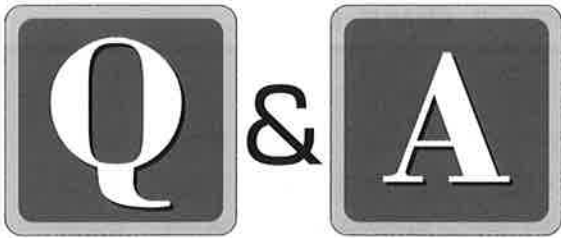


抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



井手 久満 *Hisamitsu Ide*

帝京大学医学部泌尿器科准教授

E-mail : ihisamit@med.teikyo-u.ac.jp

専門医のためのQ&A

Q1

LOH 症候群について正しいのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. 加齢に伴いテストステロンは低下する。
- b. Aging Male symptom score が用いられる。
- c. テストステロンは日内変動があるため、採血は午後に行われる必要がある。
- d. スルピリドなどの抗うつ薬を内服している場合にはテストステロンが高値になる場合がある。
- e. 原発性性腺機能低下症と続発性性腺機能低下症の鑑別に黄体化ホルモン (LH)、卵胞刺激ホルモン (FSH) の測定が有用である。

A :

解説

加齢によるアンドロゲン低下に起因する臓器機能低下は、加齢男性性腺機能低下症候群 (late-onset hypogonadism syndrome, LOH 症候群) として定義されている。テストステロンは思春期以降20歳頃まで上昇を続け、以後緩やかに減少を始める。

テストステロンには日内変動があり、午前中に高い。

テストステロンの低下は、メタボリックシンドロームの進行に関与していることが報告されており、心血管疾患イベントなどとの関連が指摘されている。

スルピリドなどの抗うつ薬を内服している場合には、テストステロンが低値になることがあり、服薬の確認が必要である。

(答え : a, b, e)

Q2

テストステロン補充療法の副作用として誤っているのはどれか。

解答肢

- 不妊症
- 多血症
- 前立腺がん
- 痤瘡（にきび）
- 睡眠時無呼吸症候群

A :

解説

テストステロン補充療法の副作用としては、多血症、心血管疾患、睡眠時無呼吸症候群、脂性肌、痤瘡（にきび）、乳房痛、肝障害、不妊症などがある。テストステロン補充療法により前立腺がんの発生が増加したという

エビデンスはないが、LOH症候群の手引きでは、PSA（前立腺特異抗原）2 ng/mL 以上では一般的にテストステロン補充療法は行わないように推奨されている。

（答え：c）

Q3

ED（Erectile Dysfunction, 勃起障害）に関して誤っているものはどれか。

解答肢

- EDの原因は機能性と器質性に分類される。
- 糖尿病では患者の50%以上がEDを患っている。
- 心血管関連疾患の予測因子であり、また、加齢に伴う重要な虚弱指標因子である。
- EDとは、性交時時に有効な勃起が得られないために、満足な性交ができない状態と定義される。
- PDE5阻害薬（phosphodiesterase 5 inhibitor）は、二酸化窒素を分解する酵素の作用を競合的に阻害する。

A :

解説

勃起現象は神経系と血管系の協調運動であり、その伝達物質として一酸化窒素（nitric oxide : NO）が重要である。NOは陰茎に分布する神経末端や血管内皮および海綿体内皮に存在し、それらからのNO分泌が障害されると勃起の発現や維持に支障を生じる。EDは身体的

病態、ストレス反応、パートナーとの相互関係から生じる性機能の障害であり、一般にその原因は機能性と器質性に分類される。PDE5阻害薬は、NOの細胞内セカンドメッセンジャーであるcyclic GMPを分解する酵素PDE5の作用を競合的に阻害する。

（答え：e）

Q3

ED (Erectile Dysfunction, 勃起障害) の改善に有効なのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. カウンセリング
- b. $\alpha 1$ 阻害薬の投与
- c. テストステロン補充療法
- d. LHRH アンタゴニストの投与
- e. PDE5阻害薬 (phosphodiesterase 5 inhibitor)

A :

解説

ED は身体的病態、ストレス反応、パートナーとの相互関係から生じる性機能の障害であり、一般にその原因は機能性と器質性に分類される。身体的病態として ED、ポテンシーの低下、性欲の低下、夜間勃起現象の低下などの性的症状は、テストステロン値とよく逆相関していることが示されている。ED に加え、性欲の低下の訴えが強く、LOH 症候群を呈する場合にはテストス

テロン補充療法の適応となる。

一般に、PDE5阻害薬が無効であった場合には専門医へ紹介する。プロスタグランジン E1 海綿体注射療法や陰圧式勃起補助器具、プロステーシス挿入術などがあるが、性機能専門医による診断、医療的な管理が必要となる。

$\alpha 1$ 阻害薬は前立腺肥大症、LHRH アンタゴニストは前立腺がんに対する薬剤である。

(答え : a, c, e)

Q3

ED (Erectile Dysfunction, 勃起障害) の改善に有効なのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. カウンセリング
- b. $\alpha 1$ 阻害薬の投与
- c. テストステロン補充療法
- d. LHRH アンタゴニストの投与
- e. PDE5阻害薬 (phosphodiesterase 5 inhibitor)

