

腎臓専門医の研修単位認定のための セルフトレーニング問題の正解と解説

腎臓専門医の皆様へ

日腎会誌 59 巻 5 号に掲載されました平成 29 年度セルフトレーニング問題の正解と解説を掲載いたします。
ご多忙のなか 409 名の応募がありました。ご協力をいただき誠にありがとうございました。
ご不明な点がありましたら、学会事務局（office@jsn.or.jp）までご連絡下さい。

教育・専門医制度委員会

委員長 深川雅史 幹事 藤垣嘉秀

セルフトレーニング問題担当：長谷川みどり、平和伸仁

解説担当：赤井靖宏、小山雄太、柏木哲也、古波蔵健太郎、今田恒夫、杉本俊郎、田川美穂
西 慎一、古市賢吾、正木崇生、向山政志、柳田素子、吉田篤博

正解と解説

問題1 急性腎障害（AKI）の早期診断として有用な尿中バイオマーカーはどれか。2 つ選べ。

- a. シスタチン C
- b. β 2MG (β 2 microglobulin)
- c. NAG (N-acetyl- β -D-glucosaminidase)
- d. L-FABP (L-type fatty acid-binding protein)
- e. NGAL (neutrophil gelatinase-associated lipocalin)

正解：d, e

【解説】

急性腎障害 (AKI) は血清クレアチニン値上昇および尿量減少によって診断されるが、できるだけ早期に治療介入することが、より望ましい腎予後を見込めるため、早期診断のための鋭敏なバイオマーカーが求められている。尿中 NGAL と L-FABP は複数のシステマティックレビューやメタ解析によって有用性が示唆されており、現時点では必ずしも真に有用と認められてはいないが、「AKI (急性腎障害) 診療ガイドライン 2016」ではその測定が提案されている。シスタチン C は、血清での測定については早期診断のマーカーとしての有用性が示唆されているが、尿中シスタチン C については明確には推奨されていないのが現状である。尿中 NGAL および尿中 L-FABP は、保険適用も認められている。

問題2 妊娠を希望している患者に投与してはならない薬剤はどれか。2つ選べ。

- a. タクロリムス
- b. シクロスポリン
- c. 副腎皮質ステロイド
- d. シクロホスファミド
- e. ミコフェノール酸モフェチル(MMF)

正解：d, e

【解説】

腎疾患患者が妊娠・出産を希望する場合、原疾患の治療を継続するうえでどの薬剤が継続可能かを判断する必要が生じる。副腎皮質ステロイドは治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合は、妊娠中も継続して使用することが可能である。また、シクロスポリンとタクロリムスは病状のために中止することができない場合は、必要性和リスクについて十分な説明をして同意を得た上で、妊娠中も継続投与される場合がある。一方、MMFは催奇形性があるので、使用する際には、妊娠していないことを確認することと、妊娠しないように指導することが必要である。また、シクロホスファミドにも催奇形性が報告されており、使用量により不妊の原因となるため、妊娠する可能性のある(挙児希望)女性には、投与は避けることが好ましい(腎疾患患者の妊娠：診療ガイドライン 2017)。

問題3 Light Chain Deposition Disease について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. Congo red 染色では陰性である。
- b. 電顕では細線維状の沈着物がみられる。
- c. κ 鎖沈着型より λ 鎖沈着型のほうが多い。
- d. 尿細管周囲に沈着しないのが特徴である。
- e. 蛍光染色では κ あるいは λ の一方のみが陽性になる。

正解：a, e

【解説】

paraproteinの糸球体沈着症のうち、顆粒状沈着を示すものとして Monoclonal Immunoglobulin Deposition Disease (MIDD)が知られており、そのなかで最も頻度の高いのが κ もしくは λ 鎖の一方だけが沈着している Light Chain Deposition Disease (LCDD)である。原疾患の65%は多発性骨髄腫であるが、骨髄中の形質細胞増加を認めず血清および尿免疫電気泳動ではM蛋白やBence Jones蛋白を認めない症例もある。血液学的には治療を要する段階ではないと判断されるが腎疾患としては早期介入すべき状態であることから、骨髄腫の前段階とされるMGUSにおける腎障害の概念を中心に Monoclonal Gammopathy of Renal Significance (MGRS)という概念が定着してきている。細線維構造物の沈着するアミロイドーシスと異なり、 κ 鎖が沈着している症例が優位であり、糸球体基底膜とともに尿細管基底膜への沈着が観察される。治療は骨髄腫に準じた多剤併用化学療法が行われることが多いが、近年はBortezomibを中心とした治療の有用性が確立してきている。なお、Bortezomibの保険適用は、多発性骨髄腫あるいはマントル細胞リンパ腫である。

