

特集：CME

日本腎臓学会 腎臓専門医研修カリキュラム(内科系)

I. 知識

1. 形態、機能、病態生理

■研修のポイント

腎疾患の診断は、①医療面接，身体診察，簡単な尿検査，血液検査などに基づいた臨床症候の把握，②血清クレアチニン値，推定糸球体濾過量(eGFR)での腎機能の評価，③画像検査や病理組織学的検査により総合的に行われる。すなわち，解剖学的な主病変部位(糸球体，尿細管間質，血管)の決定，画像あるいは病理所見に基づく判断，さらには腎機能による生理学的な変化(病態生理)を把握する際に，腎臓の解剖と機能についての知識は必須項目である。

(1) 腎臓・尿路系の形態

■到達目標

- 1) 腎臓の部位，大きさ，形，構造を説明できる。
- 2) 尿管，膀胱，尿道の構造を説明できる。
- 3) ネフロンを説明できる。
- 4) 糸球体の構造(内皮細胞，基底膜，上皮細胞，メサングウム細胞)を説明できる。
- 5) 尿細管細胞，間質の構造を説明できる。

(2) 腎臓の機能

■到達目標

- 1) 体液の恒常性(体液の分布と組成)を説明できる。
- 2) 腎循環と糸球体・尿細管の機能を説明できる。
- 3) 尿(尿量，尿の成分)の生成機序を説明できる。
- 4) 糸球体濾過，クリアランスを説明できる。

(3) 病態生理

■到達目標

- 1) 水・電解質の代謝調節機構を説明できる。
- 2) 酸塩基平衡を説明できる。
- 3) 腎内分泌調節を説明できる。

(4) 腎臓の発生と機能発達

■到達目標

- 1) 腎臓の発生と機能発達を説明できる。

2. 主要症候

■研修のポイント

腎疾患では、患者の訴えと医療面接から疾患を予測し、診断確定に必要な検査を効率良く行う必要がある。

(1) 尿量の異常(無尿, 乏尿, 多尿)

■到達目標

- 1) 無尿, 乏尿の病態を説明できる。
- 2) 多尿の病態を説明できる。
- 3) 尿量に異常をきたす疾患を列挙できる。
- 4) 尿量に異常のある患者の診断を説明できる。
- 5) 尿量に異常のある患者の治療を遂行できる。

(2) 排尿異常・頻尿

■到達目標

- 1) 排尿異常・頻尿の病態を説明できる。
- 2) 排尿異常・頻尿の原因を列挙できる。
- 3) 排尿異常・頻尿のある患者の診断を説明できる。
- 4) 排尿異常・頻尿のある患者の治療を遂行できる。

(3) 蛋白尿

■到達目標

- 1) 蛋白尿の病態を説明できる。
- 2) 蛋白尿の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 蛋白尿のある患者の診断を説明できる。
- 4) 蛋白尿のある患者の治療を遂行できる。

(4) 血尿

■到達目標

- 1) 血尿の病態を説明できる。
- 2) 血尿の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 血尿のある患者の診断を説明できる。
- 4) 血尿のある患者の治療を遂行できる。

(5) 尿糖

■到達目標

- 1) 尿糖の病態を説明できる。
- 2) 尿糖の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 尿糖のある患者の診断を説明できる。
- 4) 尿糖のある患者の治療を遂行できる。

(6) 膿尿, 細菌尿

■到達目標

- 1) 膿尿, 細菌尿の病態を説明できる。
- 2) 膿尿, 細菌尿の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 膿尿, 細菌尿のある患者の診断を説明できる。
- 4) 膿尿, 細菌尿のある患者の治療を遂行できる。

(7) 混濁尿, 尿の色調, 尿 pH, 浸透圧の異常

■到達目標

- 1) 混濁尿, 尿の色調, 尿 pH, 浸透圧に異常をきたす病態を説明できる。
- 2) 混濁尿, 尿の色調, 尿 pH, 浸透圧の異常の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 混濁尿, 尿の色調, 尿 pH, 浸透圧に異常のある患者の診断を説明できる。
- 4) 混濁尿, 尿の色調, 尿 pH, 浸透圧に異常のある患者の治療を遂行できる。

