認めた場合に、月 1 回に限り算定する。

(2) 当該指導管理料は、専任の医師、当該医師の指示を受けた専任の看護師（又は保健師）及び管理栄養士（以下「透析予防診療チーム」という。）が、(1)の患者に対し、日本糖尿病学会の「糖尿病治療ガイド」等に基づき、患者の病期分類、食塩制限及びタンパク制限等の食事指導、運動指導、その他生活習慣に関する指導等を必要に応じて個別に実施した場合に算定する。

- (1) × 薬剤師
- (2) ○ 看護師
- (3) × 臨床工学士
- (4) × 理学療法士
- (5) × 臨床検査技師

正解 (2)

31-116 医療と臨床栄養に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) クリニカルパスにより、チーム医療は不要になる。
- (2) リスクマネジメントには、リスクの特定が含まれる。
- (3) ノーマリゼーションは、患者の重症度を判別することである。
- (4) アドヒアランスは、障がい者への栄養介入を実施することである。
- (5) セカンドオピニオンは、患者が栄養食事指導を受ける権利である。

(1) × クリニカルパスには、チーム医療が不可欠である。

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を、医療分野に応用したものである。病院の経営環境の悪化に対応し、患者一人ひとりの医療の質を高めつつ、よりコストが少なくかつより患者の満足度が高くなるように導入されたものである。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。医療にかかわる多職種連携を前提としていることから、チーム医療は不可欠である。

(2) ○ リスクマネジメントは、危害や損失などの発生を抑制し、たとえ発生したとしても、その対応に必要な費用も含めて損害を最小限に抑えるように、組織的に処理するための経営管理手法の一つである。危害や損失を起こす可能性のあるリスクを特定することは、リスクマネジメントを実行する上で、不可欠なステップであることは当然である。

(3) × ノーマリゼーションは、障がい者を隔離するのではなく、健常者とともに、普通の社会生活を送ることができるような社会を作ることである。

(4) × アドヒアランスは、患者が積極的に治療方針の決定に参加し、その決定に従って治療を受けることである。

(5) × セカンドオピニオンは、主に医療分野において、よりよい決断をするために、当事者以外の専門的な知識を持った第三者の意見を求めることである。

正解 (2)

31-117 栄養アセスメントの項目と病態の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 血清コリンエステラーゼ — たんぱく質の合成低下
- (2) 血清トランスサイレチン — 鉄の欠乏
- (3) 血清レチノール結合たんぱく質 — 銅の欠乏
- (4) 尿中ケトン体 — たんぱく質の異化亢進
- (5) 尿中尿素窒素 — ブドウ糖の利用障害

(1) ○ 血清コリンエステラーゼ — たんぱく質の合成低下

血液中に存在するコリンエステラーゼの大部分は、肝臓で合成されて血液中に放出されたものである。よって、血清コリンエステラーゼを測定することは、肝臓のたんぱく質合成能をアセスメントする指標になる。たんぱく質合成の材料となるアミノ酸不足でも低値となることから、栄養アセスメントの項目としてはたんぱく質摂取不足の指標になる。アルブミンに比べて血中半減期が短いので、より短期間の栄養状態をアセスメントすることができる。

(2) × 血清トランスサイレチン低下 — たんぱく質の合成低下

コリンエステラーゼより、さらに半減期の短いたんぱく質を RTP (rapid turnover proteins) という。RTP には、トランスフェリン、トランスサイレチン (プレアルブミン)、レチノール結合たんぱく質などがあり、短期間の栄養状態の変化を反映する。

(3) × 血清レチノール結合たんぱく質低下 — たんぱく質の合成低下

血清レチノール結合たんぱく質は、RTP の一種である。

(4) × 尿中ケトン体増加 — 脂質の異化亢進

ケトン体合成の材料は、アセチル CoA である。アセチル CoA は、脂質の β 酸化により大量に生成する。細胞内にアセチル CoA が蓄積するとケトン体合成が促進する。過剰なケトン体は尿中に排泄される。よって、尿ケトン体は、脂質の異化亢進の指標である。飢餓や糖尿病で尿中ケトンは増加する。

(5) × 尿中尿素窒素増加 — たんぱく質の異化亢進

尿素は、肝臓の尿素サイクルによりアンモニアから合成される。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。尿素窒素は、尿素分子に含まれる窒素原子の量を測定したものである。よって、尿中尿素窒素は、体内のたんぱく質の異化の状態を反映する。たんぱく質の異化が亢進すれば尿中尿素窒素排泄は増加し、たんぱく質の異化が抑制されれば尿中尿素窒素排泄は減少する。体内のたんぱく質代謝 (合成と異化) が一定の状態に維持されているときは、尿中尿素窒素排泄はたんぱく質摂取量を反映する。

正解 (1)

31-118 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) 成分栄養剤は、食物繊維を含む。
- (2) 成分栄養剤の脂質エネルギー比率は、20%Eである。
- (3) 経腸栄養剤の NPC/N (非たんぱく質カロリー-窒素比) は、50 未満である。
- (4) 中心静脈栄養法では、糖質濃度 30%の維持液が用いられる。
- (5) 末梢静脈栄養法では、糖質濃度 20%の維持液が用いられる。

(1) × 成分栄養剤は、食物繊維を含まない。

成分栄養剤は、すべての構成成分が化学的に明らかな栄養剤である。糖質はデキストリン、窒素源は結晶アミノ酸で構成され、消化管の消化機能を必要とせず吸収できる。食物繊維は、残渣を少なくするために含まれていない。すべて医薬品である。

(2) × 成分栄養剤の脂質エネルギー比率は、低くしている。

成分栄養剤は、流動性を高めるために脂質エネルギー費は低く抑えられている。

(3) × 経腸栄養剤の NPC/N (非たんぱく質カロリー-窒素比) は、150~200 である。

投与エネルギー量が決まると、次に、たんぱく質、脂質、糖質、ビタミン、ミネラル投与量を決めなければならない。体内のたんぱく質合成は、NPC/N 比 (非たんぱくエネルギー/窒素比 non-protein calorie/nitrogen) が 150~200 のときにもっとも効率が良くとされている。たんぱく質必要量は、投与エネルギー÷NPC/N×6.25 (g/日) で算出される。投与エネルギーを 2000kcal、NPC/N 比を 175 とすると、 $2000 \div 175 \times 6.25 = 71.4g$ になる。腎不全でたんぱく質制限が必要な場合は、NPC/N 比を 300~500 とする。一方、外科領域ではたんぱく質必要量が増加するので、NPC/N 比を 100~150 とする。脂質は投与エネルギー量の 20~30%とし、糖質は投与エネルギー量から、たんぱく質と脂質のエネルギーを除いた残りとする。ビタミン・ミネラルは「日本人の食事摂取基準」を参考にして投与量を決める。

(4) ○ 中心静脈栄養法では、糖質濃度 30%の維持液が用いられる。

TPN 基本液の糖質は、15~30%である。中心静脈栄養では、心臓に近い大きな静脈にカテーテルと留置し、24 時間持続点滴を行うので、高濃度のグルコースを投与できる。例えば、300g のグルコースを投与するのに、グルコース濃度を 30%にすると、水分を 1,000 mlに抑えることができる。糖質はグルコースが中心であるが、高血糖を予防するため、フルクトースやキシリトールを配合することもある。

(5) × 末梢静脈栄養法では、糖質濃度 10%以下の維持液が用いられる。

末梢静脈では、グルコース濃度を 10%以上にすると高浸透圧により血管痛、血栓性静脈炎が出現 (2~3 日) する。投与エネルギー量を 2,000kcal、糖質投与量を 60%とし、糖質をすべてグルコースで投与するには、グルコースを $2,000 \times 0.6 \div 4 = 300g$ 投与することになる。これを 10%溶液にすると、水分は 3,000 mlになる。これに、アミノ酸製剤 500 mlと脂肪乳剤 500 mlを加えると、投与する水分は 4,000 mlになり、水分の過剰投与になるので、末梢静脈栄養から、一日に必要なエネルギー量を確保できない。

正解 (4)

31-119 身体徴候と病態の組合せである。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) アキレス腱肥厚 — 血清 LDL-コレステロール高値
- (2) 腹水 — 血清アルブミン低値
- (3) 満月様顔貌 — 浮腫
- (4) 味覚異常 — 亜鉛欠乏
- (5) さじ状爪 — 鉄欠乏