問題4 70歳の男性。うつ血性心不全，慢性腎臓病で外来通院中。フロセミド 20 mg 朝の内服にて，利尿効果と共に下肢の浮腫の改善を得た。しかし，経過中に腰痛が悪化し整形外科からロキソプロフェンの内服が開始された。その後に浮腫の増悪が見られ，フロセミド 40 mg に増加しても利尿効果の減弱がみられた。本例の浮腫の増悪の対応で誤りはどれか。

- a. 塩分摂取の制限
- b. フロセミド静注
- c. トラセミドへの変更
- d. フロセミドとアルブミンの同時投与
- e. 非ステロイド抗炎症薬(NSAIDs)の中止

正解：d

臨床の現場でよくみられる利尿薬抵抗性への対応を問う問題。腎機能の低下によりフロセミドの効果も減弱するが，その他，吸収遅延，尿細管腔側への分泌の減少，作用時間以外の代償性 Na 再吸収亢進，遠位尿細管の細胞肥大による Na 再吸収亢進などがある。基本的な塩分制限や併用薬の検討を行い，ループ利尿薬の静注，サイアザイド系利尿薬との併用，長期作用型への変更を試みる。低アルブミン血症時ではフロセミドとアルブミンの同時投与による利尿効果の改善が期待されたが明らかとは言えない。また，CKD でも一過性の効果改善の報告もあるが，アルブミンの継続投与は一般的ではない。また，ロキソプロフェン(NSAIDs)は，プロスタグランジン抑制により GFR 低下と水分貯留を引き起こすため中止する。

問題5 腹膜透析中の腹膜炎について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 消化管や尿路などからの内因性感染が最も多い。
- b. 出口部感染の有無は腹膜炎発症リスクに影響しない。
- c. 排液中の白血球増加($>1,000$ 個/ mm^3)を認めた場合は腹膜炎と診断する。
- d. 経験的判断により抗菌薬を選択する場合はグラム陽性菌をカバーする抗菌薬を使用する。
- e. 難治性腹膜炎とは“適切な抗菌薬が投与されているにもかかわらず5日以内に好転しないもの”と定義される。

正解：e

【解説】

ISPD ガイドラインに沿った知識を問う問題。腹部症状を伴い，排液中の白血球増加(>100 個/ mm^3)，好中球分画の増加($>50\%$)を認めた場合は腹膜炎と診断する。出口部感染を有する患者は有さない患者に比べ，適切な治療にもかかわらず腹膜炎の発症のリスクが高いとされ，出口部感染予防の重要性が示唆される。培養結果が判明するまでの経験的治療として ISPD ガイドラインでは，グラム陽性菌をカバーするセファゾリンなどの第1世代のセファロスポリンに加え，緑膿菌を含むグラム陰性菌を広域にカバーするため，アミノグリコシド，セフトラジウム，セフェピム，カルバペネムなどの組み合わせが適しているとされている。また，本邦での2013年における114施設，腹膜炎患者544例を対象とした樋口らの報告(腎と透析 79 別冊，腹膜透析 2015)では，腹膜炎の原因別に，①不明 37.7%，②バッグ交換時汚染 23.7%，③内因性感染 10.7%，④出口・トンネル感染 10.1%，⑤デバイス不備・処理操作 4.4%とされている。難治性

腹膜炎とは，“適切な抗菌薬が投与されているにもかかわらず，5 日以内に好転しないもの”と定義され，カテーテル抜去を考慮する。

.....
問題6 腎移植における抗体関連型拒絶反応を示唆する組織所見として正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. 間質細胞浸潤
 - b. 糸球体管内細胞増多
 - c. 尿細管基底膜 C4d 陽性
 - d. メサングウム領域 C4d 陽性
 - e. 傍尿細管毛細血管基底膜 C4d 陽性
-

