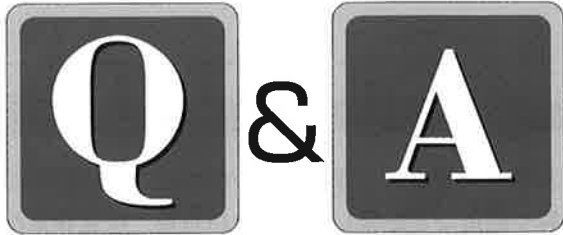


抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



斎藤 一郎 *Ichiro Saito*

鶴見大学歯学部病理学講座教授
鶴見大学先制医療研究センター長

E-mail : saito-i@tsurumi-u.ac.jp

指導士のためのQ&A

Q1

摂食・嚥下について正しいのはどれか。

解答群

- ①食べ物の認知 — 認知期
- ②口への取り込み — 先行期
- ③咀嚼と食塊形成 — 食塊形成期
- ④咽頭・食道の送り込み — 咽頭期
- ⑤食道通過期 — 食道期

a. ①② b. ①⑤ c. ②③ d. ③④ e. ④⑤

A :

解説

摂食・嚥下は以下の5期に分けて考える。このうち、口腔期から食道期までが嚥下を意味する。

- (1) 何をどのように食べるかを判断する時期：先行期（認知期）
- (2) 食物を口腔に取り込み、咀嚼して食塊にする時期：準備期（咀嚼期）
- (3) 食塊を口腔から咽頭へ送り込む時期：口腔期（嚥

- 下第1相)
- (4) 食塊を咽頭から食道へ送り込む時期：咽頭期（嚥下第2相）
- (5) 食塊を食道から胃へ送り込む時期：食道期（嚥下第3相）

このことから正解はeである。

(答え：e)

Q2

口腔カンジダ症について正しいのはどれか。

解答群

- a. 壊死を生じる。
- b. 飛沫感染する疾患である。
- c. 鵝口瘡は成人に罹患する。
- d. ステロイドが第一選択薬である。
- e. 唾液分泌障害により発症することが多い。

A :

解説

カンジダ菌は口腔、消化管、膣などに常在している真菌であり、口腔カンジダ症は唾液の分泌量が減少した際に生じることが多く、HIVなどの免疫不全を有する場合や、乳幼児や高齢者などに発症しやすく、乳児期に発

症した場合を鵝口瘡と呼ぶ。主な症状は、口腔粘膜の白色偽膜や紅斑などを呈し、両側の口角炎、味覚異常などを訴えることもある。口腔カンジダ症には抗真菌剤が第一選択薬であるため、ステロイド剤は誤答である。

(答え：e)

専門医のためのQ&A

Q1

摂食・嚥下に関与する神経の支配について正しいのはどれか。

解答群

- ①舌神経は舌後方の感覚
- ②顔面神経は咽頭の知覚
- ③舌咽神経は舌後方の味覚
- ④舌下神経は舌の運動制御
- ⑤三叉神経は舌前方の味覚

- a. ①② b. ①⑤ c. ②③ d. ③④ e. ④⑤

A :

解説

迷走神経、三叉神経、顔面神経、舌咽神経、舌下神経が摂食・嚥下機能を制御している。顔面神経は舌前方の味覚および唾液分泌、表情筋、口唇の閉鎖、舌骨の挙上など、舌咽神経は舌後方～咽頭の味覚と知覚および唾液

分泌など、舌下神経は舌の運動制御や甲状舌骨筋を、三叉神経は口腔～咽頭の知覚ならびに咀嚼機能などを支配している。舌神経は舌の前2/3の知覚をつかさどるため、②③は正解。

(答え：c)

Q2

誤嚥性肺炎の予防について正しいのはどれか。

解答群

- ①食形態 — 胃瘻
- ②姿勢 — 頸部伸展による摂食
- ③リハビリ — 嚥下機能の回復
- ④口腔清掃 — 口腔内細菌数の減少
- ⑤摂食前環境 — 口腔の運動と咳払い

- a. ①②③ b. ①②⑤ c. ①④⑤ d. ②③④ e. ③④⑤

A :

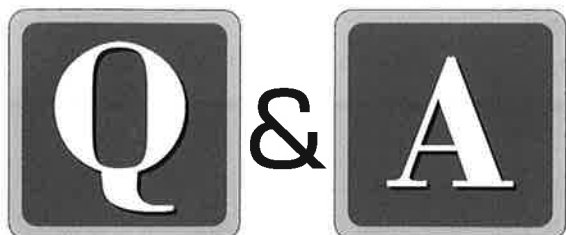
解説

高齢者の主な死因の一つは誤嚥性肺炎である。その原因として、誤嚥された口腔、咽頭の細菌が起炎菌となっている可能性が高い。口腔内には多種の微生物が常在しており、若年者でも少量の唾液が呼吸器へ流れ込んでいることが知られている。細菌の排除作用、感染に対する防御作用や免疫力が低下している高齢者では食物の誤嚥ならびに唾液の誤嚥量は増加する。このため、誤嚥性肺炎を予防するには口腔清掃による細菌数の減少、リハビ

リによる口腔機能の向上、摂食時の姿勢や食形態の配慮などが重要である。さらに、摂食前に口腔の運動や咳払いなどにより摂食前環境を整え、摂食する姿勢として頸部の伸展は喉頭の運動を制限し、食道括約筋の弛緩の低下を招くことから、多くの症例で30度仰臥位が推奨されている。このほか、重症度に適している食形態、義歯の装着・調整なども必要となるため、正解はeである。