A :

解説

ED は身体的病態、ストレス反応、パートナーとの相互関係から生じる性機能の障害であり、一般にその原因は機能性と器質性に分類される。身体的病態として ED、ポテンシーの低下、性欲の低下、夜間勃起現象の低下などの性的症状は、テストステロン値とよく逆相関していることが示されている。ED に加え、性欲の低下の訴えが強く、LOH 症候群を呈する場合にはテストス

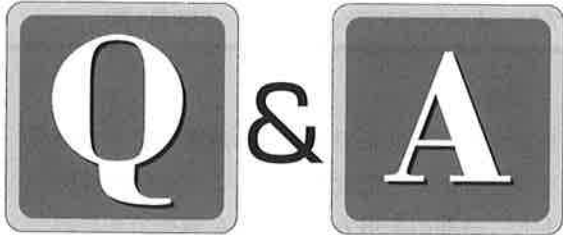
テロン補充療法の適応となる。

一般に、PDE5阻害薬が無効であった場合には専門医へ紹介する。プロスタグランジン E1 海綿体注射療法や陰圧式勃起補助器具、プロステーシス挿入術などがあるが、性機能専門医による診断、医療的な管理が必要となる。

$\alpha 1$ 阻害薬は前立腺肥大症、LHRH アンタゴニストは前立腺がんに対する薬剤である。

(答え : a, c, e)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



新村 健 *Ken Shinmura*

兵庫医科大学内科学総合診療科主任教授

E-mail : ke-shimmura@hyo-med.ac.jp

指導士のためのQ&A

Q1

老化に関連する因子として誤っているのはどれか。

解答肢

- a. DNA 傷害
- b. 酸化ストレス
- c. 寿命制御遺伝子
- d. 異常たんぱく質の蓄積
- e. ミトコンドリアの活性化

A :

解説

酸化ストレスの主な発生源であるミトコンドリアが、酸化ストレスの標的となり、その結果、ミトコンドリア

が機能不全に陥り、悪循環を引き起こし、老化を促進するものと考えられている (e)。

(答え : e)

Q2

加齢に伴う心血管系の変化として誤っているのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. 収縮期血圧は上昇する。
- b. 拡張期血圧は上昇する。
- c. 血圧の日内変動は増大する。
- d. 安静時の左室収縮機能は低下する。
- e. 安静時の左室拡張機能は低下する。

A :

解説

加齢に伴い大動脈の進展性は低下し、収縮期血圧は上昇する (a)。大動脈のふいご機能が低下するため、拡張期に末梢に送り出す血液量が減少し、拡張期血圧は低下する (b)。伸展受容器である圧受容体の興奮が低下すると、圧受容体反射が低下し、その結果、血圧の日内変

動は大きくなる (c)。安静時の左室収縮機能には加齢による影響はみられない (d)。一方、心筋壁の肥厚や間質の線維化に伴い、左室拡張能は加齢とともに低下する (e)。このため、高齢者の心不全の約半数が、左室収縮機能が低下していない心不全 (HFpEF) である。

(答え : b, d)

Q3

高齢者で発症が増加する循環器疾患として誤っているのはどれか。

解答肢

- a. 心筋梗塞
- b. 心房細動
- c. 洞不全症候群
- d. 大動脈弁狭窄症
- e. 特発性拡張型心筋症

A :

解説

多くの循環器疾患は加齢関連疾患である。治療法の進歩により高齢者の特発性拡張型心筋症は増えたが、高齢

者で発症が増大するとは考えられていない (e)。

(答え : e)

専門医のためのQ&A

Q1

老化について誤っているのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- オートファジーが亢進する。
- 環境因子によってテロメアは短縮する。
- 酸化ストレスの消去は寿命を延長させる。
- 線虫の長寿遺伝子 *age-1* はインスリン / IGF-1 シグナル系遺伝子である。
- 老化した細胞が種々の生理活性因子を分泌することを SASP (Senescence-associated secretory phenotype) と呼ぶ。

A :

解説

加齢とともにたんぱく質の代謝回転が低下することが知られていた。たんぱく質分解の一翼を担うのがオートファジーであり、この低下が老化を促進することが報告されている (a)。テロメアは細胞分裂とともに短縮するが、近年、肥満、喫煙、アルコール多飲、糖尿病などで末梢血中テロメアが短縮することが報告された (b)。

過度な酸化ストレスが老化を促進することは事実であるが、酸化ストレスは細胞機能の制御において、細胞内シグナルの一部として重要な役割を担っている。そこで、酸化ストレスの一方的な消去が寿命を延長させようとの結論は出ていない (c)。*age-1* は PI3 キナーゼ遺伝子である (d)。

(答え : a, c)

Q2

加齢に伴う心血管系の変化として正しいのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- 脈圧は増大する。
- 血圧変動は低下する。
- 圧受容体反射は亢進する。
- 左室拡張機能は変化しない。
- 交感神経 β 受容体反応は低下する。

A :

解説

加齢に伴い大動脈の進展性は低下し、大動脈のふいご機能が低下するため、脈圧は増大する (a)。伸展受容器である圧受容体の興奮が低下すると、圧受容体反射が低下し (c)、その結果、血圧の日内変動は大きくなる (b)。心筋壁の肥厚や間質の線維化に伴い、左室拡張能は加齢

