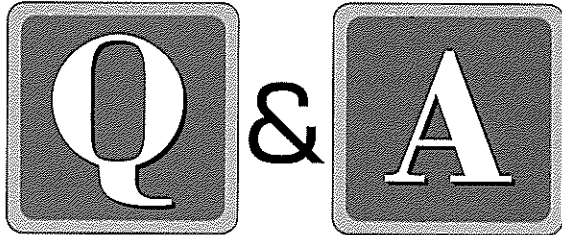


抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



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

専門医のためのQ&A

Q1

エピジェネティック修飾との関連が乏しい病態はどれか。

解答肢

- a. 発がん
- b. 幹細胞老化
- c. 多発性嚢胞腎
- d. アルツハイマー病
- e. Developmental Origins of Health and Disease

A :

解説

老化をはじめ、さまざまな疾患、病態がエピジェネティック修飾と関連している可能性が報告されている。a, b, d, eはその一例であるが、多発性嚢胞腎は

PKD1/PKD2遺伝子異常により常染色体劣性遺伝により発症する。よって正解はc。

(答え：c)

Q2

SASP (senescence-associated secretary phenotype) の役割として誤っているのはどれか。

解答肢

- 発がんの促進
- 炎症反応の惹起
- 組織損傷の修復
- オートファジーの亢進
- 老化細胞のクリアランス

A :

解説

一過性に生じた場合 SASP は、組織の修復や老化細胞のクリアランスといった重要な生理作用に貢献していることが明らかにされたが、SASP が持続すると慢性炎症やがんの進展といった生体に不利益な病態をもたら

す。mTOR が発がん性の SASP を制御している可能性は報告されているが、オートファジーとの関連は報告されていない。よって正解は d。

(答え：d)

Q3

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。

解答肢

- 大動脈壁の進展性は低下する。
- 左室容量/重量比が小さくなる。
- 左室にびまん性の線維化が生じる。
- 心臓の加齢変化には男女差が認められる。
- 大動脈の PWV (Pulse Wave Velocity) は増加する。

A :

解説

The MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) 研究は、2,000例の一般市民における心血管系の加齢変化を心臓 MRI 検査で10年間追跡したコホート研究である。MESA 研究は、これまでの病理学的検討や生理学的検査で得られた加齢変化 (a, c, e) を再確認し、さらに興味深い新たな知見を提示した。高齢者の心臓は、左

室容量/重量比が大きく、いわゆる求心性リモデリングを呈していた。よって b は誤り (正解)。10年間の追跡調査から、男女ともに左室容量は小さくなるのに対し、女性では左室重量はほぼ横ばい、男性ではやや増加していることが明らかにされた。よって d は正しい (不正解)。

(答え：b)

指導士のためのQ&A

Q1

遺伝性早老症ではないのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. Werner 症候群
- b. Parkinson 症候群
- c. Hutchinson-Gilford 症候群
- d. 毛細血管拡張性運動失調症
- e. Wolff-Parkinson-White 症候群

A :

解説

遺伝子上により老化促進を呈する遺伝性早老症として、a, c, dは代表的疾患である。Parkinson 症候群は、パーキンソン病以外の神経変性疾患や薬物投与、精神疾患な

どによりパーキンソン病様の症状を呈する状態を指し、Wolff-Parkinson-White 症候群は心伝導路バイパスの存在による不整脈疾患の一つである。よって正解は b, e。

(答え : b, e)

Q2

抗酸化物質ではないのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. 葉酸
- b. ビタミン B12
- c. トランスフェリン
- d. メタロチオネイン
- e. 還元型コエンザイム Q10 (ユビキノール-10)

A :

解説

抗酸化物質として、遷移金属をキレートするタンパク質(フェリチン, トランスフェリン, セルロプラスミン, メタロチオネインなど), ビタミン C, ビタミン E, カロチノイド, ユビキノール, フラボノイドやカテキンな

どのポリフェノール類は知っておきたい。葉酸とビタミン B12は生体内で補酵素として働き, 直接的な抗酸化作用は有さない。よって正解は a, b。

(答え : a, b)

指導士のためのQ&A

Q1

遺伝性早老症ではないのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. Werner 症候群
- b. Parkinson 症候群
- c. Hutchinson-Gilford 症候群
- d. 毛細血管拡張性運動失調症
- e. Wolff-Parkinson-White 症候群

A :

解説

遺伝子上により老化促進を呈する遺伝性早老症として、a, c, dは代表的疾患である。Parkinson 症候群は、パーキンソン病以外の神経変性疾患や薬物投与、精神疾患な

どによりパーキンソン病様の症状を呈する状態を指し、Wolff-Parkinson-White 症候群は心伝導路バイパスの存在による不整脈疾患の一つである。よって正解は b, e。