(答え：e)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



齋藤 英胤 *Hidetsugu Saito*

慶應義塾大学薬学部薬物治療学教授

E-mail : hsaito@a2.keio.jp

指導士のためのQ&A

Q1

胆嚢内コレステロール結石の予防に適切なアドバイスはどれか。

解答群

- a. 低タンパク食摂取, 断酒を勧める。
- b. 果実, ナッツ, コーヒー摂取を勧める。
- c. 胆石予防にもよいので経口避妊薬を勧める。
- d. 夜間はなるべく長時間食事を摂らないように勧める。
- e. 肥満(身長160cm, 体重90kg)解消に1ヵ月に10kgの減量を勧める。

専門医のためのQ&A

Q2

胆嚢内コレステロール結石のリスク因子でないものはどれか。

解答群

- a. 女性ホルモン
- b. 急激な体重減少
- c. 夜間長時間の絶食
- d. 身体活動の低い生活
- e. タンパク質の過剰摂取

A :

解説

胆嚢内コレステロール結石は、近年最も多い胆道疾患の一つである。この種の胆石形成のリスク因子として、従来5Fといわれ、female (女性)、fair (白人)、fatty (肥満)、forty (40歳代)、fertile (多産) が教科書的なものであった。近年では胆嚢胆石の年齢は50歳代が多い。

多数の論文がリスクを同定してきたが、そのなかで代表的なものは年齢、肥満、家族歴である。多くの欧米の報告で、女性における胆石保有率は各年齢層で男性の2～3倍であり、妊娠、ホルモン補充、経口避妊薬がリ

スクを高めることが明らかである。女性ホルモン、脂質異常症、非アルコール性脂肪性肝疾患はリスクである。食生活では、高カロリー量、炭水化物・糖質・動物性脂肪の過剰摂取、低い身体活動、夜間長時間の絶食、ダイエットなどによる急激な体重減少などがあげられる。

食生活でリスク低下の因子としては、果実、野菜、ナッツ、多価不飽和脂肪酸、植物性タンパク、食物繊維、カフェイン、適度な飲酒 (アルコール)、適度な運動などがあげられる。

(答え Q1 : b, Q2 : e)

指導士のためのQ&A

Q3

胆嚢癌の予防に適切なアドバイスはどれか。

解答群

- チーズや赤唐辛子の積極的な摂取を勧める。
- なるべく出産は少なくしたほうがよいと勧める。
- 魚は生でなく、火を通して摂取するように勧める。
- 胆嚢胆石があるので、早く取ってもらうように勧める。
- 腸の動きが弱いようなので、プロバイオティクス摂取を勧める。

専門医のためのQ&A

Q4

胆嚢癌の高リスクはどれか。

解答群

- 高尿酸血症
- 高中性脂肪血症
- 脾・胆管合流異常
- 原発性硬化性胆管炎
- 高コレステロール血症

A

:

解説

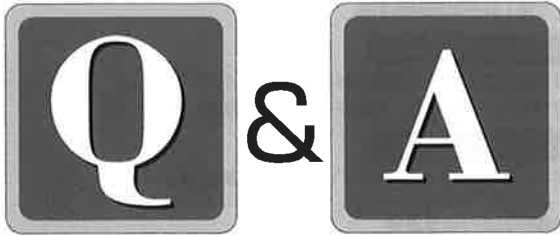
胆嚢癌は胆道癌の一つで、2009年の統計によれば、胆道癌（胆嚢癌＋胆管癌）は全悪性新生物による死亡数の約5%に相当する（死亡数17,559人）。臓器別では第6位となる。胆道癌のリスク因子として、食生活ではチーズ、マーガリン、フライなどの脂肪摂取、赤トウガラシの摂取があげられる。また、肥満や糖尿病の関連は高いとされている。腸内細菌との関連では、Salmonella 属、Helicobacter 属の感染が報告されている。したがって、プロバイオティクス摂取による腸内細菌叢のバランス改善は好ましいと考えられる。他には、女性における多産、初産年齢が遅いなどの報告がある。

胆道癌のハイリスク病変としては、胆管癌、胆嚢癌とも膵・胆管合流異常があげられる。原発性硬化性胆管炎（PSC）は胆管癌の高リスクであるが、胆嚢癌との関連はない。逆に、胆嚢癌の高リスクとして、疫学的には胆嚢胆石の存在や既往があげられている。しかし、胆石保有者長期観察例における胆嚢癌発生率は0～0.5%と低く、無症候性胆石に対しての予防的胆嚢摘出術はガイドラインにおいて推奨されていない。また、胆嚢ポリープの径が1 cm 以上になると悪性の頻度が高くなる。

一方、食生活における鮮魚、煮豆の摂取は予防因子として報告されている。

（答え Q3:e, Q4:c）

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



白澤 卓二 *Takuji Shirasawa*

順天堂大学大学院医学研究科加齢制御医学教授

E-mail : shirasawa@shirasawa-acl.net

指導士のためのQ&A

Q1

レスベラトロールについて正しいのはどれか。

解答群

- a. カロリー制限の代替になる。
- b. カロテノイドの1種類である。
- c. 活性酸素を中和する活性がある。
- d. 白ワインにたくさん含まれている。
- e. トランス型のみがサプリメントに含まれている。