とともに低下する (d)。このため、高齢者の心不全の約半数が、左室収縮機能が低下していない心不全 (HFpEF) である。加齢に伴う運動時の心拍数、心筋収縮力の反応性低下は、主に β 受容体反応の低下に由来する (e)。

(答え : a, e)

Q3

老化制御法で、現時点では危険性が高いと予想されている方法はどれか。

解答肢

- a. カロリー制限療法
- b. テロメラーゼ活性化薬
- c. 血液由来若返り因子治療
- d. 老化細胞の選択的除去法
- e. ミトコンドリア機能改善薬

A :

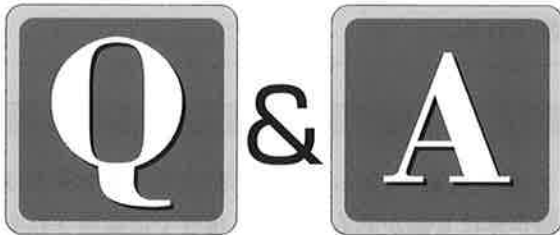
解説

テロメラーゼの活性化は、細胞老化抑制と同時に正常細胞のがん化の一因となり、効果が相殺する結果、むしろ個体寿命を短縮させる可能性が指摘されている。テロ

メラーゼ活性化効果をもつとされる化合物は、すでにサプリメントとして欧米では市販されているが、その有効性と安全性は確立していない。

(答え：b)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



西崎 泰弘 *Yasuhiro Nishizaki*

東海大学基盤診療学系健康管理学教授
東海大学医学部付属東京病院副院長

E-mail : y-nishizaki@tok.u-tokai.ac.jp

指導士のためのQ&A

Q1

アンチエイジングドックについて正しいのはどれか。

解答肢

- a. 問診が重要となる。
- b. 美容に重点が置かれる。
- c. がんの発見を主目的とする。
- d. 生活習慣病の発見を主目的とする。
- e. 生理的老化の発見を主目的とする。

A :

解説

アンチエイジングドックは、「病的老化」による問題の発見から予防や治療を行うことを目的とした人間ドックである。がんや生活習慣病の検査が含まれる場合もあるが、それが主な目的ではない。美容に特化する場合、全身を精査する本来のドックとの意義に合致せず、アン

チエイジングドックとはいえない。問診は大変重要であり、特に「抗加齢 QOL 共通問診票」を用いることが推奨されている。

(「アンチエイジング医学の基礎と臨床 (改訂2版)」p.150参照)

(答え : a)

Q2

アンチエイジングドックについて正しいのはどれか。

解答肢

- 受診推奨年齢が設定されている。
- 老化危険因子は実年齢とほぼ一致する。
- 老化度は直近の生活習慣を反映して変動する。
- 結果は疑似年齢表示されることが推奨されている。
- 検査項目は老化度検査と老化危険因子検査に大別される。

A :

解説

アンチエイジングドックに推奨年齢は設定されていない。老化危険因子検査は直近の生活習慣を反映して変動するが、老化度は普遍的な老化を反映して暦年齢とともに悪化する項目が含まれる。結果をキャリブレーション

カーブ(推定曲線)によって疑似年齢表示するやり方は、基準値自体にも幅があることから現在では推奨されるには至らない。検査項目は老化度検査と老化危険因子検査に大別される。

(答え：e)

専門医のためのQ&A

Q1

アンチエイジングドックにおける検査について誤っているのはどれか。

解答肢

- DEXA 法は骨密度の評価に用いられる。
- アディポネクチンは免疫機能の評価に用いられる。
- 8-OHdG 計測は酸化ストレスの評価に用いられる。
- 抗加齢 QOL 共通問診票は神経年齢の評価に用いられる。
- インピーダンス法による除脂肪体重は筋肉量の評価に用いられる。

A :

解説

アンチエイジングドックで行われる検査に関する問題である。DEXA 法は、二重 X 線による骨密度と体組成の評価に用いられる。アディポネクチンは、免疫機能の評価ではなく、代謝機能の評価として用いられる。8-OHdG は、酸化ストレスの評価法である。抗加齢

QOL 共通問診票は、神経年齢と心身ストレスの評価に用いられる。インピーダンス法による除脂肪体重は、筋肉量の評価に用いられる。

(「アンチエイジング医学の基礎と臨床(改訂2版)」p.151参照)

(答え：b)

Q2

オプティマルヘルスについて正しいのはどれか。

解答肢

- 見た目の健康度を指す。
- 既往歴は評価上の減算対象となる。
- 症状が何もなければ評価の加算となる。
- 身体機能の高さを重視する考え方である。
- 各年代における最良の健康状態を保つことを指す。

A :

解説

オプティマルヘルスとは、同年代におけるできるだけ高い健康度を確保しつつ、健康長寿を目指す考え方である。抗加齢ドックにおける指導では、サクセスフルエイジングと並んで基本かつ重要な考え方であり、既往歴や

現在の症状は関係ない。正解の e 以外はすべて間違いである。

(「アンチエイジング医学の基礎と臨床 (改訂2版)」p.156参照)