(1) ○ アキレス腱肥厚 — 血清 LDL-コレステロール高値

高コレステロール血症では、粥状動脈硬化症のほかにコレステロールが組織に沈着することによって出現する症状がある。結節性黄色腫は、コレステロールを主成分とする脂質が皮膚や皮下組織に沈着したもので、眼瞼、肘や膝の関節の伸側などに多い。主に家族性高コレステロール血症（Ⅱa型）でみられる。手掌線条黄色腫は、Ⅲ型でみられる。角膜輪は、角膜周辺部にコレステロールが沈着したもので、白～黄白色の輪状の混濁が見られる。加齢によって起こる老人環と同じであるが、家族性高コレステロール血症（Ⅱa型）では50歳以下の若年でもみられる。アキレス腱肥厚は、コレステロールがアキレス腱に沈着して肥厚したもので、Ⅱa型でみられる。

(2) ○ 腹水 — 血清アルブミン低値

血清アルブミンが低値になると、血液の膠質浸透圧が低下する。その結果、間質液を静脈側の毛細血管に汲み上げる圧力が低下するので、間質液が増加して浮腫が出現する。腹腔に面した腸管、腸間膜、腹壁、肝臓などで浮腫が起ると増加した間質液が腹腔内に濾出する。腹腔内に濾出した間質液を腹水という。よって、血清アルブミンが低値になると、腹水が貯留する。

(3) × 満月様顔貌 — 浮腫

満月様顔貌は、クッシング症候群の症状である。クッシング症候群は、コルチゾール（糖質コルチコイド）の過剰分泌によって起こる。コルチゾールは、血糖値を上昇させるために四肢の筋肉たんぱく質を分解して肝臓での糖新生に利用するので手足が細くなる。一方、体幹部の脂肪組織では脂肪の蓄積を促進するので、中心性肥満が出現する。満月様顔貌は、顔の皮下脂肪が増加して丸顔になることをいう。間質液は増加していないので、浮腫ではない。

(4) ○ 味覚異常 — 亜鉛欠乏

亜鉛は、種々の酵素の構成要素として働く。主に、DNA、RNA、蛋白合成などに関与している。そのため、新陳代謝が速い組織で欠乏症が出現しやすい。主な欠乏症は、味覚異常、成長障害、免疫異常、脱毛、皮膚炎、精子形成異常などである。味覚異常は、軽度の欠乏で出現する。

(5) ○ さじ状爪 — 鉄欠乏

鉄欠乏性貧血の症状には、ヘモグロビン不足による酸素供給低下症状と組織鉄の不足による症状がある。ヘモグロビン不足による酸素供給低下症状には、全身症状として倦怠感、動悸、息切れ、頻脈、中枢神経症状として頭痛、頭重感、めまい、眠気、皮膚症状として皮膚・粘膜蒼白、眼瞼結膜蒼白がある。組織鉄の不足による症状としては、爪のスプーン状陥凹（さじ状爪）、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（ウェップ）、嚥下困難（プランマー・ビンソン症候群）、異食症（土をかじる）がある。

正解 (3)

31-120 薬物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) アンギオテンシン変換酵素阻害薬 — コレステロール合成の抑制
- (2) α -グルコシダーゼ阻害薬 — 食後血糖値の上昇抑制
- (3) アロプリノール — 血圧の降下
- (4) マジンドール — 食欲の亢進
- (5) ラクツロース — 低血糖の予防

(1) × アンギオテンシン変換酵素阻害薬 — 血圧の降下

アンギオテンシン変換酵素 (angiotensin converting enzyme、ACE) を阻害してアンギオテンシン II の産生を抑制することにより血圧を低下させる。心臓 (心肥大の改善)、腎臓 (タンパク尿の改善) などの臓器保護作用があるとされる。糖・脂質代謝に悪影響がない。副作用は、咳 (20~30%にみられる)、呼吸困難 (まれ) などである。妊婦への投与は禁忌である。血清 K 値を上昇させるので、高 K 血症を有する高血圧患者には使用を避ける。ACE 阻害薬であるカプトプリルは、食事直後に摂取すると吸収率が低下する。

(2) ○ α -グルコシダーゼ阻害薬 — 食後血糖値の上昇抑制

α -グルコシダーゼ阻害薬は、腸管粘膜上での二糖類の分解を抑制し、グルコースの吸収を遅らせる。食直前に服用する。食後服用では効果がない。副作用は、腹部膨満感、放屁の増加、下痢などである。SU (スルホニル尿素) 薬やインスリンとの併用で低血糖が起こった場合はブドウ糖を投与する。ショ糖は不可。

(3) × アロプリノール — 尿酸値の低下

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ので、尿酸の生成が減少する。尿酸産生亢進型で使用する。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、PRPP 消費増加によりプリン体生成抑制効果もある。副作用は、皮疹、中毒症候群、骨髄抑制などである。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ンールの排泄が障害されて副作用の頻度が高くなる。

(4) × マジンドール — 食欲の抑制

マジンドールは、中枢性アドレナリン作動薬であり食欲を抑制する。BMI 35 以上の肥満症に適応がある。1992 年から日本で肥満の治療薬として、唯一保険適用になっている薬品である。習慣性があるために投与期間は 3 ヶ月以内に限定されている。副作用は、口渇感、便秘、胃部不快感、悪心、睡眠障害などである。

(5) × ラクツロース — 肝硬変のアンモニア発生の抑制

ラクツロースは、ガラクトースとフルクトースからなる二糖類で、腸内の乳酸菌で分解され、乳酸と酢酸が産生される。その結果、腸内 pH が低下し、アミノ酸分解菌の増殖を抑制することにより、アミノ酸の分解によるアンモニアの産生を抑制する。

正解 (2)

31-121 80 歳、男性。脳梗塞を発症し入院、嚥下障害が認められた。患者は、食べたくないと訴えている。嚥下訓練を行いミキサー食を摂取できるようになった。栄養ケアの記録とその内容の組合せである。正しいのはどれか。1 つ選べ。

- (1) 主観的情報 — 80 歳
- (2) 客観的情報 — 食べたくない。
- (3) アセスメント — 嚥下訓練を行った。
- (4) 計画 — 脳梗塞の既往
- (5) 退院時要約 — ミキサー食を摂取できるようになった。

(1) × 客観的情報 — 80 歳
年齢は、客観的情報である。

(2) × 主観的情報 — 食べたくない。
「食べたくない」は、患者本人の訴えなので主観的情報である。

(3) × 計画・実施 — 嚥下訓練を行った。
嚥下障害があるという事実に基づいて、嚥下訓練が必要というアセスメントの基づいて、嚥下訓練を計画的に実施した。

(4) × 客観的情報 — 脳梗塞の既往
脳梗塞の既往は、客観的情報である。

(5) ○ 退院時要約 — ミキサー食を摂取できるようになった。
脳梗塞の嚥下機能をアセスメントし、嚥下訓練を計画・実施した結果、退院時にはミキサー食を摂取できるようになったことを、退院時要約記録する。

正解 (5)

31-122 ビタミン、ミネラルとその欠乏あるいは蓄積により生じる疾患の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) ビタミンA — ペラグラ
- (2) ビタミンC — 骨軟化症
- (3) 葉酸 — 巨赤芽球性貧血
- (4) ヨウ素 — ヘモクロマトーシス
- (5) 亜鉛 — ウイルソン病

(1) × ナイアシン — ペラグラ

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。ビタミンA欠乏症には、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。ペラグラ(皮膚炎、下痢、痴呆が三主徴)は、ナイアシン欠乏症である。

(2) × ビタミンD — 骨軟化症

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、cGMP合成などの機能がある。ビタミンC欠乏症には、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、骨石灰化障害などがある。骨軟化症は、ビタミンD欠乏症である。

(3) ○ 葉酸 — 巨赤芽球性貧血

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。葉酸欠乏症には、巨赤芽球性貧血、下痢、舌炎などがある。ビタミンB₁₂欠乏による巨赤芽球性貧血(悪性貧血)ではm歩行障害などの神経障害を伴うが、葉酸欠乏による巨赤芽球性貧血では神経障害がないことが特徴である。

(4) × 鉄 — ヘモクロマトーシス

ヨウ素は、甲状腺ホルモンの構成成分である。ヨウ素欠乏症では、甲状腺腫大、甲状腺機能低下症が起こる。ヘモクロマトーシスは、肝臓や膵臓に鉄が沈着し、肝硬変や糖尿病をきたす。

(5) × 銅 — ウイルソン病

亜鉛は、種々の酵素の構成要素であり、DNA、RNA、たんぱく質合成に関与している。軽度の欠乏で味覚異常をきたす。亜鉛欠乏症には、味覚異常、成長障害、免疫異常、脱毛、皮膚炎、精子形成異常がある。ウイルソン病は、体内に銅が沈着し、肝硬変や神経障害をきたす。

正解 (3)

31-123 超低エネルギー食 (VLCD) に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 外来通院治療とする。
- (2) 6ヶ月以上、継続する。
- (3) インスリン治療中の患者は、禁忌である。
- (4) 1,000kcal/日である。
- (5) 水分摂取量を制限する。