専門医のためのQ&A

Q2

レスベラトロールについて正しいのはどれか。

解答群

- a. 癌細胞の増殖因子である。
- b. 糖尿病の治療薬として有望である。
- c. フォスフォジエステラーゼの阻害活性がある。
- d. 炎症を引き起こす遺伝子群を活性化する働きがある。
- e. 動物で寿命延長効果が確認された唯一のフィトケミカルである。

A :

解説

レスベラトロールは、赤ワイン、ブドウの皮・種、ピーナッツの薄皮などに多く含まれるポリフェノールの1種類である。レスベラトロールのサプリメントの原料として、ブドウ、赤ワイン、イタドリの根茎、インドネシアの植物メリンジョなどが使用されている。サプリメントの含有成分として、トランスレスベラトロール、シスレスベラトロール、配糖体パイシード、2量体のレスベラトロールが報告されている。レスベラトロールには活性酸素を中和する作用やフォスフォジエステラーゼの阻害

活性が報告されているが、寿命延長効果は確認されていない。サーチュイン遺伝子を活性化する働きが報告されているが、この活性化は直接の作用でなく間接的な作用であると考えられている。レスベラトロールは癌細胞の増殖抑制効果があり、大腸癌の予防に有効であるとの報告もある。最近の臨床報告では、メタボリックシンドロームの脂肪肝を改善する働きがあるが、減量効果や糖尿病の治療効果は確認されていない。

(答え Q1 : c, Q2 : c)

指導士のためのQ&A

Q3

ビタミンEについて誤っているものはどれか。

解答群

- 脂溶性のビタミンである。
- 肉に豊富に含まれている。
- 食品添加物の酸化防止剤として使われている。
- 足りないと、溶血性貧血、小脳失調が発症する。
- 過剰摂取により骨粗鬆症になる危険性が指摘されている。

専門医のためのQ&A

Q4

ビタミンEについて誤っているものはどれか。

解答群

- 細胞膜および小器官に存在する。
- 骨芽細胞を活性化し、破骨細胞を抑制する。
- 作用は生体膜の過酸化脂質を捕捉することである。
- NASH（非アルコール性脂肪肝炎）の症状改善に有効である。
- 抗酸化作用により動脈硬化の進展を抑制することが知られている。

A :

解説

ビタミンEはビタミンD同様に脂溶性のビタミンで、主に野菜、果実類、油脂類、魚介類、豆類、卵などから摂取できる。ビタミンEが不足すると溶血性貧血や小脳失調症を引き起こす。過剰摂取により骨粗鬆症を引き起こす危険があると報告されているので注意を要する。

食品添加物の酸化防止剤として使われている。臨床試験で動脈硬化の進展抑制効果、NASHの症状改善効果が確認されている。細胞内では小器官の膜に分布するが、過酸化脂質を捕捉することにより抗酸化作用を発揮する。

(答え Q3 : b, Q4 : b)

指導士のためのQ&A

Q5

ビタミンDについて誤っているものはどれか。

解答群

- a. 植物由来はビタミンD2である。
- b. キクラゲや椎茸に豊富に含まれている。
- c. 冬はビタミンDの血中濃度が低下する。
- d. 副腎で活性化され活性型ビタミンDになる。
- e. 紫外線を浴びることにより皮膚で合成される。

専門医のためのQ&A

Q6

ビタミンD不足について誤っているものはどれか。

解答群

- a. うつ病の発症が増加する。
- b. インフルエンザに罹患しやすい。
- c. 乳癌、大腸癌のリスクが増える。
- d. 循環器疾患の死亡率が上昇する。
- e. 紫外線を吸収しやすいので、黒色人種は不足になりにくい。

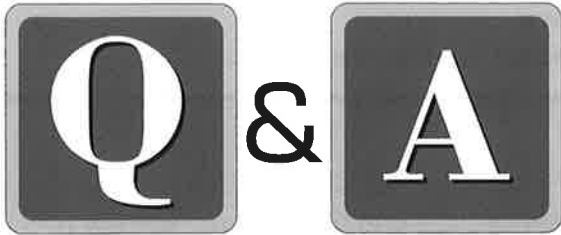
A :**解説**

ビタミンDについて、植物由来はビタミンD₂、動物由来はビタミンD₃である。ビタミンDが豊富に含まれる食材は、植物由来では椎茸やきくらげ、動物由来では、紅鮭、しらす干し、あん肝にたくさんのビタミンDが含まれている。ビタミンDは皮膚が紫外線を受けることにより、コレステロールから合成され、肝臓および腎臓で活性化され、活性型ビタミンDとなる。血中の25OHVD₃を測定することにより、ビタミン不足が容易に診断できる。血中濃度が15ng/mL以下でビタミン欠

乏、30ng/mL以下でビタミン不足と診断される。夏は紫外線が強いのでビタミンDの血中濃度が高く、冬は血中濃度が低い。白人は皮膚で紫外線をブロックできないので、ビタミンDを合成しやすいが、黒人は皮膚でビタミンDをブロックするので、ビタミンDを合成しにくい。ビタミンD不足で、インフルエンザの罹患、乳癌、大腸癌の発症リスクの増大、循環器疾患の死亡率の上昇、うつ病の発症が増加すると報告されている。

(答え Q5:d, Q6:e)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



米井 嘉一 *Yoshikazu Yonei*

同志社大学大学院生命医科学研究科
 アンチエイジングリサーチセンター教授

E-mail : yyonei@mail.doshisha.ac.jp

指導士のためのQ&A

Q1

運動習慣の抗加齢（アンチエイジング）効果について正しいのはどれか。

解答群

- ①心身両面に現れる。
- ②不安やうつを助長する。
- ③高齢者は若年者より顕著に現れる。
- ④高齢者では運動強度が高いほど上がる。
- ⑤高齢者では週4日以上運動を行わなければ現れない。

a. ①② b. ①⑤ c. ②③ d. ③④ e. ④⑤

A :