(8) 浮腫

■到達目標

- 1) 浮腫の病態(全身性, 局所性, pitting, non-pitting)を説明できる。
- 2) 浮腫の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 浮腫のある患者の診断を説明できる。
- 4) 浮腫のある患者の治療を遂行できる。

(9) 高血圧

■到達目標

- 1) 高血圧の病態に關与する因子を説明できる。
- 2) 高血圧の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 高血圧のある患者の診断を説明できる。
- 4) 高血圧のある患者の治療を遂行できる。

(10) 貧血

■到達目標

- 1) 貧血の病態を説明できる。
- 2) 貧血の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 貧血のある患者の診断を説明できる。
- 4) 貧血のある患者の治療を遂行できる。

(11) 腰・腹痛(腎疝痛)

■到達目標

- 1) 腰・腹痛(腎疝痛)の病態を説明できる。
- 2) 腰・腹痛(腎疝痛)の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 腰・腹痛(腎疝痛)のある患者の診断を説明できる。
- 4) 腰・腹痛(腎疝痛)のある患者の治療を遂行できる。

(12) 腹部腫瘍**■到達目標**

- 1) 腹部腫瘍の病態を説明できる。
- 2) 腹部腫瘍の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 腹部腫瘍のある患者の診断を説明できる。
- 4) 腹部腫瘍のある患者の治療を遂行できる。

(13) 尿毒症**■到達目標**

- 1) 尿毒症の病態を説明できる。
- 2) 尿毒症の診断を説明できる。
- 3) 尿毒症の治療を遂行できる。

(14) 成長障害**■到達目標**

- 1) 成長障害の病態を説明できる。
- 2) 成長障害の原因鑑別に必要な検査を説明できる。
- 3) 成長障害のある患者の診断を説明できる。
- 4) 成長障害のある患者の治療を遂行できる。

3. 疾患分類**■研修のポイント**

腎臓病においては、1人の患者に、臨床診断名、病因に基づく診断名、病理診断名、腎機能による診断名といった形で複数の診断名がつくことになり、初学者には難しく感じられると同時に、臨床研究を行う際の問題点となっている。日本腎臓学会腎生検診断標準化委員会では、日本腎生検レジストリー (Japan Renal Biopsy Registry : J-RBR) を行うに当たり、主診断の分類法を考案した。1症例につき、臨床診断、そして、腎病理診断を病因分類と病型分類に分け、この3つの基準により分類することを提唱している。

■到達目標

1) 臨床診断

WHO の臨床症候の 5 型 (①急性腎炎症候群, ②急速進行性腎炎症候群, ③反復性または持続性血尿, ④慢性腎炎症候群, ⑤ネフローゼ症候群) を基本型とし、それに追加項目を 8 項目 (①代謝性疾患に伴う腎障害, ②膠原病・血管炎に伴う腎障害, ③高血圧に伴う腎障害, ④遺伝性腎疾患, ⑤急性腎不全, ⑥腎移植, ⑦薬剤性腎障害, ⑧その他) を加え、重複選択可能としている。これらの臨床診断を説明できる。

2) 病理組織診断(病因分類)

①一次系球体疾患, ②IgA 腎症, ③紫斑病性腎炎, ④ループス腎炎, ⑤MPO-ANCA 陽性腎炎, ⑥PR3-ANCA 陽性腎炎, ⑦抗 GBM 抗体型腎炎, ⑧高血圧性腎硬化症, ⑨血栓性微小血管症, ⑩糖尿病性腎症, ⑪アミロイド腎症, ⑫Alport 症候群, ⑬造血器異常関連腎症, ⑭感染症関連腎症, ⑮移植腎, ⑯その他, について説明できる。

3) 病理組織診断(病型分類)

①微小系球体変化, ②巣状分節性系球体硬化症, ③膜性腎症, ④メサンギウム増殖性系球体腎炎, ⑤管内増殖性系球体腎炎, ⑥膜性増殖性系球体腎炎 (I 型, III 型), ⑦dense deposit disease, ⑧半