(1) × 入院治療とする。

超低エネルギー食療法 (Very Low Calorie Diet、VLCD) は、半飢餓療法ともよばれる。医師の監視下で実施すれば安全に実施できるので、入院して実施する。BMI30以上の肥満者 (小児、妊婦を除く) が適応となる。薬物療法を行っていない糖尿病を合併した高度肥満者にも適応される。ただし、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。

(2) × 1回の治療期間は、通常4~6週間程度で終了する。

(3) ○ インスリン治療中の患者は、禁忌である。

糖質摂取量の減少により、インスリン量の調節がこんなになるため、禁忌とする。

(4) × 200~600kcal/日である。

VLCDでは、摂取エネルギーを200~600kcal/日とする。三大栄養素の配分は、たんぱく質30~70g/日、糖質20~50g/日、脂質1~2g/日とし、ビタミン・ミネラルは、1日所要量を満たすようにする。そのため、自然食品による調理だけでは実施困難なので、粉末、液体などの規格食品 (フォーミュラ食) を用いる。

(5) × 水分摂取量は制限しない。

VLCDの副作用として、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。水分は、起立性低血圧を予防するために十分に摂取する。

正解 (3)

31-124 標準体重である 2 型糖尿病患者で、1,400kcal/日が指示された。合併症は認めていない。この患者の 1 日当たりの目標栄養量である。正しいのはどれか。1 つ選べ。

- (1) 炭水化物量 70g
- (2) たんぱく質量 60g
- (3) 脂質量 110g
- (4) 食塩相当量 12g
- (5) 食物繊維量 10g

(1) × 炭水化物量 175~210g

炭水化物は、摂取エネルギーの 50~60%にする。よって、 $1,400 \times 0.5 \sim 0.6 \div 4 = 175 \sim 210\text{g}$ になる。70g では足りない。ケトン体の産生を抑制するために、最低 1 日 150g を確保する。

(2) ○ たんぱく質量 52.5~70g

たんぱく質は、摂取エネルギーの 15~20%にする。よって、 $1,400 \times 0.15 \sim 0.2 \div 4 = 52.5 \sim 70\text{g}$ になる。60g はこの中に入っているので OK。もしも、顕性腎症（第 3 期以降）を合併していたら、 $0.8 \sim 1.0\text{g} / \text{標準体重 kg}$ にする。

(3) × 脂質量 31~47g

脂質は、摂取エネルギーの 20~30%にする。よって、 $1,400 \times 0.2 \sim 0.3 \div 9 = 31 \sim 47\text{g}$ になる。110g では、脂質過剰になる。

(4) × 食塩相当量 男性 8g 未満、女性 7g 未満

高血圧を合併していなければ、男性 8g 未満、女性 7g 未満にする。高血圧を合併していれば 6g 未満にする。

(5) × 食物繊維量 20g 以上

食後の血糖値上昇抑制作用、血清コレステロール値低下作用、便秘改善作用をきたして、1 日 20g 以上摂取する。

正解 (2)

31-125 糖尿病治療薬とその作用の組合せである。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) ビグアナイド薬 — 肝臓での糖新生の抑制
- (2) チアゾリジン薬 — 消化管での糖吸収の抑制
- (3) スルホニル尿素薬 (SU 薬) — インスリン分泌の促進
- (4) DPP-4 阻害薬 — インクレチン分解の抑制
- (5) SGLT2 阻害薬 — 腎臓での糖再吸収の抑制

(1) ○ ビグアナイド薬 — 肝臓での糖新生の抑制

ビグアナイド薬は、肝臓での糖新生を抑制して、グルコース放出を抑制することにより血糖値を低下させる。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もある。近年、安全性と有効性が再評価され利用が増加した。副作用は、乳酸アシドーシス、肝・腎障害などである。

(2) × 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 (PPAR- γ , peroxisome proliferator-activated receptor- γ) に結合し、大型脂肪細胞のアポトーシスと小型脂肪細胞の増殖・分化をもたらす。その結果、TNF- α (tumor necrosis factor- α)、レジスチン、アディポネクチンなど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。副作用として、体重増加、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。水分貯留傾向があるので、心不全患者では投与しない。胎児・乳児への安全性が確立されていないので、妊婦・授乳中の女性には投与しない。

(3) ○ スルホニル尿素薬 (SU 薬) — インスリン分泌の促進

スルホニル尿素薬 (sulfonyl urea, SU) 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、膵外作用を併せ持ち、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。作用時間 (6~24 時間) は長い。副作用として、遷延する低血糖、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。

(4) ○ 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 insulintropic polypeptide) がある。インクレチンは、グルコース刺激によるインスリン分泌を増強する。DPP-4 は、インクレチンを分解し、不活性化する。DPP-4 阻害薬は、インクレチンの分解を抑制するので、血中インクレチン濃度が上昇し、インスリン分泌を促進する。インクレチンによ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。副作用は、SU 薬との併用で低血糖を起こしやすくすることである。

(5) ○ SGLT2 阻害薬 — 腎臓での糖再吸収の抑制

SGLT2 (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、グルコースの尿中排泄を促進して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ことから、低血糖症状を起こしにくい。ただし、他の血糖降下薬やインスリンとの併用では、重篤な低血糖を起こす可能性がある。グルコースのエネルギーを利用することなく体外へ排泄するので、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。

正解 (2)

31-126 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) 高カイロミクロン血症では、脂質のエネルギー比率を 30%E 以上にする。
- (2) 高 LDL-コレステロール血症では、飽和脂肪酸の摂取を控える。
- (3) 高 LDL-コレステロール血症では、食物繊維摂取量を 10g/日以下にする。
- (4) 低 HDL-コレステロール血症では、有酸素運動を控える。
- (5) 高トリグリセリド血症では、水分摂取量を制限する。

(1) × 高カイロミクロン血症では、脂質を 20g/日以下にする。

カイロミクロンは、リポたんぱく質の中でもっとも大きな粒子で、トリグリセリドを多く含む。食事に含まれるトリグリセリドを材料に小腸で合成され、末梢組織にトリグリセリドを運ぶ。カイロミクロンに含まれるトリグリセリドは、末梢組織の血管内皮細胞上にあるリポタンパク質リパーゼ (lipoprotein lipase, LPL) により加水分解され、末梢組織の細胞に脂肪酸を供給する。グリセロールは、肝臓に運ばれて解糖または糖新生に利用される。トリグリセリドが分解された残りの粒子を、カイロミクロンレムナントといい肝臓に取り込まれる。高カイロミクロン血症の原因は、LPL 欠損症、アポリポたんぱく CII 欠損症などで起こるが、原因不明のものもある。カイロミクロンに含まれるトリグリセリドは食物中のトリグリセリドに由来するので、脂質の摂取量を 1 日 20g 以下に制限する。

(2) ○ 高 LDL-コレステロール血症では、飽和脂肪酸の摂取を控える。

食物に含まれる脂質で血中コレステロール値を上昇させるのは、飽和脂肪酸とトランス型不飽和脂肪酸である。不飽和脂肪酸は、血中コレステロール値を低下させる。食物由来のコレステロールが増加すると、肝臓で合成される内因性のコレステロール合成が減少するので、通常の摂取量の範囲内であれば制限する必要はない。

(3) × 高 LDL-コレステロール血症では、食物繊維摂取量を 25g/日以上にする。

食物繊維は、腸管内で胆汁酸を吸着し、便とともに体外に排泄する。そのため、胆汁酸の腸肝循環が抑制されるので、肝臓はコレステロールからの胆汁酸合成を促進する。その結果、肝臓内のコレステロールが減少し、血液中のコレステロールを肝臓内に取り込む量が増加するので、血中コレステロール濃度は低下する。食物繊維の摂取量として推奨されているのは、25g/日以上である。

(4) × 低 HDL-コレステロール血症では、有酸素運動を勧める。

有酸素運動は、筋肉組織の LPL 活性を増加させ、カイロミクロンと超低比重リポたんぱく質 (VLDL) の異化を促進することにより、血中トリグリセリド濃度を低下させ、HDL-C 濃度を増加させる。

(5) × 高トリグリセリド血症では、水分摂取量を制限しない。

水分摂取量の制限は、浮腫など体液が貯留する病態を改善するために行う。高トリグリセリド血症と体液貯留は関係がないので、水分制限を行う根拠はない。

正解 (2)

31-127 胃食道逆流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) 食後は、すぐに仰臥位をとる。
- (2) 1回当たりの食事量を多くする。
- (3) 高脂肪食を選択する。
- (4) カフェインの摂取を控える。
- (5) かんきつ類を多く摂取する。

(1) × 食後は、すぐに半座位をとる。

ファーラー位 (30~60度)、セミファーラー位 (15~30度)