(答え：e)

Q3

オプティマルレンジについて正しいのはどれか。

解答肢

- 各国共通の基準がある。
- いつの時代でも変わらない。
- 多くの検査項目ですでに設定されている。
- 機能年齢においては実年齢×90%以上となる。
- 最良の健康度を保つために目標とすべき健康指標の範囲である。

A :

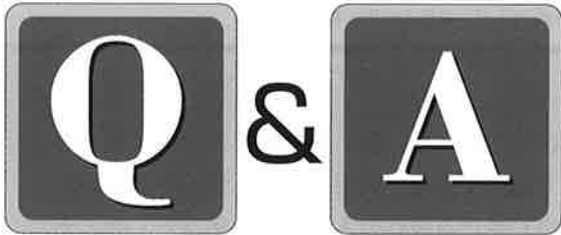
解説

オプティマルレンジとは、オプティマルヘルス=最良の健康度を保持するための目標とすべき最適範囲を指し、それに達する手前をサブオプティマルと呼ぶ。病気を診断したり、治療適応を決定するための基準値とは異なり、健康を保持するための最適範囲については、現在のところほとんどの項目で定まっていない。ゆえに a, c は誤りである。また、たとえある検査項目についてオプティマルレンジが定まったとしても、適応する集団の健康度が変化すれば、最良といえなくなる場合もあるの

で、時代が変わっても変化しないものではなく、たとえば、平均寿命が延びれば、さらにレベルの高いものになるべき数値範囲である。また、現在のように明確な数値としては示されなくても、目標とすべきレベルは設定可能であり、たとえば、身体能力などの機能年齢においては実年齢×70~80%程度とされ、60歳の男性においては、42~48歳と同等程度の身体機能が保たれていれば、オプティマルヘルスを獲得できると考えることができる。

(答え：e)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



井手 久満 *Hisamitsu Ide*

帝京大学医学部泌尿器科准教授

E-mail : ihisamit@med.teikyo-u.ac.jp

専門医のためのQ&A

Q1

LOH 症候群について正しいのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- 加齢に伴いテストステロンは低下する。
- Aging Male symptom score が用いられる。
- テストステロンは日内変動があるため、採血は午後に行われる必要がある。
- スルピリドなどの抗うつ薬を内服している場合にはテストステロンが高値になる場合がある。
- 原発性性腺機能低下症と続発性性腺機能低下症の鑑別に黄体化ホルモン (LH)、卵胞刺激ホルモン (FSH) の測定が有用である。

A :

解説

加齢によるアンドロゲン低下に起因する臓器機能低下は、加齢男性性腺機能低下症候群 (late-onset hypogonadism syndrome, LOH 症候群) として定義されている。テストステロンは思春期以降20歳頃まで上昇を続け、以後緩やかに減少を始める。

テストステロンには日内変動があり、午前中に高い。

テストステロンの低下は、メタボリックシンドロームの進行に関与していることが報告されており、心血管疾患イベントなどとの関連が指摘されている。

スルピリドなどの抗うつ薬を内服している場合には、テストステロンが低値になることがあり、服薬の確認が必要である。

(答え : a, b, e)

Q2

テストステロン補充療法の副作用として誤っているのはどれか。

解答肢

- a. 不妊症
- b. 多血症
- c. 前立腺がん
- d. 痤瘡（にきび）
- e. 睡眠時無呼吸症候群

A :

解説

テストステロン補充療法の副作用としては、多血症、心血管疾患、睡眠時無呼吸症候群、脂性肌、痤瘡（にきび）、乳房痛、肝障害、不妊症などがある。テストステロン補充療法により前立腺がんの発生が増加したという

エビデンスはないが、LOH症候群の手引きでは、PSA（前立腺特異抗原）2 ng/mL 以上では一般的にテストステロン補充療法は行わないように推奨されている。

（答え：c）

Q3

ED（Erectile Dysfunction, 勃起障害）に関して誤っているものはどれか。

解答肢

- a. EDの原因は機能性と器質性に分類される。
- b. 糖尿病では患者の50%以上がEDを患っている。
- c. 心血管関連疾患の予測因子であり、また、加齢に伴う重要な虚弱指標因子である。
- d. EDとは、性交時に有効な勃起が得られないために、満足な性交ができない状態と定義される。
- e. PDE5阻害薬（phosphodiesterase 5 inhibitor）は、二酸化窒素を分解する酵素の作用を競合的に阻害する。

A :

解説

勃起現象は神経系と血管系の協調運動であり、その伝達物質として一酸化窒素（nitric oxide：NO）が重要である。NOは陰茎に分布する神経末端や血管内皮および海綿体内皮に存在し、それらからのNO分泌が障害されると勃起の発現や維持に支障を生じる。EDは身体的

病態、ストレス反応、パートナーとの相互関係から生じる性機能の障害であり、一般にその原因は機能性と器質性に分類される。PDE5阻害薬は、NOの細胞内セカンドメッセンジャーであるcyclic GMPを分解する酵素PDE5の作用を競合的に阻害する。