月体形成性壊死性糸球体腎炎，⑨硬化性糸球体腎炎(糸球体疾患関連)，⑩腎硬化症(動脈硬化関連)，⑪急性間質性腎疾患，⑫慢性間質性腎疾患，⑬移植腎，⑭急性尿細管壊死，⑮その他，について説明できる。

II. 専門的身体診察

■研修のポイント

腎臓病疾患の診療において，身体診察所見を見落としなく取ることが求められる。また，疾患特異度が高い身体診察所見を得ることを学ぶ。

(1) 腎の触診法

■到達目標

- 1) 両手触診(ballotting : ballottement)ができる。
- 2) 腫大した腎(多発性嚢胞腎，腫瘍，水腎症)を触診できる。

(2) 腎血管雑音の聴診

■到達目標

- 1) 腹部大動脈の血管雑音を聴取できる。
- 2) 左右の腎動脈の血管雑音を聴取できる。

(3) 肋骨椎骨角叩打痛

■到達目標

- 1) 肋骨椎骨角を指摘できる。
- 2) 肋骨椎骨角叩打痛を確認できる。

(4) 体液量の評価

■到達目標

- 1) 高血圧，浮腫から体液量の増加を指摘できる。
- 2) turgor から体液量減少を指摘できる。
- 3) capillary refill time から体液量減少を指摘できる。
- 4) 頸静脈拍動の観察ができる。

III. 専門的検査

1. 体液バランス(水・電解質，酸塩基平衡)

■研修のポイント

腎臓病疾患の診療において，体液バランス(水・電解質，酸塩基平衡)を適切に評価することが求められる。

(1) 血中・尿中電解質

■到達目標

- 1) 血中・尿中 Na, K, Cl, Mg, 尿素窒素, クレアチニン, 尿酸の臨床的意義を説明できる。
- 2) 臨床症状と電解質異常の関係を説明できる。
- 3) 欠乏量を推測できる。

(2) 血液ガス分析, 酸塩基平衡

■到達目標

- 1) 血液ガス分析ができる。
- 2) 代謝性, 呼吸性, アシドーシス, アルカローシスが判断できる。
- 3) アニオンギャップが計算できる。
- 4) 代償機構を評価できる。

(3) 血漿浸透圧・尿浸透圧

■到達目標

- 1) 血漿浸透圧および有効血漿浸透圧を Na, 血糖, 尿素窒素から推測でき, 血漿浸透圧を評価できる。
- 2) 尿中浸透圧ギャップを計算し, 評価できる。

2. 尿・血液検査

■研修のポイント

腎臓病疾患の診療において, 尿・血液検査を適切に評価することが求められる。

(1) 尿検査

■到達目標

- 1) 尿沈渣から糸球体病変を推測できる。
- 2) 随時尿で1日尿蛋白量(g クレアチニン補正)を推定できる。
- 3) 選択指数(selectivity index : IgG クリアランス/トランスフェリンクリアランス)を計算できる。
- 4) 尿免疫電気泳動検査を評価できる。
- 5) 尿 β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG から尿細管障害を推測できる。

(2) 血液検査

■到達目標

- 1) 血糖, HbA_{1c}, HBV, HCV, CRP, ASO, ASK, SAA, IgG, IgA, IgM, 免疫複合体, 血清補体(C3, C4, CH50), クリオグロブリンをオーダーし, 評価できる。
- 2) 抗核抗体, 抗 ds-DNA 抗体, 抗 Sm 抗体, 抗リン脂質抗体, 抗 Scl-70 抗体, 抗セントロメア抗体, 抗 GBM 抗体, MPO-ANCA, PR3-ANCA をオーダーし, 評価できる。
- 3) 血清免疫電気泳動, フリーライト(定量分析)をオーダーし, 評価できる。
- 4) 血漿レニン濃度, 血清アルドステロン濃度, 血清抗利尿ホルモン(ADH)濃度, 血清活性型ビタミン D 濃度, 血清エリスロポエチン濃度, 血清 ANP 濃度, 血清 BNP 濃度, インタクト PTH をオーダーし, 評価できる。