(2) × 少量頻回食にする。

(3) × 下部食道括約筋部圧を低下させる要因 (脂肪、菓子類、喫煙、飲酒) を避ける。

(4) ○ カフェインの摂取を控える。

胃酸分泌を亢進させる要因 (アルコール、香辛料) を避ける。

(5) × かんきつ類を避ける。

かんきつ類 (クエン酸) は胃酸分泌を増やす。

正解 (4)

31-128 腸疾患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) たんぱく漏出性胃腸症では、たんぱく質摂取量を制限する。
- (2) クロウン病では、カリウム摂取量を制限する。
- (3) クロウン病では、脂質摂取量を制限する。
- (4) 潰瘍性大腸炎では、水溶性食物繊維摂取量を制限する。
- (5) 過敏性腸症候群では、中心静脈栄養を行う。

(1) × たんぱく漏出性胃腸症では、高エネルギー、高たんぱく質食とする。

たんぱく漏出性胃腸症は、血漿中のアルブミンが、胃や腸管の粘膜から管腔内に漏出し、低アルブミン血症をきたす症候群である。たんぱく質が漏出するメカニズムには、腸リンパ管の異常によりリンパ液の漏出（腸リンパ拡張症、うっ血性心不全、クロウン病）、毛細血管の透過性亢進によるタンパク質の漏出増加（アレルギー性胃腸炎、セリアック病、膠原病）、潰瘍からの出血や血漿の滲出（消化管の癌、感染性腸炎、炎症性腸疾患、メネトリエ病、セリアック病）がある。食事療法は、栄養不足を防止するために高エネルギー、高たんぱく質食とする。長鎖脂肪酸はリンパ管から吸収され、リンパ管圧を上昇させるので、腸管の浮腫とたんぱく質の漏出を助長するので、低脂肪食（15～40g/日）とする。中鎖脂肪酸は門脈経路で吸収されるので、利用が勧められる。栄養障害が強い場合は、経腸栄養法、経静脈栄養法を行う。

(2) × クロウン病では、たんぱく質と食物繊維を制限し、牛乳、乳製品を禁止する。

クロウン病は、原因不明の消化管の肉芽腫性炎症性疾患である。慢性に経過し、寛解と再燃を繰り返しつつ、徐々に進行する。区域性で単発あるいは多発し、回盲部（約 50%）、結腸、直腸、肛門（35%）、小腸、上部消化管（15%）が多い。組織学的には、非乾酪性類上皮細胞肉芽腫で、小腸、大腸に非連続的に広がる。腸管粘膜病変としては、縦走潰瘍、敷石像、飛び越し病変が特徴である。家族内発生があり、何らかの遺伝因子に、高たんぱく食、高脂肪食、腸内細菌叢の異常など環境因子が加わって発症すると考えられている。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。カリウム摂取量を制限する根拠はない。

(3) ○ クロウン病では、脂質摂取量を制限する。

低脂肪食（20g/日以下）とし、n-3系脂肪酸摂取の比率を増やす。

(4) × 潰瘍性大腸炎では、不溶性食物繊維摂取量を制限する。

潰瘍性大腸炎は、原因不明の大腸粘膜のびまん性非特異性炎症性疾患である。慢性に経過し、寛解と再燃を繰り返す。主として粘膜と粘膜下層を侵し、びらん・潰瘍を形成する。直腸に始まり、連続性に大腸粘膜を侵し、大腸全体にびらんや潰瘍を形成する。組織学的には、粘膜、粘膜下層の非特異的炎症（うっ血、充血、びらん、潰瘍、主として好中球の浸潤、陰窩膿瘍など）で、筋層・漿膜の変化は少ない。原因は不明（感染症説、食事アレルギー説、心身症説などがある）であるが、腸管免疫担当細胞の機能異常が指摘されている。家族内発生が報告されており、何らかの遺伝因子が関与している。食事療法の原則は、腸管への負担、刺激を少なくするために易消化性、高エネルギー、高たんぱく、低脂肪、低繊維食とする。脂質は、下痢を悪化させるので 30～50g/日に制限にする。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。低繊維食にするために野菜の使用量（食物繊維 10g/日に制限）を押さえるが、水溶性食物繊維は下痢の軽減に有効であるので、適量摂取を勧める。

(5) × 過敏性腸症候群では、栄養障害を起こさないで、特別な栄養療法は必要としない。

過敏性腸症候群は、腸管の機能的な過敏性を特徴とし、腸管の運動、緊張、分泌が亢進する結果、大腸内容物を移動させるための蠕動運動、協調運動がうまくできなくなり、便秘や下痢をきたす疾患で、器質的な病変を同定できないものという。原因不明で、内臓知覚過敏、心因性ストレス、自律神経失調症などが考えられている。症状により、下痢型、便秘型、交代型に分類される。

正解 (3)

31-129 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。1つ選べ。

- (1) 急性肝炎の黄疸時では、たんぱく質の摂取量を制限する。
- (2) C型慢性肝炎では、鉄の摂取量を増やす。
- (3) 胆石症では、食物繊維の摂取量を制限する。
- (4) 急性胆のう炎では、脂質の摂取量を制限する。
- (5) 急性膵炎では、脂質の摂取量を増やす。

(1) × 急性肝炎の黄疸時では、脂質の摂取量を制限する。

非抱合型（間接）ビリルビンは、①肝細胞に取り込まれ、②グルクロン酸抱合を受けて抱合型（直接）ビリルビンとなり、③胆汁中に排泄される。急性肝炎では、この3つの過程のうち③胆汁中への排泄が強く障害されるため、血液中の直接ビリルビンが上昇し、黄疸になる。胆汁排泄障害は、脂肪の消化吸収障害を引き起こすので、黄疸が出現している間は、低脂肪食とする。

(2) × C型慢性肝炎では、鉄の摂取量を制限する。

C型慢性肝炎では、肝臓組織に鉄が蓄積している。組織鉄の増加は、活性酸素を発生させ、肝細胞の壊死、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は、鉄制限食（7 mg/日以下）または瀉血を行う。

(3) × 胆石症では、食物繊維の摂取量を増やす。

胆石症は、胆道（胆嚢・胆管）内に固形物（胆石）ができることをいう。発生する部位により肝内胆石（8%）胆嚢胆石（85%）、総胆管胆石（12%）に分類される。成分によりコレステロール胆石（70%）と色素胆石（30%）に分類される。コレステロール胆石は、胆嚢内結石が多く、先進国、都会、中年女性、妊婦、肥満者に多い。色素胆石は、抱合型ビリルビンが胆道に感染した大腸菌などが産生するβ-グルクロニダーゼにより脱抱合され、不溶性となってCaと結合して析出する。胆管結石が多く、発展途上国、農村、男性に多い。発作期は、1～2日絶食とし、静脈栄養を行う。症状が治まれば、糖質中心の流動食から開始。少量・分割食とする。回復期は、胆嚢収縮の抑制と痙攣発作の誘発を防止するため、低脂肪食（30g/日以下）とする。寛解期は、暴飲・暴食をさけ、規則正しい食生活を心がける。脂質は、適量（エネルギー比20～25%）を摂取する。極端な脂肪制限は、脂溶性ビタミンの不足や、胆嚢収縮抑制による胆嚢内の胆汁停滞を促進する。食物繊維は、血清コレステロール値を低下させる作用があるので摂取量を増やす。

(4) ○ 急性胆のう炎では、脂質の摂取量を制限する。

胆嚢炎は、胆石症や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。食事療法では、胆嚢収縮の抑制と痙攣発作の誘発を防止するために脂質の摂取量を制限する。

(5) × 急性膵炎では、脂質の摂取量を制限する。

急性膵炎では、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。年間約15,000例発症し、その約10%が重症群で、その約30%が死亡する。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。膵実質組織の自己消化は、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起こる。食事療法は、膵液の分泌を抑制するために低脂肪食とする。

正解（4）

31-130 非代償期の慢性膵炎における病態および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) 腹部疼痛が増強する。
- (2) 低血糖を起こしやすい。
- (3) 飲酒を許可する。
- (4) たんぱく質摂取量を制限する。
- (5) 中鎖脂肪酸を食事に利用する。

(1) × 腹部疼痛が軽減する。

慢性膵炎は、膵組織の 6 ヶ月以上持続する炎症により非可逆的な線維化と膵実質の破壊が起こる疾患である。膵臓の外分泌機能および内分泌機能の両方が障害される。原因は、アルコール性（約 60%）、特発性（約 30%）、胆石性（約 10%）である。症状は、持続性の上腹部痛（過食、飲酒後に増悪）である。膵機能は保たれている代償期は、炎症による疼痛発作や急性再燃を生じやすい。膵組織が荒廃し、線維化が進行する非代償期になると、炎症がおさまると疼痛は軽減するが、代わって外分泌機能の低下による消化吸収障害と内分泌機能の低下による糖尿病が出現する。