（答え：e）

専門医・指導士のためのQ&A

Q1

前立腺がんの予防として有用と考えられるサプリメントはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. リコピン
- b. ビタミンE
- c. イソフラボン
- d. ノコギリヤシ
- e. ピクノジェノール

A :

解説

トマトとその中に含まれる抗酸化物質リコピンは、前立腺がんの予防に有用であることが多くの研究から示唆されている。11のケースコントロール研究と10の前向きコホート研究のメタ解析では、新鮮なトマト摂取は前立腺がんのリスクを11%減少させ、加熱したトマト食品では19%減少させた。他に、豆類などの食事摂取が前立腺がんの低い発症率に関与しており、大豆に含まれるイソフラボンが前立腺がん細胞の増殖を抑制することが基礎実験でも示されている。現在までの疫学的調査とイソフ

ラボンを用いたランダム化試験のメタ解析の結果は、イソフラボンの前立腺がん予防効果に肯定的である。セレンウムとビタミンEの発がん予防を検証した大規模国際ランダム化試験 (the Selenium and Vitamin E Cancer Prevention Trial : SELECT) では、ビタミンEはむしろ前立腺がんのリスクを高めた。ノコギリヤシは前立腺肥大症に、ピクノジェノールはEDへの効果が検証されているが、結論は出ていない。

(答え : a, c)

Q2

テストステロンの低下と関連しない疾患はどれか。

解答肢

- a. 肥満
- b. 虫垂炎
- c. 動脈硬化
- d. 骨粗鬆症
- e. アルツハイマー病

A :

解説

テストステロン低下は、狭心症や動脈硬化、肥満、糖尿病、ED、うつ、メタボリックシンドローム、骨粗鬆症、

アルツハイマー病など、さまざまな疾患の成因や予防に関与している。

(答え : b)

Q3

ED (Erectile Dysfunction, 勃起障害) の改善に有効なのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. カウンセリング
- b. $\alpha 1$ 阻害薬の投与
- c. テストステロン補充療法
- d. LHRH アンタゴニストの投与
- e. PDE5阻害薬 (phosphodiesterase 5 inhibitor)

A

解説

EDは身体的病態、ストレス反応、パートナーとの相互関係から生じる性機能の障害であり、一般にその原因は機能性と器質性に分類される。身体的病態としてED、ポテンシーの低下、性欲の低下、夜間勃起現象の低下などの性的症状は、テストステロン値とよく逆相関していることが示されている。EDに加え、性欲の低下の訴えが強く、LOH症候群を呈する場合にはテストス

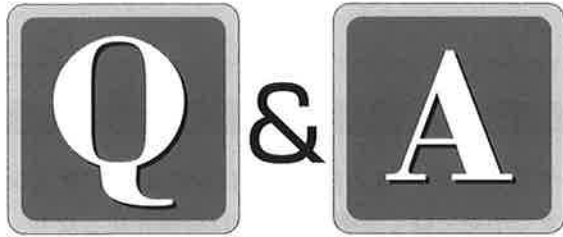
テロン補充療法の適応となる。

一般に、PDE5阻害薬が無効であった場合には専門医へ紹介する。プロスタグランジンE1海綿体注射療法や陰圧式勃起補助器具、プロステーシス挿入術などがあるが、性機能専門医による診断、医療的な管理が必要となる。

$\alpha 1$ 阻害薬は前立腺肥大症、LHRHアンタゴニストは前立腺がんに対する薬剤である。

(答え：a, c, e)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



齋藤 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

専門医のためのQ&A

Q1

歯周病との関連が示唆されるのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. 喫煙
- b. 肥満
- c. 動脈硬化
- d. 先天性梅毒
- e. 金属アレルギー

A :

解説

たばこの煙に含有される一酸化炭素による酸素不足や、ニコチンによる血管収縮は、組織の修復機能が低下することなどが知られていることから、aは正答である。肥満は脂肪細胞からTNF- α を産生し、炎症の成立と進展に寄与するが、歯周病菌の一つであるグラム陰性菌もリポ多糖からなる内毒素を産生し、マクロファージからTNF- α の産生を促進するため、bは正答。歯周病は慢性炎症性疾患であるが、歯周組織局所で産生された生理活性物質がマクロファージを活性化し、動脈硬化の形成に

関与していることが報告されたことや、歯周病患者の冠状動脈バイパス手術時の血管壁から歯周病原菌の検出が認められていることから、cは正答。先天性梅毒は、歯の形態異常を認めるが、歯周病との関連は明らかでないため、dは誤答。歯科では金属による処置が多く、歯科用金属によりアレルギー反応が生じることがあり、扁平苔癬や掌蹠嚢胞症などを生じるが、歯周病との関連は明確でないため、eは誤答。

(答え : a, b, c)

Q2

欠乏により嚥下障害を生じる可能性のある栄養素はどれか。

解答肢

- a. 鉄
- b. ビタミンA
- c. ビタミンC
- d. ビタミンD
- e. パントテン酸

A :

解説

鉄欠乏性貧血で生じる Plummer-Vinson 症候群は、舌炎、口角炎、食道粘膜萎縮による嚥下障害を 3 徴候とする症候群であるため、a は正答である。ビタミン A の不足は夜盲症、眼球や皮膚の乾燥症を特徴とするが、嚥下との関係は明確でないため、b は誤答。ビタミン C の欠乏では壊血病となり、易出血性となって歯肉から出血