正解：b, e

【解説】

病理学的に拒絶反応を診断する基準として Banff 分類がある。拒絶反応は T 細胞関連型拒絶反応と抗体関連拒絶反応に大きく分けられている。抗体関連拒絶反応のほうが一般的には，临床上は治療抵抗性であり，腎機能悪化につながりやすい。したがって，早期に診断をすることが必要である。病理学的に抗体関連拒絶反応と診断する手がかりとして，Banff 分類(表)では，Acute/active ABMR として次の 3 つの所見が揃っている場合診断するとしている。正解は，b と e である。

- | |
|--|
| <p>1. Histologic evidence of acute tissue injury, including one or more of the following :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Microvascular inflammation ($g > 0$ and/or $ptc > 0$) -Intimal or transmural arteritis ($v > 0$) -Acute thrombotic microangiopathy, in the absence of any other cause -Acute tubular injury, in the absence of any other apparent cause <p>2. Evidence of current/recent antibody interaction with vascular endothelium, including at least one of the following :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Linear C4d staining in peritubular capillaries (C4d2 or C4d3 by IF on frozen sections, or $C4d > 0$ by IHC on paraffin sections) -At least moderate microvascular inflammation ($[g \ p \ ptc] \geq 2$) -Increased expression of gene transcripts in the biopsy tissue indicative of endothelial injury (if thoroughly validated) <p>3. Serologic evidence of donor-specific antibodies (DSAs) (HLA or other antigens)</p> <p>Biopsies meeting the above histological criteria and showing diffuse or focal linear peritubular capillary C4d staining on frozen or paraffin sections (are highly suspicious for ABMR and) should prompt expedient DSA testing.</p> |
|--|

表 急性抗体関連型拒絶反応の分類(2015 年版)

問題7 25歳の女性。生来健康であったが、1週前に感冒様症状が出現した。症状は軽快したが、新たに全身倦怠感が出現して寝込むようになった。昨日から全身倦怠感に加えて食思不振が出現したため来院した。患者は19歳頃から毎年健診を受診していたが、異常は指摘されていなかった。定期の薬剤やサプリメントの服用はなく、生ものや通常と違う食物の摂取はなかった。全身倦怠感と食思不振はあるが、腹痛、嘔吐、下痢、血便などの消化器症状・徴候はなかった。身体所見では、バイタルサインは正常で、口腔内に数個の点状出血が認められたが、胸部、腹部や神経学的所見に異常は認められなかった。また、精神神経症状・徴候も認められなかった。入院時の血液検査では、Hb 7.3 g/dL, 血小板 7.5 万, LDH 728 IU/L, GOT 102 IU/L, Cr 4.8 mg/dL, K 6.0 mEq/Lであった。翌日に、血清ハプトグロビン測定感度以下、血清補体 C3 低値が判明した。本例の診断を行ううえで、最も重要な病歴・検査結果はどれか。

- a. 便中の志賀毒素陽性
- b. 直接クームス試験陽性
- c. ADAMTS13 活性 10 % 未満
- d. 末梢血塗抹検査での破碎赤血球
- e. 非典型溶血性尿毒症症候群(aHUS)の家族歴

正解：e

【解説】

LDH上昇とハプトグロビン低下を伴う貧血から微小血管症性溶血性貧血が考えられ、血小板減少と腎機能低下を合併していることから血栓性微小血管症(TMA)と診断できる。消化器症状や精神症状がないことから典型的HUSやTTPが否定的であること、生来健康であり、感冒を契機に発症していること、C3が低下していることなどからaHUSを疑う。

- a. × 志賀毒素は志賀毒素産生病原性大腸菌によるHUS(STEC-HUS)の診断に有用である。
- b. × クームス試験は自己免疫性溶血性貧血の鑑別に有用である。
- c. × ADAMTS13 活性 10 % 未満はTTPで認められ、aHUSでは一般的に20 % 以上である。
- d. × 破碎赤血球はTMA一般にしばしば認められる所見であり、aHUSに特異的ではない。
- e. ○ 家族歴を聴取して、aHUSの家族発症を確認することが診断につながることもある。