3. 腎機能, 尿細管機能

■研修のポイント

腎臓病疾患の診療において、腎機能, 尿細管機能を適切に評価することが求められる。

(1) 腎機能

■到達目標

- 1) 血清クレアチニン, シスタチン C, eGFR, クレアチニンクリアランス, イヌリンクリアランスを評価できる。
- 2) 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腎血漿流量, 腎血流量を説明できる。

(2) 尿細管機能

■到達目標

- 1) FE_{Na} , FE_{UN} , FE_K , FE_{UA} , FE_{Ca} , FE_{Mg} を評価できる。
- 2) transtubular K gradient (TTKG) を評価できる。
- 3) β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG などの近位尿細管機能検査を評価できる。
- 4) 最大再吸収量(グルコース, P, HCO_3) を説明できる。
- 5) 重炭酸負荷検査を評価できる。
- 6) 尿中アニオンギャップを評価できる。
- 7) 塩化アンモニウム負荷試験を評価できる。
- 8) Fishberg 濃縮試験を評価できる。

4. 腎尿路の画像検査

■研修のポイント

腎臓病疾患の診療において、画像検査を適切に評価することが求められる。

■到達目標

超音波, CT, 腎盂造影, レノグラム, 腎シンチグラフィ, MRI で腎臓の部位, 大きさ, 形状, 尿路系を評価できる。

- 1) 腹部超音波検査で腎臓の大きさ・形状・結石の有無を評価できる。
- 2) 腹部単純 X 線検査(KUB)で腎臓の大きさ・形状・結石の有無を評価できる。
- 3) 排泄性腎盂造影(IVP, DIP)で腎臓の大きさ・腎盂の形状・結石の有無, 尿排泄を評価できる。
- 4) 腹部 CT 検査, MRI 検査で腎臓の大きさ・形状・結石の有無, 血管の異常を評価できる。
- 5) 腎血管造影を評価できる。
- 6) レノグラム, 腎シンチグラム(利尿レノグラム)を評価できる。
- 7) 副腎シンチグラムを評価できる。
- 8) 腎盂鏡を説明できる。
- 9) 尿管鏡を説明できる。
- 10) 膀胱鏡を説明できる。
- 11) 腎瘻造影を説明できる。
- 12) 逆行性腎盂造影を説明できる。
- 13) 排尿時膀胱尿道造影(VUR 検査を含む)を説明できる。
- 14) 腎盂内圧測定(Whitakar's test)を説明できる。
- 15) 膀胱内圧測定を説明できる。

5. 腎生検

■研修のポイント

腎臓病疾患の診療において、腎生検を適切に評価することが求められる。

■到達目標

- 1) 適応と禁忌を説明できる。
- 2) 危険性・合併症・注意事項を説明できる。
- 3) 腎生検を安全に実施できる。
- 4) 腎生検標本を評価できる。
- 5) 治療法を推奨できる。

IV. 治療

1. 生活指導(禁煙, 運動)

■研修のポイント

腎臓病の生活指導の基本は、禁煙、肥満防止・解消である。さらに十分な睡眠をとり過労を避けること、適度な運動が重要である。尿蛋白、血圧を評価し、それぞれの病期に分けて運動の程度を調整する。

■到達目標

- 1) 禁煙を指導できる。
- 2) 節酒(エタノール換算量として、男性 20~30 mL/日、女性 10~20 mL/日以下)を指導できる。
- 3) 減量[BMI: 体重(kg)÷身長(m)²]が 25 未満になるように指導できる。
- 4) 中等度の有酸素運動を中心に定期的に(毎日 30 分以上を目標に)行うことを指導できる。
- 5) 生活指導区分表に従って説明できる。

2. 食事指導(低蛋白食, 塩分制限, カリウム制限食)