しやすくなるが、嚥下との関係は少ない。ビタミン D の欠乏で小児ではくる病、成人では骨軟化症となり、パントテン酸はビタミン B₂ 複合体の一つで、その欠乏により口内炎や舌炎が生じるが、嚥下障害との関連は明らかでない。

(答え : a)

指導士のためのQ&A

Q1

誤嚥性肺炎の原因として正しいのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. 降圧薬の服用
- b. 嚥下反射の低下
- c. 胃逆流物による誤嚥
- d. サブスタンス P の増加
- e. 咽頭内容物による誤嚥

A :

解説

誤嚥性肺炎は、細菌が唾液や胃液とともに肺に入り、増殖することにより生じ、高齢者の死因の上位を占める。加齢に伴う嚥下に必要な筋力の低下のほかに、脳血管障害や神経系疾患によるサブスタンス P の減少によって、

咳や嚥下反射の機能低下が原因となるため、b, c, e は正答、d は誤答である。サブスタンス P は降圧薬である ACE 阻害薬により上昇するため、a は誤答。

(答え : b, c, e)

Q2

唾液を介して水平感染するものはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. HIV
- b. HCV
- c. EB ウイルス
- d. ロタウイルス
- e. ノロウイルス

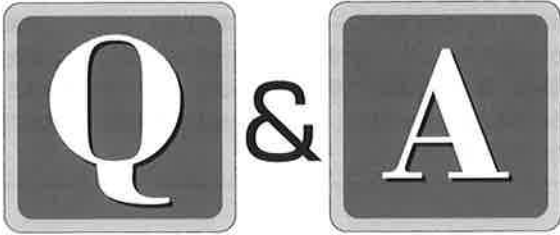
A :**解説**

唾液中に HIV (ヒト免疫不全ウイルス) は存在するが、唾液を介した接触による感染の可能性は少ないため、a は誤答。HCV (C 型肝炎ウイルス) は血液を介して感染するため、b は誤答。EB ウイルスは感染者の唾液中に

より感染が成立するため、c は正答。ロタウイルスやノロウイルスは感染した患者の吐瀉物との接触により感染することがあるため、d, e は正答。

(答え : c, d, e)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



白澤 卓二 *Takuji Shirasawa*

日本ファンクショナルダイエット協会理事長

E-mail : shirasawa@shirasawa-acl.net

専門医のためのQ&A

Q1

ケトン体について正しいのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. 脂肪細胞で合成される。
- b. アセト酢酸とアセトンの総称である。
- c. 脳はエネルギー源として使用できる。
- d. 肝臓で分解されて ATP 産生に使用される。
- e. 糖質制限に伴う産生はアシドーシスを起こさない。

A :

解説

ケトン体とは、アセト酢酸、 β -ヒドロキシ酪酸、アセトンの総称。グルコースが枯渇した状態で脂肪の摂取を増やすと、肝臓では脂肪酸の β 酸化が亢進されて生成されたアセチル CoA はケトン体の産生に振り分けられる。アセト酢酸と β ヒドロキシ酪酸は血液を介して他の組織や細胞に運ばれて、アセチル CoA に変換されて

TCA 回路で ATP 産生に使用される。肝臓はケトン体を作り出すが、ケトン体をエネルギー源として利用できない。断食や糖質制限に伴うケトン体産生は生理的であり、インスリン作用が正常であれば病的なアシドーシスを起こさない。

(答え : c, e)

Q2

グリセミック指数 (GI) について正しいのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- 低 GI 食は心臓病のリスクを下げる。
- フルクトースは血糖値を急激に上昇させる。
- 低 GI 食品は糖尿病の食事指導では重要である。
- スクロースはフルクトースとガラクトースからなる二糖類である。
- スクロースの血糖値上昇に対する相対的血糖値上昇の度合いを示す指数である。

A :

解説

グリセミック指数 (GI 値) とは、食品の炭水化物 50g を摂取した際の血糖値上昇の度合いを、グルコースを 100とした場合の相対値で表した指標のことである。精製された砂糖であるグラニュー糖の GI 値は 60 前後であり、グルコースより低い。グラニュー糖の主成分のスクロースは、グルコースとフルクトースからなる二糖類である。グルコースは血糖値を急激に上昇させるが、残り

半分のフルクトースは吸収されても血糖値を上げにくいので GI 値は低下する。果物は一般的に糖分が多いが、その糖分の多くはフルクトースであるので、グルコース単体に比べて果物の GI 値は低くなる傾向にある。GI 値の低い食べ物で食生活を組み立てた場合、2 型糖尿病と心臓病のリスクが低くなると報告されている。

(答え : a, c)

Q3

幹細胞について正しいのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- 間葉系幹細胞は神経細胞に分化する。
- 間葉系幹細胞は筋肉組織から採取して培養する。
- 早老症では幹細胞を維持できないため老化の症状が進行する。
- テロメラーゼの発現があるので、テロメアの長さが維持される。
- 幹細胞は分化を誘導する遺伝子が活性化した状態を維持している。

A :