(2) ○ 低血糖を起こしやすい。

アミラーゼ不足による糖質の吸収障害とグルカゴンの分泌不足により、低血糖を起こしやすい。ランゲルハンス島の破壊により、インスリンとグルカゴンの両方が欠乏するため、高血糖と低血糖の変動幅が大きくなり、血糖値のコントロールが困難になる。

(3) × 禁酒する。

アルコールは、膵液中へのムコタンパク分泌を増加させ、膵液の粘稠度を増加させる。そのため、微小膵管にたんぱく栓が形成され、膵液の流出障害をきたす。その結果、膵管内で消化酵素が活性化し、膵実質を消化・破壊するので炎症と線維化が起こる。その他、アルコールが直接、腺房細胞や腺房中心細胞を障害する可能性もある。

(4) × たんぱく質摂取量を制限しない。

非代償期の食事療法は、禁酒、低脂肪食とし、エネルギーとたんぱく質は組織修復を促進するために不足しないよう十分に摂取する。消化吸収障害が著しい場合は、通常使用量の数倍の消化酵素による補充療法を行う。糖尿病を合併した場合はインスリン療法を行うが、グルカゴン分泌低下を伴っているため、低血糖発作を起こしやすく、血糖値のコントロールが困難なことが多い。

(5) ○ 中鎖脂肪酸を食事に利用する。

中鎖脂肪酸トリグリセリド (MCT, medium chain triglyceride) は、リパーゼに依存せずに吸収されるので、非代償期慢性膵炎のエネルギー補給に適している。

正解 (2)、(5)

31-131 高血圧治療薬が代謝に及ぼす作用である。正しいのはどれか。1 つ選べ。

- (1) サイアザイド系利尿薬は、ナトリウムの尿中排泄を促進する。
- (2) カルシウム拮抗薬は、カルシウムの消化管での吸収を抑制する。
- (3) アンギオテンシンⅡ受容体拮抗薬は、カリウムの尿中排泄を促進する。
- (4) β 遮断薬は、インスリン分泌を促進する。
- (5) α 遮断薬は、脂肪分解を促進する。

(1) ○ サイアザイド系利尿薬は、ナトリウムの尿中排泄を促進する。

サイアザイド系利尿薬は、遠位尿細管の $\text{Na}^+\text{-Cl}^-$ 共輸送体に作用して Na 再吸収を抑制し、 Na の尿中排泄を増加させる。 Na 排泄が増加すると浸透圧により水分の排泄も増加するので、循環血液量が減少し、血圧が低下する。体液量の減少に伴い、二次的にレニン分泌が増加し、レニン-アンギオテンシン-アルドステロン系が活性化するので、 K 排泄が促進し、低 K 血症をきたす。

(2) × カルシウム拮抗薬は、血管を弛緩させる。

カルシウム拮抗薬は、血管平滑筋への Ca 流入を抑制して平滑筋を弛緩させる。その結果、血管が拡張して血圧が低下する。糖・脂質代謝に悪影響がない。グレープフルーツに含まれるフラノクマリンは、小腸の薬物代謝酵素 (CYP3A4) 活性を阻害することによって、CYP3A4 によって代謝される薬剤 (カルシウム拮抗薬など) の血中濃度を上昇させ、作用を増強する。

(3) × アンギオテンシンⅡ受容体拮抗薬は、カリウムの尿中排泄を抑制する。

アンギオテンシンⅡは、副腎皮質に作用してアルドステロンの分泌を促進する。アルドステロンは、尿細管での Na 再吸収と K 排泄を促進する。その結果、循環血液量が増加して血圧が上昇する。アンギオテンシンⅡ受容体拮抗薬は、アンギオテンシンⅡが副腎皮質のアンギオテンシンⅡ受容体に作用するのを抑制するので、アルドステロンの分泌は抑制される。その結果、尿中 Na 排泄が増加し、循環血液量が減少するので血圧は低下する。アルドステロンの分泌抑制により、尿中 K 排泄が減少するので、高 K 血症をきたす。

(4) × β 遮断薬は、インスリン分泌を抑制する。

β 遮断薬が β 受容体を遮断すると、相対的に α_2 受容体の作用が優位になり、インスリン分泌を抑制する。アドレナリン受容体には、 α 受容体と β 受容体がある。 α 受容体には、 α_1 受容体と α_2 受容体がある。 β 受容体には、 β_1 受容体、 β_2 受容体、 β_3 受容体がある。 α_1 受容体は、①骨格筋以外の血管を収縮させ、血圧を上昇させる、②消化管の平滑筋を弛緩させ、消化管の運動を抑制すると同時に、消化管の括約筋を収縮させ、内容物の移動を抑制する、③肝臓のグリコーゲン分解を促進し、血糖値を上昇させる。 α_2 受容体は、インスリン分泌を抑制し、血糖値を上昇させる。 β_1 受容体：心筋の収縮力を増強させ、心拍数を増加させる。 β_2 受容体は、①骨格筋の血管を拡張させる、②気管支平滑筋を弛緩させ、気管支を拡張させる、③肝臓のグリコーゲン分解を促進し、血糖値を上昇させる、④骨格筋のグリコーゲン分解を促進して、筋肉収縮のエネルギーを供給する。 β_3 受容体は、脂肪組織の中性脂肪分解を促進し、遊離脂肪酸を放出する。

(5) × α 遮断薬は、脂肪分解を抑制する。

α 遮断薬が α_2 受容体を遮断すると、抑制されていたインスリン分泌が回復し、増加したインスリンは脂肪細胞の脂肪分解を抑制する。 α 遮断薬は、心拍出量低下作用、レニン産生・分泌低下作用、交感神経活動抑制作用により、血圧を低下させる。血中総コレステロール値と血中トリグリセリド値を低下させ、血中 HDL コレステロール値を上昇させるなど脂質代謝を改善する作用がある。インスリン治療中の糖尿病患者では、低血糖発作の発見が遅れることがある。

正解 (1)

31-132 循環器疾患とその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) 狭心症 - 低カリウム食
- (2) 脳出血 - 減塩食
- (3) うっ血性心不全 - 低リン食
- (4) 心房細動 - 低脂肪食
- (5) 高血圧 - 高炭水化物食

(1) × 狭心症 - バランスの良い食事

狭心症は、冠動脈の狭窄による心筋組織の一過性、可逆性の虚血によって発症する。冠動脈狭窄の主な原因は、粥状硬化巣での血栓形成と冠動脈攣縮である。栄養管理は、動脈硬化症の危険因子（死の四重奏）である糖尿病、高血圧、脂質異常症、肥満の管理が中心となる。いずれも適正なエネルギー、適正な PFC バランス、過不足のないビタミン・ミネラルの摂取が基本である。低カリウム食にする理由はない。低カリウム食は、腎不全で高カリウム血症が出現しているときの栄養管理である。

(2) ○ 脳出血 - 減塩食

脳出血の栄養管理は、嚥下障害への対策が主体となることから、経腸栄養など投与経路の選択や誤嚥防止のための食形態の選択が重要になる。また、高血圧の管理のため減塩食にする。食事に関係する危険因子は、高血圧、糖尿病、心臓病、脂質代謝異常、飲酒であるが、特に高血圧は脳卒中と関係が深く、脳卒中の危険は、至適血圧（110～119mmHg）に対し、軽症高血圧で（140～159mmHg）約 3 倍、中等度・重症高血圧で（160～mmHg）約 7 倍になる。ただし、高血圧の栄養管理は、(5) で説明する通り、減塩食だけではないことを覚えておこう。

(3) × うっ血性心不全 - 減塩食

心不全は、心臓のポンプ機能の低下により静脈から帰ってきてた血液を動脈に十分に送り出すことができない状態である。その結果、静脈系に血液がうっ滞する。左心不全の場合は、肺水腫が起こり、右心不全の場合は、全身の浮腫が起こる。低拍出量のため、腎血流量が減少しレニン・アンジオテンシン・アルドステロン系が活性化する。その結果、さらに体液量が増加し悪循環が起こる。栄養管理では、体液量を減少させるため、減塩食にする。低リン食は、腎不全で高リン血症が出現しているときの栄養管理である。

(4) × 心房細動 - バランスの良い食事

左右の心房は、洞結節からの興奮が心房全体に伝導され収縮する。洞結節は心房の収縮のペースメーカーになっている。これが、何らかの原因で洞結節以外の場所で興奮が不規則に発生すると、心房内の興奮の伝導の秩序が乱れ、規則正しい収縮ができなくなり、心房全体がブルブル震えるように痙攣した状態になる。これが心房細動である。心房細動では、心房内で血栓ができやすく、それが脳血管に塞栓して脳梗塞を起こします。しかし、心房細動がある人全員に起こるわけではなく、高血圧や糖尿病などを合併しているときに起きやすいといわれている。よって、心房細動の栄養管理は、生活習慣病予防の栄養管理と同じバランスの良い食事であり、脳梗塞予防のためにワルファリンを服用している場合は、ビタミン K を過剰に摂取しないようにする。ただし、食事摂取基準に示されている範囲であれば、ワルファリンの作用を減弱させることはないので、むやみに制限する必要はない。