■研修のポイント

腎臓病の食事療法の基本は、十分なエネルギー摂取と蛋白質摂取制限、塩分摂取制限である。体重、身長、腎機能、高血圧を評価して摂取量を調整する。

■到達目標

- 1) 1 日のエネルギー摂取量、蛋白質摂取量、塩分摂取量を設定できる。
- 2) 塩分摂取量(g/日) = 蓄尿での Na 排泄量(mEq/日) ÷ 17 で推定できる。
- 3) 塩分摂取量(6 g/日未満)を指導できる。
- 4) 栄養士と相談して食事指導ができる。

3. 輸液・水・電解質管理(適応, 輸液の種類と用法)

■研修のポイント

身体所見から脱水、体液量減少を評価し、生理食塩液、5%ブドウ糖液、維持輸液製剤などを病態に合わせて適切に選択することが重要である。また、電解質異常に対しては、欠乏量を推定し、安全係数を掛けて 1 日投与量を決定する。投与後も 1 時間、2 時間後の変化を測定し、微調整を行うことが大切である。

■到達目標

- 1) 体液量を推測できる。
- 2) 脱水、体液量減少を判断できる。

- 3) 体液量、電解質異常を評価し、輸液の必要な患者を判断できる。
- 4) 電解質異常から欠乏量を推測できる。
- 5) 電解質異常を補正できる。
- 6) 適切な輸液剤を選択し、1日投与量と投与速度を決定できる。
- 7) 輸液ラインを確保できる。
- 8) 輸液の合併症を説明できる。
- 9) 輸液の効果を判断し、中止することができる。

4. 薬物療法

■研修のポイント

腎臓病疾患に対して使用される主な薬剤は、抗血小板薬、副腎皮質ステロイド薬、免疫抑制薬、利尿薬、降圧薬、高脂血症薬、貧血改善薬などに大別される。投与方法、投与量、副作用について学ぶ。

(1) 利尿薬

■到達目標

- 1) ループ利尿薬の作用機序と副作用について説明できる。
- 2) サイアザイド系利尿薬の作用機序と副作用について説明できる。
- 3) ヒト心房性ナトリウム利尿ペプチド (hANP)の作用機序と副作用について説明できる。
- 4) アルドステロン拮抗薬の薬理作用と副作用を説明できる。

(2) 降圧薬

■到達目標

- 1) 『高血圧治療のガイドライン 2009』を理解し、各病態と年齢に適した降圧薬を選択できる。
- 2) 降圧目標値を設定できる。
- 3) 降圧薬の薬理作用と副作用、使用禁忌について説明できる。

(3) 副腎皮質ステロイド薬

■到達目標

- 1) 副腎皮質ステロイド薬の適応について説明できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬の薬理作用と副作用を説明できる。

(4) 免疫抑制薬

■到達目標

- 1) シクロスポリン A の適応について説明できる。
- 2) シクロスポリン A の薬理作用と副作用を説明できる。
- 3) タクロリムスの適応について説明できる。
- 4) タクロリムスの薬理作用と副作用を説明できる。
- 5) ミゾリビンの適応について説明できる。
- 6) ミゾリビンの薬理作用と副作用を説明できる。
- 7) シクロホスファミドの適応について説明できる。
- 8) シクロホスファミドの薬理作用と副作用を説明できる。
- 9) アザチオプリンの適応について説明できる。
- 10) アザチオプリンの薬理作用と副作用を説明できる。