解説

幹細胞では分化を誘導する遺伝子の発現を抑制する機構が働いており、これは外部からのシグナルやクロマチンの構造変換などによって行われる。普通の体細胞はテロメラーゼを欠いているため、細胞分裂の度にテロメアが短くなるが、幹細胞ではテロメラーゼが発現しているため、テロメアの長さが維持される。これは分裂を繰り返す幹細胞に必要な機能である。幹細胞の性質が維持できなくなると、新たな細胞が供給されなくなり、早老症

や不妊などの原因となる。間葉系幹細胞は中胚葉性組織に由来する体性幹細胞で、骨や血管、心筋などの間葉系に属する細胞への分化能をもち、再生医療への応用が期待されている。採取する組織により特性が異なるため、採取する組織ごとに骨髄由来幹細胞、脂肪組織由来幹細胞などとも呼ばれる。間葉系幹細胞は通常、骨髄あるいは脂肪組織より採取する。

(答え : c, d)

指導士のためのQ&A

Q1

グルテンについて正しいのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- 含有量が多い強力粉は製パンに使われる。
- 不耐症（過敏症）では神経症状が出現する。
- 小麦に含まれるグリアジンが重合して生成される。
- 不耐症（過敏症）ではグルテンに対するIgE抗体が認められる。
- グルテンフリーダイエットを2週間続けるとグルテン不耐症（過敏症）は完治する。

A :

解説

小麦の胚乳内の貯蔵タンパク質であるグリアジンとグルテニンを、水分の介在下で反応させると結びついてグルテンとなる。グルテン前駆体の2種のタンパク質を含む小麦粉を水でこねるとグルテンが生成され、生地には粘りと弾性が出る。小麦粉はタンパク質の含有量の多寡により強力粉、中力粉、薄力粉に分けられる。製パンなど粘りを必要とする用途ではタンパク質を多く含む強力粉が使われるが、天ぷらなどグルテン生成が邪魔になる用

途では薄力粉を使い、グルテンが生成されないように水で練らないようにして調理する必要がある。グルテン不耐症では、小麦を食べたときに消化器症状のみならず、慢性疲労感や「脳の霧」といった症状が出現する。診断はグルテンに対するIgG抗体でできる。グルテン不耐症（過敏症）はグルテンフリーダイエットで治療できるが、ダイエットを中止すると症状は再燃する。

(答え：a, b)

Q2

中鎖脂肪酸について正しいのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- 中鎖脂肪酸は動物は合成できない。
- 中鎖脂肪酸は肝臓でケトン体に変換される。
- 中鎖脂肪酸はステアリン酸から構成される。
- 中鎖脂肪酸は素早く分解され、エネルギーになりやすい。
- 中鎖脂肪酸はアルツハイマー病の認知機能の改善効果がある。

A :

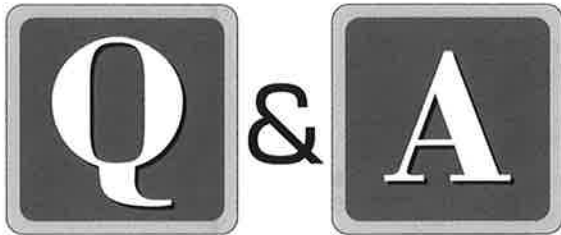
解説

中鎖脂肪酸はココナッツやパームフルーツに多く含まれている天然成分で、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸から構成される。中鎖脂肪酸は母乳や牛乳にも少量含まれている。中鎖脂肪酸は食べた後、素早く分解されてエネルギーになりやすいため、長鎖脂肪酸よりも体脂

肪として蓄積されにくい特徴を有する。中鎖脂肪酸は肝臓でケトン体に変換された後、脳の代謝を改善するので、アルツハイマー病の認知機能が改善することが報告されている。

(答え：b, d, 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

専門医のためのQ&A

Q1 スーパーセンテナリアン（110歳以上の高齢者）について誤っているのはどれか。

解答肢

- a. 皮下脂肪が少ない。
- b. 血清 TNF α が低い。
- c. 血清アディポネクチンが高い。
- d. 日本人150万人に約1人である。
- e. センテナリアン（百寿者）1,000人のうち達するのは約4人である。

A : **解説**

百寿者（センテナリアン）からさらに110歳に達した者は「スーパーセンテナリアン」と呼ばれる。日本人では150万人に1人の割合である。百寿者が1,000人いるとしたら110歳に到達する人はたった4人である。100歳を超えてからの生存曲線を解析すると、身体にある程度の脂肪組織が保たれ、脂肪機能（adipofunction）が保たれている人の生存率が高いことがわかる。血液中のアディポネクチン、レプチンはある程度高く保たれ、TNF α

は低く抑えられている。痩せすぎの者は少ない。脂肪組織の機能が保たれていることが重要であって、決して脂肪組織量が少ないわけではないので、aは誤りである。
 出典：Arai Y, Takayama M, Gondo Y, et al : Adipose endocrine function, insulin-like growth factor-1 axis, and exceptional survival beyond 100 years of age. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 63 : 1209-1218, 2008

(答え : a)