(5) × 高血圧 - 減塩食

高血圧の成因は遺伝因子と環境因子に分けられる。遺伝因子は、アンジオテンシノーゲン、アンジオテンシン変換酵素など水分・Na 代謝に関連した遺伝子の異常が知られているが、高血圧患者の 90%以上を占める本態性高血圧症の原因遺伝子は不明である。環境因子は、食塩過剰摂取、カリウム摂取不足、肥満、飲酒習慣、運動不足、ストレスである。よって、高血圧の栄養管理は、減塩食、野菜果物の積極的摂取、減量のための低エネルギー食、節酒である。減塩食だけではないことを覚えておこう。

正解 (2)

31-133 CKD（慢性腎臓病）の栄養アセスメントに関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) 重症度分類には、尿中尿素窒素値を用いる。
- (2) たんぱく質摂取量の推定には、血清総たんぱく質値を用いる。
- (3) 食塩摂取量の推定には、血清ナトリウム値を用いる。
- (4) ビタミンD活性化障害の評価には、血清カリウム値を用いる。
- (5) 代謝性アシドーシスの評価には、動脈血重炭酸イオン値を用いる。

(1) × 重症度分類には、糸球体濾過値（GFR）とたんぱく尿を用いる。

CKDの重症度分類は、GFRにより6区分に分けられ、たんぱく尿により3区分に分けられている。これを縦軸と横軸に展開して18区分に分類し、それぞれの区分で死亡、末期腎不全、心血管病発症のリスクを4段階で表示している。たんぱく尿については、糖尿病では尿アルブミンで判定し、その他の疾患では尿たんぱくで判定する。

(2) × たんぱく質摂取量の推定には、尿中尿素窒素排泄量を用いる。

たんぱく質が分解される時、アミノ基からアンモニアが発生する。アンモニアは、肝臓の尿素回路で無害な尿素に変化されて尿中に排泄される。よって、尿中に排泄される窒素量を測定することにより、体内で分解されたたんぱく質の量を推定することができる。体内のたんぱく質が一定に維持されていると仮定すると、体内のたんぱく質の分解量と食事からの摂取量は等しいはずである。よって、たんぱく質摂取量の推定には、尿中尿素窒素排泄量を用いる。血清総たんぱく質値は、比較的長期間の栄養状態の指標として用いられる。

(3) × 食塩摂取量の推定には、尿中ナトリウム排泄量を用いる。

体外へ排泄されるナトリウムのほとんどは、尿中に排泄される。よって、体内のナトリウム量が一定に維持されていると仮定すると、尿中ナトリウム排泄量から食塩摂取量を推定することができる。血清ナトリウム値は濃度なので、体内の絶対量を表していない。体内のナトリウム量が増加していても、それ以上に水が貯留していたら低ナトリウム血症になる。一方、体内のナトリウム量が減少していても、それ以上に水が喪失していたら高ナトリウム血症になる。つまり、血清ナトリウム値から食塩摂取量を推定することはできない。

(4) × ビタミンD活性化障害の評価には、血清カルシウム値を用いる。

活性型ビタミンDは、腸管でのカルシウム吸収を促進し、血清カルシウム値を上昇させる。血清カルシウム値が増加すると、カルシトニン分泌が増加し、副甲状腺ホルモン分泌が減少する。その結果、骨形成が促進して血清カルシウム濃度は正常化する。ビタミンD活性化障害があると、腸管からのカルシウム吸収が減少するので、血清カルシウム濃度は低下する。すると、カルシトニン分泌が減少し、副甲状腺ホルモン分泌が増加する。その結果、骨吸収が促進して血清カルシウム濃度は正常化する。しかし、ビタミンD活性化障害が著しくなると、骨吸収だけでは血清カルシウム濃度を維持できなくなり、低カルシウム血症になる。

(5) ○ 代謝性アシドーシスの評価には、動脈血重炭酸イオン値を用いる。

血液のpHと重炭酸イオン値（ $[\text{HCO}_3^-]$ ）は、動脈血で測定する。採血した動脈血の血液ガス分析で直接測定されるのは酸素分圧（ PaO_2 ）、二酸化炭素分圧（ PaCO_2 ）、pHの3つである。 $[\text{HCO}_3^-]$ は、ヘンダーソン・ハッセルバルヒの式を用いて PaCO_2 とpHから計算で算出される。代謝性アシドーシスでは、体内で産生された酸を中和するために重炭酸イオンが消費されるので、 $[\text{HCO}_3^-]$ は低下する。

正解 (5)

31-134 65 歳、女性。身長 150cm、標準体重 49.5kg。週 3 回血液透析を受けている。透析前体重 52kg、ドライウェイト 50kg、無尿。透析前の血液検査値は、尿素窒素 65mg/dL、クレアチニン 8.3mg/dL、カリウム 5.8mEq/l、リン 5.2mg/dL。この患者の 1 日当たりの目標栄養量である。正しいのはどれか。2 つ選べ。

- (1) エネルギー量 1,300kcal
- (2) たんぱく質量 50g
- (3) カリウム量 1,500mg
- (4) リン量 1,500mg
- (5) 飲水量 1,300mL

(1) × エネルギー量=標準体重×30~35=49.5×30~35=1485~1733kcal

(2) ○ たんぱく質量=標準体重×0.9~1.2=49.5×1.0~1.2=49.5~59.4g

(3) ○ カリウム量=2,000 mg以下

(4) × リン量=たんぱく質×15=49.5~59.4×15=742.5~891 mg以下

(5) × 飲水量=ドライウェイト×15=50×15=750ml

2~3 日の体重増加 2kg が水分とすると 1 日の水分貯留は 700~1000ml になる。食事により 1 日 1000ml 程度の水分摂取があるが、不感蒸泄によって 900ml 喪失する。1 日の水分貯留を 700~1000ml に抑制するためには、食事外の飲水量を 600~900ml に制限する。

日本腎臓学会、慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014 年版

	エネルギー (kcal/kgBW/日)	たんぱく質 (g/kgBM/日)	食塩 (g/日)	水分	カリウム (mg/日)	リン
血液透析 (週 3 回)	30~35 注1, 2)	0.9~1.2 注1)	<6 注3)	できるだけ 少なく	≤2000	≤たんぱく質 (g)×15
腹膜透析	30~35 注1, 2, 4)	0.9~1.2 注1)	PD 除水量 (L)×7.5 +尿量 (L)×5	PD 除水量 +尿量	制限なし 注5)	≤たんぱく質 (g)×15

注 1) 体重は基本的に標準体重 (BMI=22) を用いる。

注 2) 性別、年齢、合併症、身体活動度により異なる。

注 3) 尿量、身体活動度、体格、栄養状態、透析間体重増加を考慮して適宜調整する。

注 4) 腹膜吸収ブドウ糖からのエネルギー分を差し引く。

注 5) 高カリウム血症を認める場合には血液透析同様に制限する。

正解 (2)、(3)

31-135 甲状腺疾患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) バセドウ病では、甲状腺刺激ホルモン (TSH) 受容体抗体が陽性となる。
- (2) バセドウ病では、エネルギー摂取量を制限する。
- (3) バセドウ病では、水分摂取量を制限する。
- (4) 橋本病では、甲状腺刺激ホルモンが低下する。
- (5) 橋本病では、たんぱく質摂取量を制限する。

(1) ○ バセドウ病では、甲状腺刺激ホルモン (TSH) 受容体抗体が陽性となる。

バセドウ病は、甲状腺の TSH 受容体に対する自己抗体が出現する自己免疫疾患である。TSH 受容体抗体は、TSH 受容体に結合して甲状腺によるホルモンの合成・分泌を促進する。その結果、血液中の甲状腺ホルモン濃度が上昇し、過剰なホルモンによる特徴的な臨床症状を呈する。甲状腺腫大、眼球突出、心悸亢進（動悸）を Merseburg の三徴という。その他、精神症状として、いらいら、不安感、落ち着きのなさなどが、身体症状として、発汗、手指振戦、暑さに弱い、心房細動などが、代謝亢進症状として、食欲亢進にも関わらず体重減少、基礎代謝亢進などが出現する。甲状腺ホルモンは、細胞膜の Na-K ポンプを活性化し、細胞内への K 移行を促進する。その結果、細胞膜は過分極となり、活動電位が発生しにくくなるので麻痺が出現することを低カリウム性周期性四肢麻痺という。