問題8 80歳の女性。食欲不振の精査目的で入院した。血清クレアチニン 1.3 mg/dL で慢性の腎機能障害を認めた。この患者が1日に食事から摂取する浸透圧物質が 300 mOsm（健康成人の一般的な食事の一般的な浸透圧物質は 600 mOsm）、1日の経口での自由水摂取を 1 L、腎機能障害のために尿希釈能が 150 mOsm/kgH₂O とすると、3号液（Na 35 mEq/L, K 20 mEq/L）を1日約何 mL 以上輸液すると低ナトリウム血症になると予想されるか。

- a. 500 mL
- b. 1,000 mL
- c. 1,500 mL
- d. 2,000 mL
- e. 2,500 mL

正解：c

【解説】

医原性の低ナトリウム血症が意外に簡単に起こること、尿希釈能の落ちている患者で、低張液の輸液が危険であることを認識してもらうことがねらい。浸透圧物質の摂取が 300 mOsm、尿希釈能が 150 mOsm/kgH₂O までなので、1日 2 L 以上の自由水を摂取することで希釈性の低ナトリウム血症が起こる。この患者では、経口での自由水摂取が 1 L であれば低ナトリウム血症を起こさないが輸液で 1 L 以上の自由水を投与すると低ナトリウム血症となる。3号液に含まれる主な陽イオンである Na と K の和は 55 mEq/L であり、生理食塩液の Na 濃度の約 1/3 は生理食塩液、残りの 2/3 は自由水ということになる。したがって 3号液 1,500 mL に 1,000 mL の自由水が含まれているということになる。

問題9 臓器移植の記載について誤っているのはどれか。

- a. 親族への優先提供が認められている。
- b. 腎臓移植の平均待機期間は平均 14 年 7 カ月である。
- c. 15 歳未満の小児からも家族の承諾で臓器提供できる。
- d. 本人の意志が不明で遺族がいない場合でも臓器提供できる。
- e. 臓器提供の意思を運転免許証や被保険者証に記載できるように整備された。

正解：d

【解説】

改正臓器移植法にからめた、腎臓移植の現状をおさらいするための問題である。腎移植の生存率は 90 % を超え、生着率も 90 % 弱と成績は優秀であり、今後の移植医療への理解が進むことを期待するものである。そのためには現状の理解と患者へ移植希望の登録を促すために必要な知識を得ていることが重要である。ちなみに、死体(脳死含む)からの腎移植の平均待機期間は設問内にも記載したように 2016 年現在で 14 年 7 カ月である。

改正臓器移植法では、本人の意思が不明な場合に、家族の承諾で臓器が提供できることになった。これにより、15 歳未満の小児の脳死での臓器提供も可能となっている。

問題10 66歳の男性。特記すべき既往歴はない。下腿浮腫を訴えて来院した。

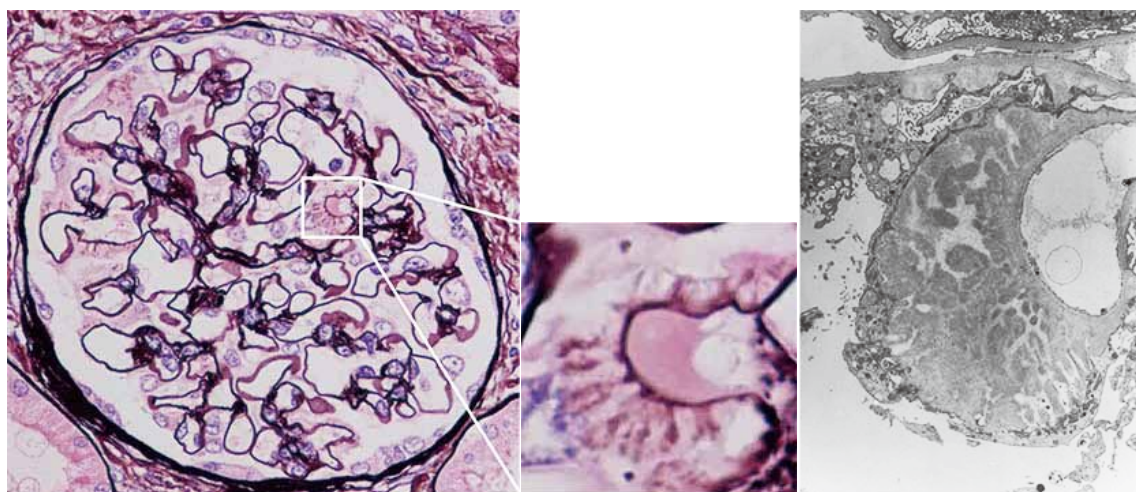
尿所見：尿蛋白3+，5.6 g/日，尿潜血+，尿沈渣：赤血球1-4/HPF，円柱認めず。