解説

運動にはさまざまな身体機能や健康指標を改善する作用があることは周知である。本稿では心理的作用について解説する。運動の心理社会的効果に関しては、WHO（世界保健機構）主催第4回身体活動、加齢とスポーツに関する国際会議（1996年）において「高齢者に対する運動指針」として公表されている。この指針の中では、運動を含めた身体活動には、生理的、心理的、社会的といった3つの恩恵があることが示されている。心理的恩恵は短期的恩恵、長期的恩恵に分けられる。短期的恩恵としては、リラクセーション効果、ストレス・不安の軽減、

気分の強化がある。長期的恩恵としては、一般的安寧の獲得、メンタルヘルスの改善、認知機能の改善、運動制御とパフォーマンスの改善、技能の獲得がある。

運動や身体活動を実践することによるメンタルヘルスへの効果については以前より注目されてきた。Bahrke & Morgan（1976年）による気晴らし仮説（distraction hypothesis）では、ヒトは運動することで一時的に、当面の情動的関心事から注意が逸らされ、ストレス刺激からの休息となる、としている。Banduraによるセルフエフィカシー理論（1977年）では、与えられた課題に対

して「できる」という統制感や制御感（これをセルフエフィカシーと呼ぶ）が運動によって増強され、その結果、不安が軽減される。すなわち、運動後の達成感を利用している。米国では、うつ病治療に薬物療法と並行して運動療法が行われ、治療効果をあげている。

運動を推奨する際には、健康指標の成果だけでなく、心理的作用も強調するとよいであろう。たとえば、運動

して楽しければ、次回も継続して行おうという意欲につながる。その後の行動変容を促す原動力になりうる。高齢者に対する国立健康・栄養研究所の指針では、身体活動の目安として、身体活動を1日10分増やすこと、これを週4日以上実践するとよいとしている。

したがって、正解はbである。

(答え：b)

Q2

レジスタンストレーニングについて正しいのはどれか。

解答群

- ①トレーニング時に息を止めない。
- ②初期の糖尿病患者に勧めてよい。
- ③生活の質（QOL）の改善が期待できる。
- ④怒責を惹起するので高齢者には不適である。
- ⑤肥満者では運動強度を強め、持続時間を短くする。

a. ①②③ b. ①②⑤ c. ①④⑤ d. ②③④ e. ③④⑤

A :

解説

レジスタンストレーニングは大きく、静的トレーニングと動的トレーニングに分けられる。収縮様式によって、①等尺性トレーニング、②等張力性（等張性）トレーニング、③等速性トレーニング、④増張力性トレーニング、⑤プライオメトリックまたは伸張—短縮サイクルトレーニングに分けられる。実質的には、バーベル、ダンベル、腹筋・背筋運動、スクワットがレジスタンストレーニングに相当し、さまざまな収縮様式が混在している。

筋肉に対する動作刺激が良好に作用すれば、筋サテライト細胞の増殖、筋肉量の増大、損傷部位の修復機能が活性化される。下肢筋力の増強により階段や坂道の歩行が楽になり、上肢筋力が増えれば買い物も楽になり、QOL改善効果は十分期待できる。糖脂質代謝を改善するので初期糖尿病患者にも奨励されている。しかし、過度な負荷は弊害を引き起こす。伸張性動作は筋の微小損傷を起し、遅発性筋痛を伴う長期的筋疲労を誘発しやすいので注意を要する。

等尺性トレーニングでは急峻な力の発揮や偶発的外力がないため、外傷や障害の危険は低いといわれている。

一方、持続的に筋力を発揮するために、筋内圧上昇に伴う末梢血管抵抗の上昇と圧反射により、血圧が上昇しやすい。運動強度の大きなバーベル運動など怒責（いきみ）を伴う場合には収縮期血圧は250mmHgに達する。レジスタンストレーニング中は「息を止めない」、負荷筋力を軽度設定するといった配慮が必要である。特に高齢者では怒責を避ける必要があるが、レジスタンストレーニングが不適というわけではない。

肥満者では食事療法と運動療法を併用することが望ましい。カロリー制限のみでは筋肉量が減るため、糖脂質代謝に悪影響を及ぼす。これを予防するのがレジスタンストレーニングである。肥満治療におけるレジスタンストレーニングの意義に関する検討結果では、有用であるとする所見は少ない。肥満治療における留意点として、運動強度を軽度とすること、持続時間を長くすることがあげられる。これは、肥満者が動脈硬化や高血圧など循環器系疾患あるいは境界型疾患を併発している場合が多く、急激な血圧上昇によるリスクを避けるためである。

以上より、正解はaである。

(答え：a)

Q3

レジスタンストレーニングに伴う筋たんぱく質合成速度の変化と運動強度はどのような関係にあるか。

解答群

- 運動強度と筋たんぱく質合成速度は負の相関がある。
- 運動強度にかかわらずレジスタンストレーニング後に筋たんぱく質合成速度が増加する。
- レジスタンストレーニングは強度にかかわらず筋たんぱく質の合成速度には影響を与えない。
- 最大拳上重量の80%以上の負荷を与えないと筋たんぱく質合成速度は増加しない。
- 最大拳上重量の60%程度まで運動強度に依存して増加するが、それ以上の強度では一定である。