(5) 抗血小板薬

■到達目標

- 1) 抗血小板薬の適応について説明できる。
- 2) 抗血小板薬の薬理作用と副作用を説明できる。

(6) 抗凝固薬

■到達目標

- 1) 抗凝固薬の適応について説明できる。
- 2) 抗凝固薬の薬理作用と副作用を説明できる。

(7) 経口吸着薬

■到達目標

- 1) 経口吸着薬の適応について説明できる。
- 2) 経口吸着薬の薬理作用と副作用を説明できる。

(8) 高脂血症薬

■到達目標

- 1) 日本動脈硬化学会の『脂質異常症治療ガイドライン』を理解し、治療を実践できる。
- 2) 各薬剤の薬理作用と副作用を説明できる。

(9) 貧血改善薬

■到達目標

- 1) 貧血改善薬の適応について説明できる。
- 2) 貧血改善薬の薬理作用と副作用を説明できる。

5. 血液透析，腹膜透析，アフェレシス

■研修のポイント

血液透析，腹膜透析，アフェレシス(血漿交換療法，免疫吸着療法)の適応疾患および副作用を把握しておくことが重要である。

■到達目標

- 1) 血液透析の適応を判断し，安全に実施できる。
- 2) 血液濾過透析の適応を判断し，安全に実施できる。
- 3) 持続的血液濾過透析(CHDF)の適応を判断し，安全に実施できる。
- 4) 腹膜透析の適応を判断し，安全に実施できる。
- 5) アフェレシス(血漿交換療法，免疫吸着療法)の適応を判断し，安全に実施できる。
- 6) 急性腎障害患者に適切な治療方法を判断し，実施できる。

6. 腎移植(ドナーとレシピエント，移植と免疫)

■到達目標

- 1) 腎移植の利点と欠点，副作用について患者に説明できる。
- 2) 腎移植の予後と合併症について患者に説明できる。
- 3) 腎移植の適応を判断し，外科医・泌尿器科医と連携をとることができる。

7. インターベンション(腎血管拡張術, ステント)

■到達目標

- 1) 腎血管拡張術, ステントの適応を判断し, 放射線科医などに依頼することができる。

8. 尿路結石治療法(体外衝撃波碎石法を含む)

■到達目標

- 1) 尿路結石治療法の利点と欠点, 副作用について患者に説明できる。
- 2) 尿路結石治療法の適応を判断し, 泌尿器科医と連携をとることができる。

9. バスキュラーアクセス作製術

■到達目標

- 1) バスキュラーアクセス作製の必要, 手術の合併症について患者に説明できる。
- 2) バスキュラーアクセス作製時期を判断し, 泌尿器科医などと連携をとることができる。

10. 持続携帯式腹膜透析(CAPD)腹腔カテーテル挿入術

■到達目標

- 1) CAPD 腹腔カテーテル挿入の必要, 手術の合併症について患者に説明できる。
- 2) CAPD 腹腔カテーテル挿入時期を判断し, 外科医・泌尿器科医などと連携をとることができる。

11. 腎後性腎不全の外科的治療

■到達目標

- 1) 腎後性腎不全の外科的治療の必要, 手術の合併症について患者に説明できる。
- 2) 腎後性腎不全の外科的治療が必要であるか判断し, 泌尿器科医などと連携をとることができる。

V. 疾患

1. 慢性腎臓病(CKD)

■研修のポイント

慢性腎臓病(CKD)は, 腎不全進行のリスクだけではなく, 心疾患・脳血管障害のリスクも高いことから, 腎臓専門医, 循環器専門医, 神経内科専門医との連携が必要である。また CKD という診断名で満足することなく, その原疾患, 状態, 予後, 個別の治療法を適切に説明できることが重要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 尿異常あるいは腎機能障害の発症時期, 家族歴などから腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 腎臓の触診, 腎血管雑音の聴診ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿中電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正))を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し, 腎臓の大きさ, 形状を評価できる。

- 4) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査, 腹部 MRI 検査など)をオーダーし, 評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。
- 6) 以上の臨床所見や検査所見から CKD の診断とステージ分類ができる。

□治療

- 1) 禁煙, 運動などの生活指導ができる。
- 2) 食事指導(低蛋白食, 塩分制限, K 制限食)ができる。
- 3) 薬物療法(利尿薬, 降圧薬(ACE 阻害薬, ARB を含む), イオン交換樹脂薬)ができる。
- 4) 貧血改善薬を使用できる。
- 5) 腎機能の低下に合わせて, 腎排泄型薬物の投与量・時間を調整できる。

□患者への説明および支援

- 1) CKD がどのような疾患であるか, 一般的な自然経過について説明できる。
- 2) 患者の現在の状況(合併症, 腎機能, 年齢, 疾患の活動性など)を念頭に, 治療薬の選択など今後の治療方針について説明できる。
- 3) 社会保障制度(身体障害者)の利用法について説明できる。