(2) × バセドウ病では、高エネルギー食にする。

代謝の亢進により消費エネルギーが増加するので、高エネルギー食 (35~40 kcal/kg/日) とする。治療により、代謝が正常化すれば、特別な食事療法は必要ない。

(3) × バセドウ病では、水分摂取量を十分に補給する。

代謝が亢進しているときは、体温上昇、発汗増加による脱水を予防するために、十分な水分摂取を行う。

(4) × 橋本病では、甲状腺刺激ホルモンが上昇する。

橋本病（慢性甲状腺炎）は、甲状腺組織に対する自己抗体が出現する自己免疫疾患である。抗体の結合により慢性炎症が起こり、甲状腺組織が破壊され、ホルモン産生が低下する。その結果、血中の甲状腺ホルモン濃度が低下し、甲状腺ホルモンの作用不足による特徴的な臨床症状を呈する。主な症状は、皮膚乾燥、嚙声、疲労感、動作緩慢、無気力、思考力の低下、基礎代謝低下、粘液水腫（圧痕を残さない、ムコ多糖類の沈着）、寒さに弱い、食欲不振にもかかわらず体重増加などである。視床下部・下垂体に対する甲状腺ホルモンの負のフィードバック調節が低下するので、下垂体からの甲状腺刺激ホルモン (TSH) 分泌は増加し、血中の TSH 濃度は上昇する。

(5) × 橋本病では、低エネルギー食とし、コレステロールと飽和脂肪酸の摂取を制限する。

橋本病では、甲状腺ホルモンの減少により代謝が低下し、症候性肥満を起しやすいため、肥満を予防するために、低エネルギー食とし、適正な体重を維持する。また、脂質代謝の低下により高コレステロール血症を起しやすいため、コレステロールと飽和脂肪酸の摂取を制限する。甲状腺ホルモン補充療法により代謝が正常化すると、特別な食事療法は必要ない。高コレステロール血症を合併している場合は、300 mg/日以下に制限し、P/S 比を 1.2~2.0 とする。

正解 (1)

31-136 70 歳、男性。慢性閉塞性肺疾患（COPD）である。身長 170cm、体重 45kg。基礎代謝量は 1,125kcal/日で、半年前と比較して 5kg の体重減少がみられた。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) 高度栄養障害である。
- (2) エネルギー摂取量は、900kcal/日とする。
- (3) たんぱく質のエネルギー比率は、10%E とする。
- (4) 脂肪のエネルギー比率は、15%E とする。
- (5) 経腸栄養剤の使用は、禁忌である。

慢性閉塞性肺疾患は、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。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。慢性気管支炎とは、1 年のうち 3 か月以上（冬季）の咳・痰が 2 年以上持続するものをつい、臨床症状に基づく診断である。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つい、病理組織学に基づく診断である。

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。

- (1) ○ 高度栄養障害である。
BMI = $45 \div 1.7 \div 1.7 = 15.6$ であることから、高度栄養障害である。

(2) × エネルギー摂取量は、2,295kcal/日とする。
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しており、さらに食欲低下が加わってたんぱく質・エネルギー欠乏症（protein energy malnutrition, PEM）をきたしやすい。投与エネルギーは、実測 REE × 1.5 または予測 REE × 1.7 とする。予測 REE（安静時代謝量）を基礎代謝量の 1.2 倍とすると、エネルギー摂取量は、 $1,125 \times 1.2 \times 1.7 = 2,295$ kcal/日になる。

(3) × たんぱく質のエネルギー比率は、15~20%E とする。
PEM を予防するため、高たんぱく質食にする。15~20%E とする。骨格筋量を維持するため、分岐鎖アミノ酸を投与する。

(4) × 脂肪のエネルギー比率は、20~30%E とする。
呼吸商が低下し、CO₂ 産生量が少なくなるので有利とする考え方もあるが、適正なエネルギー量では、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る。よって、日本人食事摂取基準に従って、脂肪のエネルギー比率は、20~30%E とする。

- (5) × 経腸栄養剤の使用は、適応である。
経口栄養の不足を補うために適応である。

正解 (1)

31-137 がん患者に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (1) がん悪液質には、サイトカインが関与する。
- (2) がん悪液質では、除脂肪体重が増加する。
- (3) がん化学療法では、食欲不振がみられる。
- (4) 緩和ケアは、がんと診断されたときから開始される。
- (5) 緩和ケアには、家族への支援が含まれる。

(1) ○ がん悪液質には、サイトカインが関与する。

悪液質 (cachexia) の定義は、「基礎疾患に関連して生ずる複雑な代謝症候群で、脂肪量減少の有無に関わらず筋肉量の減少を特徴とする。臨床症状として成人では体重減少、小児では成長障害がみられる」である。悪性腫瘍、慢性うっ血性心不全、慢性腎臓病、慢性閉塞性肺疾患などの慢性の消耗性疾患が基礎疾患になる。主な症状として、体重減少、倦怠感、食欲不振、著しい体力の消耗などが出現する。主な病態は、機能が低下している臓器から分泌される腫瘍壊死因子 α (TNF- α) の作用によるたんぱく質と脂質の異化の亢進である。

(2) × がん悪液質では、除脂肪体重が減少する。
骨格筋量が減少するので、除脂肪体重は減少する。

(3) ○ がん化学療法では、食欲不振がみられる。
抗がん剤の副作用に、食欲不振がある。

(4) ○ 緩和ケアは、がんと診断されたときから開始される。

緩和ケア (palliative care) とは、生命を脅かす疾患による問題に直面している患者とその家族に対して、身体的問題、心理的問題、社会的問題、スピリチュアルな問題に関してきちんとした評価をおこない、それが障害とならないように予防したり対処したりすることで、QOL (Quality of Life、生活の質、生命の質) を改善するためのアプローチである。がん患者に対しては、痛みの緩和など疾患の早期より介入する場合もある。また、がん性疼痛のケアだけでなく、がんの診断による精神的ショックのケアも含まれる。

(5) ○ 緩和ケアには、家族への支援が含まれる。

正解 (2)

31-138 消化管手術後の病態とその栄養管理の組合せである。正しいのはどれか。1 つ選べ。

- (1) 食道がんの術後 — 少量頻回食
- (2) 胃切除後の早期ダンピング症候群 — 高炭水化物食
- (3) 胃切除後の後期ダンピング症候群 — 低カリウム食
- (4) 小腸の大量切除後 — 低たんぱく質食
- (5) S 状結腸がんの術後 — 水分制限

(1) ○ 食道がんの術後 — 少量頻回食
食道の通過障害があるため、少量頻回食とする。

(2) × 胃切除後の早期ダンピング症候群 — 低炭水化物食、少量頻回食

早期ダンピング症候群は、食物が直接空腸に流入することにより、高浸透圧刺激と急激な腸管の拡張刺激により、神経内分泌反応を引き起こす。食後 10～30 分後に腹部症状として腹痛、悪心、嘔吐、腹鳴、下痢などが出現し、全身症状として動悸、発汗、冷や汗、めまい、呼吸困難、失神などが出現する。栄養管理は、高浸透圧を押さえるため、糖質を控えて、たんぱく質、脂肪は十分に取る。1 回摂取量を少なくすし、少量頻回食（1 日 5～6 食）とする。水分は食間にとる。

(3) × 胃切除後の後期ダンピング症候群 — 低炭水化物食、少量頻回食

後期ダンピング症候群は、糖質の急速な吸収による高血糖（1 時間以内）が原因でインスリン過剰分泌が起こり、反応性低血糖を起こす。食後 90 分～3 時間後に、脱力感、めまい、冷や汗、動悸、手の震え、意識障害など低血糖症状が出現し、30～40 分持続する。K を制限する理由はない。反応性低血糖を予防するため、糖質の摂取を控え、少量頻回食（1 日 5～6 食）とする。また、食後 1～2 時間に適当な間食をとる。

(4) × 小腸の大量切除後 — 経腸栄養と静脈栄養

小腸を大量切除することにより、残った小腸が短くなり、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と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。術後早期は、下痢により多量の水と電解質が失われ、栄養素の消化吸収障害が著しいので、中心静脈栄養法（TPN）を実施する。術後 1～3 か月には、残存腸管の機能が充進し、下痢が治まってくるので、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。

(5) × S 状結腸がんの術後 — 十分な水分を補給
便秘を予防するため、十分な水分を補給する。

正解 (1)

31-139 胃瘻を施行している患者に経口移行のため嚥下訓練を開始する。嚥下訓練開始時に用いる食事である。最も適切なのはどれか。1つ選べ。

- (1) 寒天ゼリー
- (2) くずゆ
- (3) 牛乳
- (4) 湯豆腐

(1) × 寒天ゼリー
硬いので不適。ゼラチンゼリーであれば適切。

(2) ○ くずゆ
とろみのある食品で、硬さ、凝集性も適切。

(3) × 牛乳
とろみがないので不適。

(4) × 湯豆腐
硬さはいいが、凝集性ととろみがないので不適。

正解 (2)