A :

解説

レジスタンストレーニングによって最終的に筋肥大や筋力増強が得られるまでには、さまざまな過程が介在する。トレーニングによる筋肥大には、成長ホルモン/IGF- I、アンドロゲン、成長因子系サイトカインが関与する。McCallらによれば、約50%が成長ホルモンに依存している。筋サテライト細胞の増殖には、線維芽細胞成長因子(FGF)、インスリン様成長因子(IGF- I, II)、インターロイキン-6(IL-6)がある。これらのホルモンやサイトカインは筋たんぱく質合成を促進する。筋サテライト細胞増殖を抑制する因子としてミオスタチンがある。定期的なレジスタンストレーニングによりミオスタチン発現は減少する。

トレーニングによる筋の応答として、筋内の酸素環境

も重要である。いわゆる無酸素運動では、筋内に一酸化窒素(NO)の生成量が増え、その作用時間も持続する。NOは筋サテライト細胞の増殖や筋肥大を刺激する。その他、レジスタンストレーニングに伴って、乳酸、水素イオン、アデノシンなどの代謝産物が生じる。これらは、筋の侵襲受容器の刺激、中枢性の交感神経を賦活、脳下垂体からの成長ホルモン分泌を促す。

レジスタンストレーニングの運動強度と筋たんぱく質合成速度の関係についても研究が進んでいる。最大拳上重量の60%程度までは運動強度に依存して増加するが、それ以上の強度ではほぼ一定である。

したがって、正解はeである。

(答え:e)

専門医のためのQ&A

Q1

加齢に伴うサルコペニアの弊害はどれか。

解答群

- 食欲の増大
- 聴力の低下
- 柔軟性の低下
- 心肺機能の低下
- 転倒リスクの増加

A :

解説

1989年に Irwin Rosenberg は、年齢と関連する筋肉量の低下をサルコペニアと提案した。それ以来、サルコペニアは加齢に伴って生じる骨格筋量と骨格筋力の低下として認識されてきた。廃用性筋萎縮症(サルコペニア)の定義や診断は、国際的合意のないままで推移してきたが、近年、欧州から統一見解が提示されている。しかし、その診断基準をそのまま日本人に当てはめるのは困難である。わが国ではいくつか診断基準の試案があるものの統一されていない。

サルコペニアにおける最も大きな機能障害は筋力の低下である。筋力低下は、転倒の危険性増加、歩行・起居

動作といった日常生活動作 (activities of daily living : ADL) の困難性を生じさせる。寝たきりに至る大きな原因として、大腿骨頸部骨折や腰骨の骨折があげられるが、サルコペニアによる身体活動量の低下は骨密度低下を助長させることになる。さらに、サルコペニアは糖脂質代謝、エネルギー代謝の低下に関係しており、これにより高齢者における内臓脂肪の増加、肥満の助長、インスリン抵抗性の増加、高血圧や脂質異常症を惹起され、心血管イベントのリスクが高まる。

したがって、正解は e である。

(答え : e)

Q2

骨格筋と糖代謝について正しい記載はどれか。

解答群

- ①グルコースは筋肉の細胞膜を自由に通過する。
- ②インスリンは骨格筋のグルコース取り込みを促進しない。
- ③糖輸送担体 (GLUT4) は筋肉収縮によっても動員される。
- ④糖輸送担体 (GLUT4) は細胞膜でグルコースを通過させる。
- ⑤肝臓のグルコース輸送は糖輸送担体 (GLUT4) により行われる。

a. ①② b. ①⑤ c. ②③ d. ③④ e. ④⑤

A :

解説

グルコース輸送、インスリン刺激経路にもう一度復習をしよう (図1参照)。血糖値とは血中のグルコース濃度を意味し、血糖が下がるとは血中グルコースが細胞内に移動することを意味する。グルコースは、そのままでは細胞膜を自由に通過できないが、糖輸送担体 (GLUT4) の助けを借りて細胞膜を通過する。GLUT4は脂肪細胞と横紋筋 (骨格筋、心筋) に認められ、またインスリン感受性である。すなわち、インスリンがインスリン受容体に結合すると細胞内シグナル伝達を経て、GLUT4が細胞質から細胞膜へと動員 (移行) される。その結果、グルコース取り込みが促される。全体の70%以上のグルコースが GLUT4 を介して骨格筋に取り込まれる。しかし、運動不足や筋肉量が減少した状態では、グルコース

の脂肪への取り込み割合が増える。

肝臓、小腸上皮、腎尿細管上皮では GLUT2 が発現しており、これはインスリン非感受性である。食事中のグルコースは GLUT2 によって小腸上皮から吸収され、門脈血流によって肝臓へ運ばれ、肝細胞内に取り込まれる。この経路ではインスリンは関与しない。

運動と GLUT4 の関係についても研究が進んでいる。筋肉の収縮運動 (ミオシンとアクチンの相互作用) による刺激は、細胞内シグナル伝達を経て、転写因子を作用させ、核内で GLUT4 遺伝子の発現を促す。生成された GLUT4 は細胞質内に貯蔵され、インスリン刺激による動員を待つと考えられている。運動不足状態では GLUT4 発現が減り、GLUT4 産生も減ることから、イン