2. メタボリックシンドローム

■研修のポイント

メタボリックシンドロームは内臓脂肪蓄積を源流とした腹部肥満, 耐糖能異常, 脂質代謝異常, 高血圧から成る複合病態であることを理解する。メタボリックシンドロームはアルブミン尿・蛋白尿, 腎機能障害の危険因子となることが臨床的に重要である。さらに, 心血管疾患の強力な危険因子となる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 家族歴, 生活習慣, 服薬歴を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 臍部ウエスト周囲径など腹部肥満, 高血圧の評価ができる。

□検査・診断

- 1) 血液検査, 尿検査により耐糖能異常が評価できる。
- 2) 血液検査により脂質代謝異常を評価できる。
- 3) 腹部肥満, 耐糖能異常, 脂質代謝異常, 高血圧からメタボリックシンドロームと診断できる。
- 4) メタボリックシンドロームのアルブミン尿・蛋白尿, 腎機能への影響を評価できる。

□治療

- 1) 適切な生活習慣, 体重管理の自己管理指導ができる。
- 2) 耐糖能異常, 脂質代謝異常ならびに高血圧に対して適切な薬物治療ができる。
- 3) 腎保護, 心血管疾患の予防のための管理ができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 本人, 家族に療養上の注意点を説明できる。

3. 腎不全

■研修のポイント

腎不全では, ①体液貯留による症状, ②高カリウム血症による致命的な不整脈, ③老廃物の貯留による神経障害, 意識混濁, 酸塩基平衡の異常, などが生じる。最初に, 臨床経過, 腎臓の大きさから急性腎不全, 慢性腎不全の区別をすることが重要である。いずれの場合も, 高カリウム血症などの緊急の病態への対処を行いつつ, 透析療法の適応を判断することになる。慢性腎不全では, 透析合併症を十分理

解し、腎移植についての基本的な知識を持ち、患者および家族に適切なアドバイスをすることが重要である。また、腎不全医療に関しての社会保障制度について、ケースワーカーと協力して患者に説明する必要がある。

(1) 急性腎不全(急性腎障害：acute kidney injury)

■研修のポイント

急性腎不全は、近年、急性腎障害として、より包括的な病態が提案され、病期分類として、AKIのAKIN分類が主流になっている。臨床的なアプローチとしては、旧来からの、腎前性、腎性、腎後性に分類するアプローチが有効である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 尿異常あるいは腎機能障害の発症時期、家族歴などから、腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 腎臓の触診ができる。
- 3) 浮腫などから体液量の評価ができる。

□検査・診断

- 1) 導尿ができ、尿量(時間尿)から乏尿、無尿を判断できる。
- 2) 血清クレアチニン値と尿量から、AKIのAKIN分類の病期分類ができる。
- 3) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿浸透圧、尿中電解質、尿蛋白量(gクレアチニン補正)〕を評価し、その病態を説明できる。
- 4) 腹部超音波検査を実施し、腎臓の大きさ、形状を評価できる。
- 5) 血液ガス分析ができ、酸塩基平衡異常を解析できる。
- 6) FE_{Na} 、 FE_{UN} を計算でき、腎前性、腎性腎不全の鑑別ができる。
- 7) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 乏尿、無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し、適切な体液管理ができる。
- 2) 高カリウム血症に対してグルコン酸カルシウム、グルコース・インスリン療法、イオン交換樹脂薬を使用できる。
- 3) 緊急透析療法の適応を判断し、安全に実施できる。
- 4) 腎後性腎不全に対して、外科的治療法について、泌尿器科専門医と連携をとることができる。
- 5) 腎機能の低下に合わせて、腎排泄型薬物の投与量・時間を調整できる。