(答え：b, e)

Q2

抗酸化物質ではないのはどれか。2つ選べ。

解答肢

- a. 葉酸
- b. ビタミン B12
- c. トランスフェリン
- d. メタロチオネイン
- e. 還元型コエンザイム Q10 (ユビキノール-10)

A :

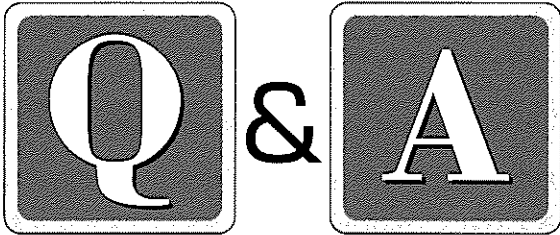
解説

抗酸化物質として、遷移金属をキレートするタンパク質(フェリチン、トランスフェリン、セルロプラスミン、メタロチオネインなど)、ビタミンC、ビタミンE、カロチノイド、ユビキノール、フラボノイドやカテキンな

どのポリフェノール類は知っておきたい。葉酸とビタミン B12は生体内で補酵素として働き、直接的な抗酸化作用は有さない。よって正解は a, b。

(答え：a, b)

抗加齢専門医・ 指導士認定試験のための



西崎 泰弘 *Yasuhiro Nishizaki*

東海大学医学部健康管理学主任教授

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

専門医のためのQ&A

Q1

アンチエイジングドックは、現在広く行われている「人間ドック（正式名称：人間ドック健診）」のオプションまたは併設の形で実施されている場合が多い。その人間ドック健診について正しいのはどれか。

解答肢

- a. 法定健診である。
- b. 保険適応となっている。
- c. 健康保険法による健診である。
- d. 指導が行われるので対策型健診である。
- e. 高齢者の医療の確保に関する法律による健診である。

A :

解説

現在広く行われている多くの検診や健診は、そのほぼすべてが法律の管理下におかれている。その法規と用語の使い方に関する問題である。法定健診とは「定期健診」を指すため、任意型である人間ドック検診はこれにあたらない。人間ドック健診などの予防医療は保険適応ではない。人間ドック健診は健康保険法に基づく健診である。

対策型健診とは、がん検診に対して用いられる用語である。「高齢者の医療の確保に関する法律」は、特定健康診査（メタボ健診）を所轄している。

（参考：アンチエイジング医学の基礎と臨床（第3版）、p.160-215）

（答え：c）

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

- a. 大病を患うと達成不能となる。
- b. 長生きの指標として定められている。
- c. 日本人のオプティマルレンジが決められている。
- d. 現在は30歳の健康な男女の基準値が代用されている。
- e. 老化度検査の結果が実年齢を超えれば達成したことになる。

A :

解説

オプティマルヘルスとは、同年代における健康度のベストを確保しつつ健康長寿を目指す考え方である。長生きの指標ではなく健康度の指標であり、大病をしても挽回可能である。日本人の各年代における確立したオプティマルレンジが決められている訳ではなく、現在は30歳の健康な男女の基準値が代用されている。年齢スコア

が実年齢のおおむね70%（50歳ならば35歳）であればよいと考えられているため、老化度検査の結果が実年齢を超えることは大変問題となる。

（参考：アンチエイジング医学の基礎と臨床（第3版）
p.160-215）

（答え：d）

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. 30歳代の受診は早すぎる。
- b. 生活習慣病にも照準されている。
- c. 90歳を超えての受診は遅すぎる。
- d. ホルモン計測に重点が置かれる。
- e. がん罹患後の受診は無意味である。

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・予防・治療を目的とした人間ドックである。老化は30歳代後半から速度を増すと考えられており、年代的に30歳代で早すぎることはない。また90歳以降や、がんを患った後でも受診の価値は十分あり、実際に計測や指導が行われている。ホルモンは加齢とともに変化する代

表であり、多くのアンチエイジングドックで採用されているが、満遍なく全身の老化度を計測することが必要であり、ホルモンばかりに重点が置かれている訳ではないため、この表現は誤りといえる。

（参考：アンチエイジング医学の基礎と臨床（第3版）
p.160-215）

（答え：b）

Q2

アンチエイジングドックの検査について誤っているのはどれか。

解答肢

- a. 老化度と老化危険因子に大別される。
- b. 骨年齢は老化度検査に含まれる。
- c. 糖化ストレスは老化危険因子に含まれる。
- d. 老化危険因子は老化度に影響を与える項目が対象となる。
- e. 老化度検査の結果は、直近の生活内容を反映して変動しやすい。

A :