血液生化学所見：クレアチニン0.96 mg/dL，Alb 2.8 g/dL，LDL コレステロール 354 mg/dL。

腎生検の結果（PAM 染色 図 A，B と電子顕微鏡像 図 C）を示す。

最も適切な追加血液検査はどれか。

- a. 免疫電気泳動
- b. リポ蛋白分析
- c. ADAMTS13 活性
- d. α ガラクトシダーゼ活性
- e. 抗 PLA2R（ホスホリパーゼ A2 受容体）抗体



A|B|C

正解：a

【解説】

腎アミロイドーシスの問題である。アミロイド沈着部位としては、メサンギウム領域がもっとも一般的であるが、基底膜や上皮下の沈着も特徴的であり、光顕像では基底膜上皮下の針状突起（スピクラ）が認められる。スピクラは決して稀な画像所見ではなく、AL アミロイドーシスの44%に見られたという報告もある（Nishi S, Alchi B, Imai N, et al. Clin Exp Nephrol 2008；12：93.）。免疫グロブリン遊離L鎖 κ/λ 比も近年、保険適用となった。bはリポ蛋白腎症，cはThrombotic microangiopathy，dはFabry病，eは膜性腎症に関連した検査なのでいずれも誤り。

症例：問題 11，問題 12[連問]

66 歳の男性。既往歴，家族歴：特記事項なし。

現病歴：20 年ほど前に B 型慢性肝炎と診断されラミブジン治療を受けていた。8 年前から，HBV 再増殖に対しアデホビルが追加となり，ウィルス量は減少した。HBV ウィルス量は安定していたが数か月前から骨痛が出現し，精査のため入院となった。

尿検査：蛋白 1+，潜血（-），糖 2+。

血液検査：WBC 5,000，Hb 13.0 g/dL，血小板 28 万。

生化学検査：Na 136 mEq/L，K 3.3 mEq/L，Cl 112 mEq/L，Ca 9.4 mg/dL，Pi 1.2 mg/dL，Cr 1.5 mg/dL，UA 1.6 mg/dL，TP 8.0 g/dL，Alb 3.7 g/dL，GPT 20 IU/L，Al-p 541 IU/L，空腹時血糖 98 mg/dL。

問題11 骨シンチグラムを図に示す。正しい診断はどれか。

- a. 骨肉腫
- b. 骨軟化症
- c. 骨粗鬆症
- d. 多発骨転移
- e. 多発性骨髄腫



正解：b

【解説】

Fanconi 症候群は，腎近位尿細管でのアミノ酸，ブドウ糖，リン酸，重炭酸イオン，低分子蛋白，尿酸などの再吸収が複数にわたって障害される病態で，糸球体機能は病初期においては保たれる。症状の中心は複数の物質が尿中喪失して生じる非特異的な体液異常（腎性尿崩症，代謝性アシドーシス，低カリウム血症，低尿酸血症）とビタミン D 抵抗性代謝性骨疾患（くる病）である。

Adefovir (ADV) は，adenosine triphosphate のアナログで，当初は HIV 感染症例に対して，大量投与を行い，腎障害がよく認められた (AJKD 2005；45：804-17)。