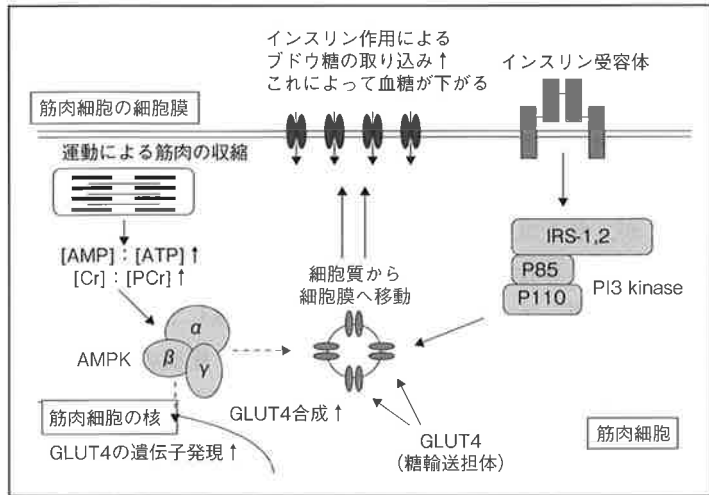


図1. 筋収縮による GLUT4遺伝子の発現とインスリン受容体刺激による GLUT4動員

(林 達也, 他: デサントスポーツ科学22: 132-141, 2001, Tanaka S, et al: Metabolism 56: 1719-1728, 2007より引用改変)

スリン受容体刺激があっても動員される GLUT 量が減ることが予想される。運動不足によるインスリン抵抗性

増大のメカニズムをこのように考えると理解しやすい。

③④が正しいので、正解は d である。

(答え: d)

Q3

単回のレジスタンストレーニングを行った後に生じる骨格筋の蛋白同化作用は、経時的にどのように変化するか。

解答群

- 運動中に最大値を示し、運動2時間後には安静時の状態に戻る。
- 運動後2時間で最大値を示し、その後2日間持続する。
- 運動後12時間で最大値を示し、その後1週間程度持続する。
- 運動後24時間でピークを迎え、その後2日間持続する。
- 運動2日後をピークとし、その後2週間程度持続する。

A :

解説

体たんぱく質は常に合成(同化)と分解(異化)を繰り返しており(代謝回転),代謝産物である尿素として排出した分を食事から補給する必要がある。たんぱく質の平均必要量は、食事の窒素量と糞便および尿中の窒素排泄量より判定され、窒素出納法により0.74g/kg体重/日と推定されている。ただし、たんぱく質の過剰摂取(2g/kg体重/日以上)があると、インスリン感受性の低下、Ca尿中排泄量の増加といった弊害を起こす可能性がある。成人(18~69歳)の目標量はエネルギー

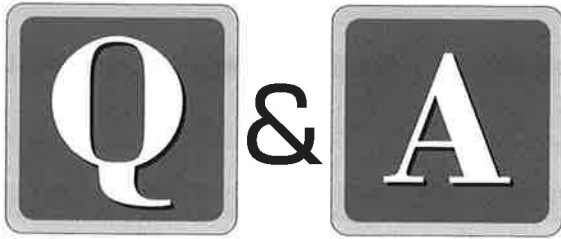
比率で20%とされている。

摂取エネルギーが不足している場合は、たんぱく質がエネルギー源として利用されるため必要量が増し、身体活動量の増加によっても、アミノ酸分解が亢進してたんぱく質の必要量は増す。適度な運動は食事たんぱく質の体たんぱく質への転換効率を上げる。レジスタンストレーニング後の骨格筋における蛋白同化作用は、運動後2時間で最大値を示し、その後2日間持続する。

したがって、正解は b である。

(答え: b)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



山門 實 *Minoru Yamakado*

三井記念病院総合健診センター特任顧問
昭和大学医学部衛生学教室客員教授

E-mail : minoruyamakado@mitsuihosp.or.jp

指導士のためのQ&A

Q1

血清尿酸値を上昇させない薬剤はどれか。

解答群

- a. ピラジナミド
- b. 抗悪性腫瘍薬
- c. 少量のサルチル酸
- d. サイアザイド系利尿薬
- e. アンジオテンシン受容体拮抗薬

A :

解説

尿酸トランスポーター1 (URAT1) は、尿酸の主要な再吸収機構として働き、最も強力な血清尿酸値の制御機構と考えられている。抗結核薬ピラジナミドは、その代謝物ピラジン酸がURAT1における尿酸輸送の交換基質となり、尿酸の再吸収を促進すると考えられる。投与初期から発現するが、薬剤中止にて比較的速やかに回復する。

抗悪性腫瘍薬は、薬剤そのものは血清尿酸値を上昇させないが、化学療法により腫瘍細胞が破壊され、細胞からの逸脱物質である尿酸前駆物質の核酸が大量に放出され、その最終代謝産物として血清尿酸値が上昇する。

サルチル酸は少量 (1~2 g) では血清尿酸値を上昇させ、大量投与 (3 g 以上) では血清尿酸値を低下させる。

サイアザイド系利尿薬は、他の利尿薬と同様に、長期使用による細胞外液量減少のため糸球体濾過量 (GFR) が低下し、尿酸再吸収が亢進することにより、血清尿酸値を上昇させる。

アンジオテンシン受容体拮抗薬は尿酸代謝には影響しないが、ロサルタンカリウムは尿酸排泄促進作用から血清尿酸値を低下させる。

(日本痛風・拡散代謝学会ガイドライン改訂委員会：高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第2版, 69-72, 2012)

(答え：e)