解説

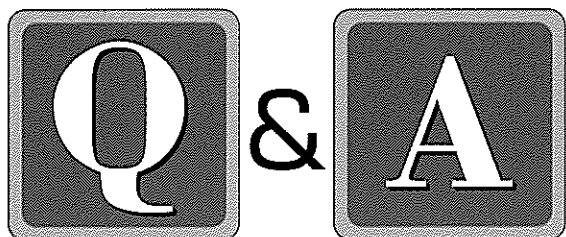
アンチエイジングドックにおける検査の極めて基本的かつ重要な問題である。アンチエイジングドックにおける検査は、老化度検査と老化危険因子検査に大別される。老化危険因子は、老化度検査の結果に影響を与える因子が対象となる。骨年齢は老化度検査に、糖化ストレスは

老化危険因子に含まれる。それゆえ老化危険因子の結果は、直近の生活を反映して変動しやすいが、老化度検査の結果は短時間ではそれほど大きく変動しない。

(参考：アンチエイジング医学の基礎と臨床 (第3版). p.160-215)

(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*

獨協医科大学埼玉医療センター泌尿器科准教授

E-mail : ihisamit@dokkyomed.ac.jp

専門医のためのQ&A

Q1

ED (erectile dysfunction ; 勃起障害) に関して誤っているのはどれか。

解答肢

- a. うつはリスクファクターである。
- b. レスベラトロールには ED 改善効果がある。
- c. 糖尿病では患者の50%以上が ED を患っている。
- d. プロスタグランジン E1の海綿体注射は血管性 ED に有効である。
- e. 国際的に用いられる問診票として International Index of Erectile Function (IIEF) がある。

A :

解説

ED とは、性交時に有効な勃起が得られないために十分な性交ができない状態と定義される。一般に、その原因は機能性と器質性に分類される。リスクファクターとして、喫煙、加齢、高血圧、糖尿病、脂質異常症、肥満、うつ、前立腺肥大症、慢性腎臓病などがある。身体的病態として ED は低テストステロン、メタボリックシンドロームや心血管疾患とよく相関しており、この相関が患者の罹患率や死亡率にまでインパクトを与えている。特に、糖尿病では患者の50%以上が ED を患っており、正常人の1.9~4倍の ED の訴えがある。糖尿病は、終末糖化産物 (advanced glycation end products : AGE) 形成に関わる病態として最も関連性が深い。加齢や糖尿

病において、AGE が陰茎海綿体に蓄積されていることと、ED リスクの上昇との関連性が示唆されている。

軽症も含めると日本における ED 患者は1,130万名いと推察され、ED に悩む患者は強壮薬としてサプリメントを内服していることが多く、精力増進を謳った機能性食品も多い。しかし、ED に対するサプリメントにはホスホジエステラーゼ (PDE) 5 阻害薬の混入例の報告もあり、注意を要する。機能性食品のなかでレスベラトロールは、赤ワインやピーナッツの赤皮などに多く含まれるポリフェノールとして広く知られ、サーチュイン活性化を介したアンチエイジング効果など多くの研究報告がなされている。2005年にスペインのグループは、レス

ベラトロールが健常ラットの精子数を上昇させ、ゴナドトロピン-テストステロン経路を活性化することを示唆した。また、糖尿病モデルのラットにおいて、レスベラトロール単独もしくは PDE5 阻害薬の一つであるバルデ

ナフィル併用による ED 改善効果が示されている。プロスタグランジン E1 の海綿体注射は、血管系の機能が正常であれば、注射後 10 分以内に勃起が発現し、30 分以上持続する。

(答え：d)

Q2

テストステロンについて誤っているのはどれか。

解答肢

- 加齢に伴いライディッヒ細胞が減少し、低下する。
- GnRH の分泌にはキスペプチンというペプチドが関与する。
- 血中で SHBG (sex hormone binding globulin) と結合する。
- アンドロゲン受容体と結合し、標的遺伝子の転写因子として作用する。
- ホスホジエステラーゼ (PDE) 5 の作用により、活性の高いジヒドロテストステロン (dihydrotestosterone : DHT) に変換され作用する。

A :

解説

思春期の初期には視床下部から GnRH が分泌され、下垂体における LH と FSH の分泌上昇を通じて、テストステロン産生を活性化させる。思春期における GnRH の分泌には、キスペプチンというペプチドや、GPR54 という受容体が重要な役割を果たすことが、ノックアウトマウスなどの解析から報告されてきている。しかし、どのようにして思春期にキスペプチンの分泌が上昇するかなど、いまだ不明な点も多い。テストステロン値は 20 歳頃まで上昇を続け、以後は緩やかに減少を始める。加齢に伴い精巣でテストステロンを産生するライディッヒ細胞が減少すること、また GnRH の分泌量が減少するこ