HBV に対しては少量のため，安全とされていたが，長期間投与症例で腎障害の報告が相次いだ。B 型肝炎治療ガイドライン（第 1.1 版）にも，ADV の重要な副作用として，腎機能障害と低リン血症が挙げられて

おり、50 歳以上、開始時の eGFR が軽度低下例(50~80 mL/分)、高血圧症または糖尿病合併例で腎機能障害が出現しやすいと記載されている。低リン血症(<2.0 または <2.5 mg/mL)は、3~16% で認められ、Fanconi 症候群の診断の手掛かりとなる。多くはくる病による不全骨折、骨痛の出現で気づかれ、血液検査での腎性尿糖、低リン血症、高アルカリホスファターゼ血症、intact PTH 正常、1,25(OH) $_2$ ビタミン D $_3$ 正常、骨シンチグラムでの多数箇所集積、骨塩定量での YAM 低値などから Fanconi 症候群の確定診断がなされる。Fanconi 症候群を認めた場合、治療としては、まずは ADV の減量~中止、エンテカビルへの変更、Ca・P 製剤、活性化ビタミン D の内服などを行う。内科的治療でほぼ全例が軽快しており、予後は良好とされている。

問題12 まず行うべき治療はどれか。

- a. アデホビルの休薬
- b. 骨への放射線照射
- c. 経口プレドニゾロン
- d. アレンドロネート静注
- e. 抗 RANKL 抗体(デスノマブ)

正解：a

症例：問題 13、問題 14、問題 15[連問]

20 歳の男性。家族歴：母方の叔父、母方の従弟が血液透析中。

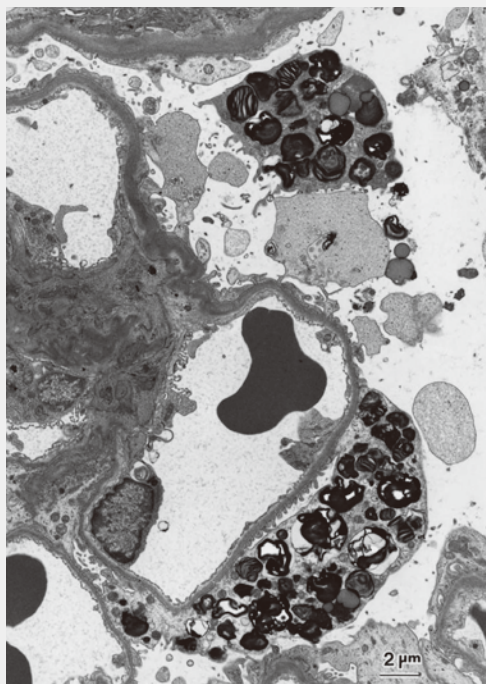
現病歴：小学生の頃から検尿異常を指摘されていた。今回、腎症精査のため紹介され腎生検目的で入院となった。

尿検査：蛋白 2+，潜血 2+，糖（-）。

血液検査：異常なし。

生化学検査：Na 136 mEq/L，K 4.5 mEq/L，Cl 102 mEq/L，Cr 1.1 mg/dL，TP 7.5 g/dL，Alb 3.8 g/dL。

腎生検の電子顕微鏡像を図に示す。



問題13 本疾患の特徴で正しいのはどれか。

- a. 女性は発症しない。
- b. 男性保因者は存在しない。
- c. 四肢疼痛は継続的である。
- d. 末期腎不全になりにくい。
- e. 移植腎には高率に再発を認める。

正解：b

【解説】

Fabry 病は細胞のライソゾーム内の加水分解酵素である α galactosidase (Gal) の先天欠損による全身組織(腎, 脾, リンパ腺, 交感神経節, 脊髄神経節など)への ceramide trihexoside の蓄積によって発症する。 α Gal 遺伝子は X 染色体長腕上に存在するため, 男性では重症で, 女性は病的 X 染色体の発現の程度により, 無症状～重症まで幅広く病像が分布, また, 保因者となる。 α -galactosidase の酵素活性は古典型ではほぼ 0 % であるが, 男性の遅発型/亜型では 5～10 % となる。女性ヘテロ接合体症例では, 障害染色体と正常染色体がモザイク状(Lyonization)になる。この割合の偏りで酵素活性が大きく変わるため, 個体ごと, 細胞ごとに酵素活性のばらつきが大きくなる。他のライソゾーム病と異なり, 遺伝子異常により蓄積する物質が簡単に測定できない, 女性でも発症する, 遺伝子変異の種類が多い, 個人により, 組織により, 酵素活性のばらつきが大きいなどの特徴を有している。