Q2

腎障害を合併する患者の治療について誤っているのはどれか。

解答群

- a. 尿酸降下薬としてアロプリノールを使用する。
- b. 腎機能の低下に応じて、アロプリノールの使用量を減じる必要はない。
- c. アロプリノールによる高尿酸血症治療は慢性腎臓病（CKD）患者の腎機能保持に有用である。
- d. 維持血液透析患者におけるセベラマー塩酸塩による高リン血症治療は高尿酸血症対策にもつながる。
- e. ロサルタンカリウムはシクロスポリン治療中の腎移植患者の高血圧・高尿酸血症コントロールに有用である。

A :

解説

腎障害のある例、尿路結石保有例あるいは既往のある例に対する尿酸降下薬は、尿酸生成抑制薬であるアロプリノールが中心となるが、腎機能に応じた使用量とする（表1）。

腎障害と高尿酸血症治療の関連について、腎機能低下を合併する痛風患者の血清尿酸値をコントロールすると、腎機能が改善するとされている。また、軽度～中等度の腎障害をもち、痛風をもたない慢性腎臓病（CKD）患者に対するアロプリノール治療は、血清尿酸値を低下させ、腎機能の保持に有用であるとの成績がある。さらに、腎機能が中等度以上に障害された症例では、尿酸排泄促進薬より尿酸合成抑制薬を用いたほうが腎機能悪化例は少ないとの報告がある。

維持血液透析患者において、高リン血症治療薬であるセベラマー塩酸塩治療は、カルシウムベースのリン吸着薬に比して有意な血清尿酸低下作用があるので、維持透

表1. 腎機能に応じたアロプリノールの使用量

腎機能	アロプリノール投与量
Ccr>50mL/分	100~300mg/日
30mL/分<Ccr≤50mL/分	100mg/日
Ccr ≤30mL/分	50mg/日
血液透析施行例	透析終了時に100mg
腹膜透析施行例	50mg/日

析患者におけるセベラマー塩酸塩による高リン血症治療は高尿酸血症対策にもつながる。

腎移植患者においては、シクロスポリン治療中の高血圧をもつ者に対し、ロサルタンカリウムは尿酸排泄促進作用を示すとされており、シクロスポリン治療中の腎移植患者の高血圧・高尿酸血症コントロールにはロサルタンカリウムが有用である。

（日本痛風・核酸代謝学会ガイドライン改訂委員会：高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第2版。91-93, 2010）

（答え：b）

専門医のためのQ&A

Q3

高尿酸血症・痛風について正しいのはどれか。

解答群

- ①高尿酸血症は減少傾向にある。
- ②血清尿酸値は慢性腎臓病（CKD）と関係しない。
- ③高尿酸血症の期間が長く、高度であるほど痛風結節はできやすい。
- ④血清尿酸値は将来における高血圧発症の独立した予測因子である。
- ⑤血清尿酸値の上昇に伴ってメタボリックシンドロームの頻度は増加する。

a. ①②③ b. ①②⑤ c. ①④⑤ d. ②③④ e. ③④⑤

A :

解説

高尿酸血症が増加傾向であるか否かについては、増加傾向であるとする報告が多い。職域における1996年から2004年にかけての調査では、男性において20～60歳台のすべての年齢層で増加傾向であった。

最近、一般集団および慢性腎臓病（CKD）の両者において、高尿酸血症と腎障害とは密接な関連を有していることが報告されている。5,808人を用いたコホート研究において、血清尿酸値が高いほど糸球体濾過量（GFR）60mL/分/1.73m²未満の割合が高く、また血清尿酸値のレベルと腎機能低下の進行とは有意に関連していた。

高尿酸血症から痛風結節の発症を前向きに追跡した研究は見当たらないが、高尿酸血症の期間が長く、また高度であるほど、痛風結節はできやすいと考えられている。

血清尿酸値は高血圧発症の独立した予測因子であることが数多く示されている。成人では4～10年の追跡において、メタボリックシンドロームを含む他の心血管系疾患の危険因子、腎機能、年齢などを補正後も、高尿酸血症が高血圧の発症リスクと相関することが示されている。

血清尿酸値が上昇するにつれてメタボリックシンドロームの頻度は高くなり、逆に、メタボリックシンドロームの構成要素数が増加するにつれて血清尿酸値は上昇する。

（日本痛風・核酸代謝学会ガイドライン改訂委員会：高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第2版、37-52、2010）

（答え：e）

Q4

痛風の診断について誤っているのはどれか。

解答群

- a. 痛風結節は尿酸塩結晶と肉芽組織からなる。
- b. 痛風発作中には血清尿酸値は必ず高値を示す。
- c. 痛風関節炎とは、関節内に析出した尿酸塩結晶が起こす関節炎である。
- d. 急性痛風関節炎（痛風発作）は第一中足趾節（MTP）関節に好発する。
- e. 特徴的症状、高尿酸血症の既往、関節液中の尿酸塩結晶の同定が重要である。

A :**解 説**

痛風結節は析出した尿酸塩結晶と肉芽組織からなる。痛風の罹病歴の長い症例に特徴的な所見であるが、痛風治療の普及により頻度は著減した。耳介、第一 MTP 関節、肘関節などに好発する。

発作中の血清尿酸値は必ずしも高値を示さない。また、尿酸降下薬を服用開始後 3 ヶ月程度は痛風発作が起こりやすいが、この場合には当然、血清尿酸値は低く、診断の補助にはならない。

痛風の関節炎の多くは急性発症であるため、痛風発作と呼ばれ、第一 MTP 関節などの下肢の関節に多い。血清尿酸値をコントロールせずに放置すると、次第に痛風関節炎が頻発して慢性関節炎に移行する。