となどにより、テストステロンは低下していく。40 歳での 2～5%、70 歳の 30～70% でテストステロン値の低下がみられるとされている。

テストステロンは血中で SHBG やアルブミンなどと結合している。テストステロンは標的組織において 5 α 還元酵素の作用により、活性の高い DHT に変換され作用する。テストステロンや DHT の受容体であるアンドロゲン受容体 (androgen receptor : AR) は核内受容体であり、テストステロンや DHT と結合すると標的遺伝子の転写因子として作用し、さまざまな生物学的活性を示す。

(答え：e)

Q1

前立腺がんについて誤っているのはどれか。

解答肢

- a. 罹患率は低下している。
- b. 喫煙は死亡リスクを増加させる。
- c. ライフスタイルの改善により、進行を抑制できる。
- d. リスクファクターとして家族歴、年齢、肥満がある。
- e. 前立腺特異抗原（prostate specific antigen：PSA）による早期診断が可能である。

A :

解説

前立腺がんは、全がん腫のなかで最も罹患率の上昇が大きい。腫瘍マーカーとして、診断や治療の効果判定にPSAが用いられる。家族歴は罹患リスクとなる。父親が前立腺がんの場合、約2.4倍の発症リスクの増加があり、兄弟が前立腺がんの場合、約3.1倍の発症リスクの増加がある。肥満に関連するメタボリックシンドロームは2型糖尿病、心血管疾患に加え、前立腺がんのリスクとなる可能性が指摘されている。喫煙は、悪性度の高い前立腺がんのリスクファクターとなる。米国のHealth Professionals Follow-Up Studyでは、1986～2006年まで5,366名をフォローし、524名が前立腺がんにて死亡したが、関連因子で補正しても、喫煙者は非喫煙者と比較し、前立腺がんによる死亡リスクが1.6倍増加していた。喫煙者は病理組織学的に悪性度が高く、病期が進行していた。336,381名をフォローし、喫煙と前立腺がんの関連をみたスウェーデンからの疫学研究でも、同様の結果が報告された。10年以上禁煙、もしくは10年以下でも1年に20パック以下の喫煙量であれば前立腺がんのリスクは低下したことから、禁煙が前立腺がん患者においても強く勧められる。

アクティブサーベイランスをしている低リスク前立腺がんの患者を対照群と生活改善群に分けて、2年間フォ

ローアップした研究が報告されている。生活改善群では野菜や果物、低脂肪食、30分のウォーキング、ヨガやソーシャルサポートなどの精神的ケアを行った。従来どおりの生活を続けた対照群では49名中13名（27%）が、手術や放射線療法などの何らかの前立腺がんに対する治療が必要になったのに対し、生活改善群では43名中たった2名（5%）しか治療の介入を必要としなかった。さらに、ライフスタイルの改善は末梢白血球を用いた解析において、テロメラゼの活性を上げ、テロメアの長さが対照群と比較して有意に改善していることが報告されている。運動と前立腺がんの関連性をみた19のコホート研究と24のケースコントロール研究のメタ解析では、運動量と弱い逆相関がみられ、トマト、野菜ジュース、ケチャップの摂取に加えて、50代前半の積極的な運動への取り組みが前立腺がんのリスクを減少させた報告がある。また、前立腺がん患者を対象として、配偶者とともに運動療法を行うランダム化比較試験が行われ、運動群は対照群と比較し、パートナーとともに筋力の改善効果がみられた。運動や適切な食事指導による肥満の解消と禁煙は、生活の質を改善させ、悪性化へのブレーキになる可能性がある。

（答え：a）

Q2

加齢男性性腺機能低下症候群 (late-onset hypogonadism syndrome ; LOH 症候群) について誤っているのはどれか。

解答肢

- 性欲が低下する。
- 勃起不全を生じる。
- 夜間勃起現象が増加する。
- テストステロン補充療法が行われる。
- メタボリックシンドロームはリスクファクターとなる。

A

解説

前立腺肥大症, ED, 前立腺がん, LOH 症候群などは, 加齢とともに増加する泌尿器疾患である。加齢男性でのテストステロン減少は, 抑うつ状態, 性機能低下, 認知機能の低下, 骨粗鬆症, 心血管疾患, 内臓脂肪の増加, インスリン抵抗性の悪化, HDL (high density lipoprotein) コレステロールの低下, 総コレステロール値と LDL (low density lipoprotein) コレステロールの

上昇に寄与し, メタボリックシンドローム, 心血管系疾患, 糖尿病, 呼吸器疾患のリスクファクターになる。LOH 症候群の症状のうち, morning erection の低下, 性欲の低下, 勃起不全が揃うと本疾患が強く疑われる。治療としてテストステロン補充療法, 生活指導, 漢方療法などが行われる。

(答え:c)