古典例は, 典型的な Fabry 病男性例で, 発症年齢も若く, ほとんどの症状は 20 歳までに四肢疼痛, 角膜混濁, 腎症などが揃い, 未治療の場合には, その後の進行も急激で 30 歳代に末期腎不全に陥り, 平均死亡年齢は 41 歳である。先天性疾患であるが, 症状出現の平均年齢は男性 11 歳, 女性 12.7 歳, 平均診断年齢は男性 20 歳, 女性 40 歳と遅れる。

治療としては, 以前は対症療法のみであったが, 酵素補充療法が普及してきた。

移植後の予後について, Shah らは年齢をマッチさせた他疾患を原疾患とする患者と比較して, Fabry 病患者への腎移植の移植腎生着率は同等であることを報告している(Transplantation 2009 ; 87 : 280-285)。

問題14 合併症を認めにくい臓器はどれか。

- a. 眼
- b. 肺
- c. 心臓
- d. 皮膚
- e. 中枢神経

正解：b

問題15 治療方針で正しいのはどれか。

- a. 肝移植
- b. 骨髄移植
- c. 血漿交換療法
- d. 酵素補充療法
- e. ケミカルシャペロン療法

正解：d

問題16 糖尿病性腎症の病理所見として、微量アルブミン尿の段階から見られることが多いのはどれか。3つ選べ。

- a. 結節性病変
- b. 血管硝子化
- c. びまん性病変
- d. メサングウム融解
- e. 糸球体門部血管増生

正解：b, c, e

【解説】

結節性病変、メサングウム融解は顕性蛋白尿出現までは見られることは少ない。逆に、びまん性病変、糸球体門部血管増生、血管硝子化は、微量アルブミン尿の段階で約過半数の症例で見られるとの報告がある (Furuichi K, et al. Nephrol Dial Transplant. 2017 doi : 10.1093/ndt/gfw417.[Epub ahead of print])。

問題17 腎硬化症に関して正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 蛋白尿陰性例は末期腎不全に移行しない。
- b. 末期腎不全リスクに明らかな人種差はない。
- c. 蛋白尿は末期腎不全のリスク上昇に関連する。
- d. わずかな血圧上昇でも大幅な蛋白尿の増加につながる。
- e. 後期高齢者の降圧薬療法の第一選択として Ca 拮抗薬が望ましい。

正解：c, e

【解説】

- a. 蛋白尿陰性例でも虚血に関連して末期腎不全に至る可能性がある。
- b. アフリカ系米国人は明らかに末期腎不全リスクが高い。
- c. AASK study で示されている。
- d. 輸入細動脈の血管抵抗の上昇が基盤にあるため血圧が上昇しても蛋白尿に乏しいのが特徴である。
- e. 「CKD ステージ G3b～5 患者のための腎障害進展予防とスムーズな腎代替療法への移行に向けた診療ガイドライン 2015」において、後期高齢者では脱水に対する脆弱性を考慮して Ca 拮抗薬が推奨され

ている。

問題18 50歳の男性。BMI 29。3年ほど前から持続する尿蛋白2+を主訴に受診した。診察室での血圧は132/84 mmHg、家庭血圧は平均140/94 mmHgであった。

このタイプの高血圧に関して正しい記載はどれか。

- a. 肥満患者では少ない。
- b. 臓器障害をきたしにくい。
- c. 降圧治療中の患者ではみられない。
- d. 生活習慣の是正よりも積極的な降圧療法開始が重要である。
- e. 24時間自由行動下の血圧測定(ABPM)による評価が望ましい。