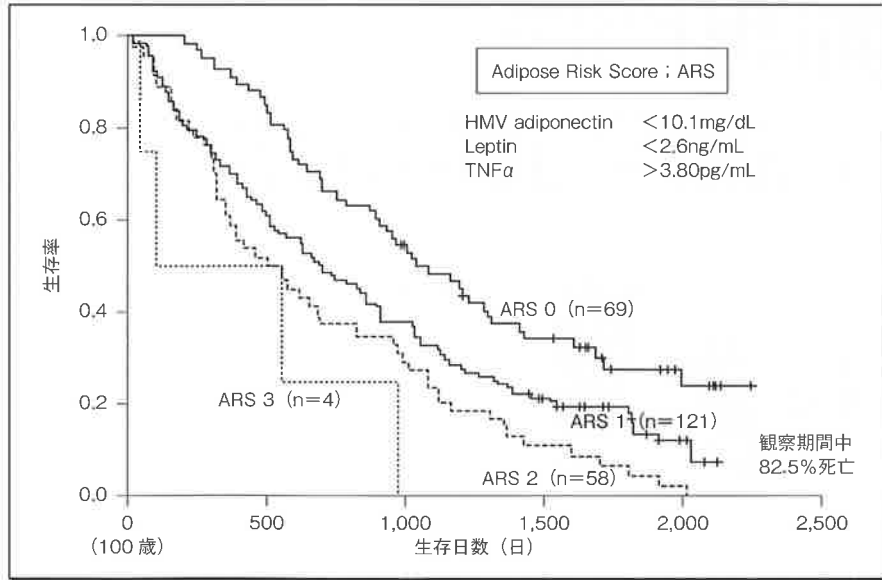


図1. 百寿者の100歳後の生存曲線
n = 254 (男性94名, 女性158名)

Q2

100歳到達率について正しいのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. 沖縄県が多い。
- b. 温暖な地が多い。
- c. 冬の寒さは影響しない。
- d. 70歳だった人の30年後の定住率。
- e. 長寿を作る環境の分析に適さない。

A :

解説

「70歳だった人の30年後の定住率」を100歳到達率という。2014年における都道府県別100歳到達率の調査結果では、百寿者は沖縄県が多く、熊本県、高知県がこれに続く。したがって、温暖な地が多い。反対に、冬の寒さは心身ストレスとして長寿者の育成の弊害となると考えられる。2014年都道府県別の平均寿命をみると、沖縄県は女性第3位、男性第30位であるが、100歳到達率は沖

縄がトップ。100歳到達率は、気温、湿度、気候、日照時間、紫外線量、生活環境など「長寿者をはぐくむ環境」を分析するのに適している。

出典：日本経済新聞（2015/4/15）。百寿者調査で分かってきた知られざる長生きの世界。 <http://www.nikkei.com/article/DGXMZ084291440S5A310C1000000/>

(答え：a, b, d)

指導士のためのQ&A

Q1

百寿者（センテナリアン）の病歴で特に少ない疾患はどれか。

解答肢

- a. 肥満
- b. 骨折
- c. 糖尿病
- d. 白内障
- e. 高血圧症

A :

解説

慶應義塾大学百寿者研究で東京都在住の百寿者302人の病歴調査の結果、最も多かった疾患は高血圧で、白内障や骨折、心疾患がそれに続いた。百寿者が全く病気をしないわけではないが、極端な肥満も痩せも少ない。病歴で最も少ないのは糖尿病であった。70、80代の糖尿病罹患率が20%程度であることを考えると、百寿者の6%という値は極めて低い。健康長寿のためには糖化ストレス管理が重要であることを示唆する結果である。

出典：Takayama M, Hirose N, Arai Y, et al : Morbidity of

Tokyo-area centenarians and its relationship to functional status. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 62 : 774-782, 2007

(答え：c)

表1. 百寿者の病歴 (%)

疾患	総計 302例	男性 65例	女性 237例
高血圧	61.6	60.0	62.0
骨折	46.4	24.6	52.3
白内障	46.4	40.0	48.1
心疾患	28.8	26.2	29.5
呼吸器疾患	20.9	24.6	19.0
脳血管障害	15.9	23.1	13.9
悪性腫瘍	9.9	18.5	7.6
糖尿病	6.0	4.6	6.3

Q2

百寿者の睡眠について正しいのはどれか。3つ選べ。

解答肢

- a. 運動習慣のある人が多い。
- b. 生活習慣との関連は少ない。
- c. 規則正しい生活を送る人が多い。
- d. 睡眠時間は一般高齢者と同程度である。
- e. 睡眠の質がよいと自覚している人が多い。

A :

解説

日本語、中国語、英語文献についてシステマチックレビューの結果を紹介する。「百寿者の睡眠」の共通点として、①睡眠の質がよいと自覚している人が多い、②睡眠時間は一般高齢者より長い傾向にあることがあげられる。また、睡眠と生活習慣との関連が指摘されている。

百寿者は規則正しい生活を送っている人が多く、また日本と中国では運動習慣のある人が多かった。

出典：篠原美奈, 箕越功浩, 閻 龍潔, 他：睡眠と長寿：百寿者を含む高齢者の睡眠に関する文献レビュー. 山口県立大学学術情報 7 : 131-138, 2014

(答え：a, c, e)