31-140 食物アレルギーに関する記述である。誤っているのはどれか。1 つ選べ。

- (1) 卵白のアレルゲンには、オボムコイドがある。
- (2) 小麦のアレルゲンには、グルテンがある。
- (3) ピーナッツは、アナフィラキシーの原因となる。
- (4) 鶏肉のアレルゲン性は、加熱により低下する。
- (5) 牛乳アレルギーでは、ヨーグルトを代替食品とする。

(1) ○ 卵白のアレルゲンには、オボムコイドがある。

卵のアレルゲンは、主に卵白に含まれている。主なアレルゲンは、オボアルブミン、オボムコイド、鶏卵リゾチーム、オボトランスフェリンなどである。オボムコイドは、4~5本の糖鎖をもつ糖たんぱく質である。牛乳のアレルゲンには、 α s1-カゼイン、 β ラクトグロブリンなどがある。

(2) ○ 小麦のアレルゲンには、グルテンがある。

小麦のアレルゲンには、グルテンがある。小麦たんぱく質のグルテニン（弾力）とグリアジン（粘着力）が絡み合って、グルテン（弾力と粘着力を併せ持つ）ができる。

(3) ○ ピーナッツは、アナフィラキシーの原因となる。

アナフィラキシーショックを起こした原因食物は、報告（今井、食物アレルギー研究会会誌 2002 年、2 巻、2-6 頁）によれば、上位 10 種は、鶏卵、乳製品、小麦、ソバ、ピーナッツ、エビ、イクラ、キウイ、バナナの順であった。

(4) ○ 鶏肉のアレルゲン性は、加熱により低下する。

たんぱく質がアレルゲンになってる場合は、加熱によりたんぱく質が変性して立体構造が変化するのでアレルゲン性は低下する。ただし、熱による立体構造の変化に対する安定性はたんぱく質によって異なるので、アレルゲン性の低下の程度はアレルゲンの種類によって異なる。

(5) × 牛乳アレルギーでは、ヨーグルトを代替食品とする。

牛乳アレルギーでは、乳製品を避ける。牛乳由来の栄養素としてカルシウムがあるので、カルシウムを多く含むものを代替食品とする。

正解 (5)

31-141 先天性代謝異常症とその栄養管理で制限する栄養素の組合せである。正しいのはどれか。1つ選べ。

- (1) フェニルケトン尿症 — チロシン
- (2) メープルシロップ尿症 — 芳香族アミノ酸
- (3) ホモシスチン尿症 — メチオニン
- (4) 糖原病 I 型 — ブドウ糖
- (5) ガラクトース血症 — 果糖

(1) × フェニルケトン尿症 — フェニルアラニン制限食

フェニルケトン尿症の原因は、フェニルアラニン水酸化酵素（フェニルアラニン→チロシン）の欠損である。そのため、チロシン不足による身体発育障害、赤毛、白皮症、精神発達の障害などが出現する。フェニルアラニンの蓄積により、フェニルピルビン酸とフェニル酢酸の尿中排泄が増加するので、カビ様尿臭がする。栄養管理は、診断後直ちに、無フェニルアラニンミルクまたは低フェニルアラニン治療乳を開始する。血中フェニルアラニン濃度を 2~4 mg/dl 程度に維持する。フェニルアラニンは必須アミノ酸なので完全除去しない。

(2) × メープルシロップ尿症 — 分岐鎖アミノ酸（ロイシン、イソロイシン、バリン）制限食

メープルシロップ尿症の原因は、分岐鎖ケト酸脱水素酵素複合体（ケト酸→アシル CoA）の欠損である。そのため、生後 1~2 週から哺乳困難、痙攣、後弓反張、神経障害、低血糖、ケトアシドーシスなどが出現する。ケト酸の尿中排泄が増加するので、楓（メープル）シロップ臭がする。栄養管理は、分岐鎖アミノ酸（ロイシン、イソロイシン、バリン）制限食である。

(3) ○ ホモシスチン尿症 — 低メチオニン・高シスチン食

ホモシスチン尿症の原因は、シスタチオニン合成酵素（ホモシステイン+セリン→シスタチオニン）の欠損である。ホモシステインの蓄積によりホモシスチンの合成が増加し、ホモシスチンの尿中排泄が増加する。また、ホモシスチンとメチルテトラヒドロ葉酸からメチオニン合成が増加し、血中メチオニン濃度が上昇する。一方、シスタチオニンが不足するので、システインが不足する。症状として、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、血栓塞栓症などが出現する。治療は、低メチオニン・高シスチン食である。シスタチオニン合成酵素の補酵素はビタミン B₆ であるが、ビタミン B₆ 大量療法（500 mg/日）に反応する場合もある。

(4) × 糖原病 I 型 — 高炭水化物の頻回食

糖原病 I 型（von Gierke 病）の原因は、グルコース - 6 - ホスファターゼの欠損である。症状として、肝臓と腎臓にグリコーゲンが蓄積、低血糖、高乳酸血症などが出現する。治療は、低血糖予防のため、高糖質の頻回食とする。ガラクトース（乳糖に含まれる）、フルクトース（ショ糖に含まれる）は、グルコースとして利用できず乳酸産生を増加させるので控える。

(5) × ガラクトース血症 — 乳糖除去食

ガラクトース血症の原因は、ガラクトース-1-リン酸ウリジルトランスフェラーゼ（ガラクトース-1-リン酸+UDP-グルコース → UDP-ガラクトース+グルコース-1-リン酸）の欠損である。ガラクトースとガラクトース-1-リン酸が蓄積し、血中、尿中濃度が増加する。症状として嘔吐、下痢、黄疸、肝硬変、白内障、知能障害などが出現する。治療は、乳糖除去食である。

正解 (3)

31-142 褥瘡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) 栄養状態の低下は、発症の外的要因である。
- (2) 糖尿病患者では、悪化しやすい。
- (3) 踵骨部は、好発部位である。
- (4) たんぱく質漏出期には、低たんぱく質食とする。
- (5) 水分制限は、褥瘡を改善させる。

(1) × 栄養状態の低下は、発症の内的要因である。

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、組織が虚血状態になって、組織の壊死が起こる。創傷の治癒過程は、①出血凝固期、②炎症期、③増殖期、④成熟期の4期に分類される。出血凝固期には、出血の凝固・止血が起こる。炎症期には、炎症細胞の浸潤、壊死組織の清浄化が起こる。増殖期には、肉芽形成、上皮化、創収縮が起こる。成熟期には、瘢痕形成、瘢痕の成熟が起こる。

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、糖尿病、加齢などがある。血清アルブミン値は、栄養状態の指標として用いられる。血清アルブミン値が低下すると、褥瘡が発生する危険が高くなる。

褥瘡の外的要因には、圧迫、皮膚湿潤（多汗、尿失禁、便失禁）、摩擦、ずれ、不潔などが含まれる。

ブレイデンスケールとは、褥瘡発生を予測するスケールである。「知覚に認知」、「湿潤」、「活動性」、「可動性」、「栄養状態」、「摩擦とずれ」の6つのカテゴリーからできている。合計得点が低いと褥瘡発生のリスクが高い。

褥瘡の重症度分類は、DESIGN ツールを用いて判定する。DESIGN ツールは、褥瘡の重症度を分類し、治癒過程を数量化するために開発されたスケールである。評価項目には、深さ (Depth)、滲出液 (Exudate)、大きさ (Size)、炎症・感染 (Inflammation/infection)、肉芽組織 (Granulation tissue)、壊死組織 (Necrotic tissue) の6項目があり、それぞれ数値化されている。

(2) ○ 糖尿病患者では、悪化しやすい。

糖尿病は、褥瘡の内的要因である。

(3) ○ 踵骨部は、好発部位である。

褥瘡の好発部位は、仙骨部、踵骨部、尾骨部、腸骨部、大転子部、後頭部、肩甲部、肘頭部などである。

(4) × たんぱく質漏出期には、高たんぱく質食とする。

褥瘡の栄養管理は、BMI を 18.5 以上に保つために、高エネルギー、高たんぱく質食とする。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、十分なたんぱく質を投与する。特に、たんぱく質漏出期には、漏出したたんぱく質の補充と創傷治癒を促進するため、高たんぱく食とする。脂肪エネルギー比が 15% 以下の低脂肪食では、適正な体重を維持する十分なエネルギーが確保できず、必須脂肪酸や脂溶性ビタミンの摂取が不足する可能性があるため、脂肪エネルギー比は 20~25% とする。

(5) × 水分制限は、褥瘡を悪化させる。

創部の乾燥は、治癒を遅延させる。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。そのため、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。皮膚の乾燥は、皮膚のバリア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。

正解 (2)、(3)