痛風関節炎の発症は、以前から高尿酸血症を指摘されている患者の第一 MTP 関節または足関節周囲に発赤、腫脹を伴う急性関節炎が出現した場合に診断しうる。

したがって、以前から高尿酸血症を指摘されていた男性で、特徴的な急性関節炎を繰り返す場合には、痛風の診断は容易である。診断基準としては米国リウマチ学会のものがあり、①関節液中の尿酸塩結晶、あるいは②痛

表 2. 痛風関節炎の診断基準 (米国リウマチ学会)

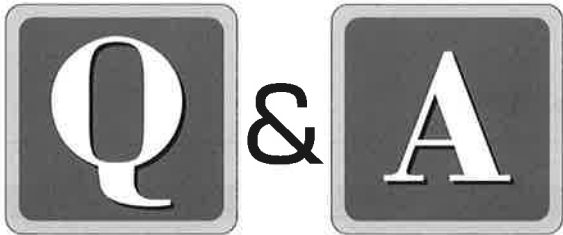
1. 尿酸塩結晶が関節液中に存在すること
2. 痛風結節の証明
3. 以下の項目のうち 6 項目以上を満たすこと
 - ① 2 回以上の急性関節炎の既往のあること
 - ② 24 時間以内に炎症がピークに達する
 - ③ 単関節炎である
 - ④ 関節の発赤がある
 - ⑤ 第一 MTP 関節の疼痛または腫脹がある
 - ⑥ 片側の第一 MTP 関節の病変である
 - ⑦ 片側の足関節の病変である
 - ⑧ 痛風結節 (確診または疑診) がある
 - ⑨ 血清尿酸値の上昇がある
 - ⑩ X 線上の非対称性腫脹がある
 - ⑪ 発作の完全な寛解がある

風結節が証明される、または 11 項目中のうち 6 項目以上を満たせば痛風であるとするものである (表 2)。

(日本尿酸・核酸代謝学会ガイドライン改訂委員会：高尿酸血症・痛風のガイドライン第 2 版, 66-67, 2010)

(答え：b)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



斎藤 一郎 *Ichiro Saito*

鶴見大学歯学部病理学講座教授

E-mail : saito-i@tsurumi-u.ac.jp

指導士のためのQ&A

Q1

唾液について正しいのはどれか。

解答群

- ①自浄作用をもつ。
- ②血液に類似した成分を含む。
- ③1日に0.5L 分泌される。
- ④舌腺は大唾液腺である。
- ⑤交感神経単独刺激で水が分泌される。

a. ①② b. ①⑤ c. ②③ d. ③④ e. ④⑤

A :

解説

唾液の口腔内への分泌により食物残渣や微生物が洗浄されることや、唾液は血液に由来することから類似の成分を多く含むので、①②は正答である。唾液分泌量は1日約1.5Lであり、その多くは大唾液腺(耳下腺、顎下腺、

舌下腺)から分泌されるので、③④は誤答であり、自律神経支配を受ける唾液腺は副交感神経の刺激で水分が生じることから、⑤は誤答である。

(答え : a)

Q2

高齢者の特徴として正しいのはどれか。

解答群

- ①舌の肥大
- ②咽頭の肥大
- ③声帯の萎縮
- ④咀嚼力の低下
- ⑤喉頭の低位移動

a. ①②③ b. ①②⑤ c. ①④⑤ d. ②③④ e. ③④⑤

A :

解説

加齢に伴い歯の本数は減少傾向を認め、筋線維も同様に減少することから、筋力の低下による咀嚼力が減弱することで咀嚼時間が延長するため、④は正答である。舌や咽頭に加齢に伴う顕著な肥大は認めないとされている

ことから、①②は誤答であるが、声帯は生理的な加齢による萎縮を認め、喉頭は加齢に伴い低位に移動し誤嚥を起こす可能性が高まることから、③⑤は正答である。

(答え：e)

専門医のためのQ&A

Q1

口腔乾燥症（ドライマウス）による舌の所見について正しいのはどれか。

解答群

- ①白板症
- ②平滑舌
- ③溝状舌
- ④ペラグラ
- ⑤いちご（状）舌

a. ①② b. ①⑤ c. ②③ d. ③④ e. ④⑤

A :

解説

白板症は白色の板状ないし斑状の前癌病変で、ドライマウスに起因して発症する典型例ではない。一方、平滑舌は、唾液分泌の減少により舌乳頭が萎縮、消失することで、舌背が平坦になる症例があり、②は正答である。舌表面に多数の溝を認める溝状舌は、唾液分泌の減少に

よる慢性炎症の結果として認められることもあるため、③は正答である。ペラグラはナイアシンの欠乏による舌炎であり、④は誤答である。いちご舌は舌が苺様を呈しており、溶血性連鎖状球菌の飛沫感染により生じるので、⑤は誤答。

(答え：c)

Q2

舌痛症の特徴について正しいのはどれか。

解答群

- a. 男性に多い。
- b. 高齢者に多い。
- c. 舌灼熱感を訴える。
- d. 唾液分泌量が多い。
- e. 舌乳頭の肥大が原因である。

A :

解説

舌痛症の病因は多様であり、口腔カンジダ症や心因性に起因するものがあるが、中高年の女性に比較的多く、aとbは誤答である。唾液の多量な分泌量と本症との関

連や、本症における舌乳頭の肥大は認めないため、dとeは誤答である。

(答え:c)