正解：e

【解説】

仮面高血圧に関する問題である。

- a. 肥満や糖尿病、慢性腎臓病患者が仮面高血圧の高リスク群である。
- b. 仮面高血圧の心血管リスクは持続性高血圧患者と同等に高い。
- c. 降圧治療中の患者の約30%にみられたと報告されており、家庭血圧に基づいた降圧管理が重要である。
- d. 肥満を認めており、適切なカロリー制限により減量することや減塩、適度な運動など生活習慣の是正が重要である。
- e. 仮面高血圧には早朝高血圧、ストレス下高血圧、夜間高血圧の3つの病態が含まれている。ABPMを実施し病態を把握した上で降圧治療の計画を立てることが重要である。

症例：問題19、問題20[連問]

76歳の女性。約1年前から下肢のつりのために芍薬甘草湯を継続的に服用していた。1か月前から四肢の脱力感が出現し、症状が徐々に増悪するため救急外来を受診した。

現症：血圧178/92 mmHg、脈拍80/分・整。

尿所見：蛋白(-)、潜血(-)。

血液生化学所見：Na 143 mEq/L、K 2.4 mEq/L、Cl 98 mEq/L、尿素窒素12 mg/dL、Cr 0.68 mg/dL。

動脈血ガス分析 (room air)：pH 7.48、pCO₂ 48 Torr、HCO₃⁻ 34.0 mEq/L。

問題19 この患者の病態として正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 横紋筋融解症のリスクとなる。
- b. 薬剤の中止により速やかに血清K値は改善する。
- c. 上皮型ナトリウムチャネル(ENaC)の作用により高血圧を発症する。
- d. 血漿レニン活性が低下し血漿アルドステロン濃度が上昇している。
- e. 11β-hydroxysteroid dehydrogenase 2(HSD2)の活性亢進を認める。

正解：a, c

【解説】

甘草による偽性アルドステロン症の症例である。この疾患は高血圧，低カリウム血症，代謝性アルカローシスを特徴とし，所見がアルドステロン過剰の病態に酷似するにもかかわらず，血漿アルドステロン濃度は低値である。

低カリウム血症は高度(2 mEq/L 前後)の場合も多く，ときに横紋筋融解症を生ずる。薬剤の中止により，数週間の経過で病態が改善するが，しばらくカリウム製剤の補充を必要とし，速やかに血清 K 値が改善することはない。血漿レニン活性，血漿アルドステロン濃度はいずれも低値である。病因としては，甘草(ないしグリチルリチン)によって腎尿細管細胞内のコルチゾール代謝酵素 11 β -hydroxysteroid dehydrogenase 2 (HSD2) が抑制されることによる。その結果，尿細管においてコルチゾールからコルチゾンへの変換が阻害されるため，コルチゾールのミネラルコルチコイド受容体(MR)への作用が強まり，上皮型ナトリウムチャネル(ENaC)を介して Na が再吸収され高血圧を発症する。Na は MR 作用により亢進した側底膜 Na-K ATPase を介して K と交換され，K は管腔側膜のカリウムチャネル(ROMK)を介して分泌される。以上から，正解は(a)(c)である。

問題20 この患者の酸塩基平衡の状態として妥当なものはどれか。

- a. アニオンギャップ増大の代謝性アルカローシス
- b. アニオンギャップ増大の代謝性アルカローシス+呼吸性アシドーシス
- c. アニオンギャップ正常の代謝性アルカローシス+呼吸性代償
- d. アニオンギャップ正常の代謝性アルカローシス+呼吸性アシドーシス
- e. アニオンギャップ正常の代謝性アシドーシス+呼吸性アシドーシス+代謝性アルカローシス

正解：c

【解説】

設問から，pH 7.48， HCO_3^- 34 mEq より，一次的に代謝性アルカローシスが存在することは容易である。アニオンギャップは $143 - 98 - 34 = 11$ mEq/L (正常 10~12) と正常範囲である。また， $\Delta\text{pCO}_2 = 48 - 40 = 8$ Torr， $\Delta\text{HCO}_3^- = 34 - 24 = 10$ mEq/L である。代謝性アルカローシスの際の呼吸性代償の予測範囲は， $\Delta\text{pCO}_2 = (0.5 \sim 1.0) \times \Delta\text{HCO}_3^-$ なのでこの範囲にあり，したがって正常の呼吸性代償と考えられる。