□患者への説明および支援

- 1) 刻々と変化する病状について、患者・家族に適時に説明ができる。
- 2) 患者・家族に治療法の説明、提示ができる。

(2) 多臓器不全

■研修のポイント

多臓器不全とは、脳、肺、心臓、肝臓、腎臓のうち2つ以上の臓器が機能不全を呈する病態である。循環不全による組織内低酸素血症や、炎症により体内で産生される炎症性サイトカインによる活性化好中球の臓器浸潤、血管内皮障害を介し臓器障害を引き起こす。具体的には、重症感染症、外傷、手術、ショック、膵炎、大量出血、播種性血管内凝固症候群(DIC)、心不全、低酸素血症、悪性腫瘍などが原因となる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 意識レベル, バイタルサインの評価ができる。
- 2) 肺うっ血の有無, 末梢循環障害の有無, 浮腫の有無の評価ができる。

□検査・診断(急性腎障害を伴う場合)

- 1) 尿量の異常(無尿, 乏尿, 時間尿)を識別・評価できる。
- 2) 腎機能を血清クレアチニン値の上昇, eGFR で評価できる。
- 3) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価しその病態を説明できる。
- 4) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 5) 血液ガス分析を施行し, 呼吸状態, 酸塩基平衡の評価ができる。
- 6) 白血球数(分画), 血小板数の評価ができる。
- 7) 心電図, 心臓超音波検査をオーダーし, 心機能を評価できる。
- 8) 血液ガス, 胸部 X 線検査で肺機能を評価できる。
- 9) 敗血症を疑い, 血液培養をオーダーし, 評価できる。
- 10) 血液生化学検査, 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査で肝機能を評価できる。

□治療

- 1) 多臓器不全の原因を同定し, 適切な原因治療ができる。
- 2) 循環動態保持のための輸液管理, 昇圧薬や利尿薬の投与ができる。
- 3) 酸素吸入, 人工呼吸器を含めた呼吸管理ができる。
- 4) 溢水, 高カリウム血症, 代謝性アシドーシスを評価し, 適切な薬物治療と腎代替療法の導入時期の決定ができる。
- 5) 病態に応じた血液浄化療法の選択ができる。
- 6) 高血糖の是正を主とした血糖管理ができる。
- 7) 全身の炎症や代謝に応じた栄養管理ができる。

□患者への説明および支援

- 3) 刻々と変化する病状について, 患者・家族に適時に説明ができる。
- 4) 患者・家族に治療法の説明, 提示ができる。

(3) 慢性腎不全

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 尿異常あるいは腎機能障害の発症時期, 家族歴などから, 腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 腎臓の触診ができる。
- 3) 浮腫などから体液量の評価ができる。

□検査・診断

- 1) eGFR から CKD ステージ分類ができる。
- 2) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿中電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し, その病態を説明できる。
- 3) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 4) 腹部超音波検査を実施し, 腎臓の大きさ, 形状を評価できる。

- 5) 腹部 CT 検査をオーダーし、評価できる。
- 6) 血液ガス分析ができ、酸塩基平衡異常を解析できる。
- 7) 合併症(脂質異常症、冠動脈疾患、頸動脈硬化症、胸腹部大動脈瘤)を確認できる。
- 8) 腎不全の原因を鑑別できる。
- 9) 尿毒症の診断ができる。
- 10) Ca, P, PTH などから、Ca-P 代謝異常症の診断ができる。

□治療

- 1) 原病の治療が可能であれば、適切に治療介入できる。
- 2) 適切な輸液と利尿薬を使用し、適切な体液管理ができる。
- 3) 高カリウム血症に対してグルコン酸カルシウム、グルコース・インスリン、イオン交換樹脂薬を使用できる。
- 4) 腎性貧血に対して、貧血改善薬を使用できる。
- 5) 経口吸着薬を使用できる。
- 6) 適切な降圧薬を用いて、血圧をコントロールできる。ACE 阻害薬と ARB を安全に使用できる。
- 7) CKD-MBD(慢性腎臓病に伴う骨ミネラル代謝異常症)の管理ができる。
- 8) 腎代替療法(血液透析、腹膜透析、腎移植)の適応を判断し、血液透析、腹膜透析を安全に実施できる。腎移植は泌尿器科医と連携をとることができる。
- 9) 腎機能の低下に合わせて、腎排泄型薬物の投与量・時間を調整できる。

□患者への説明および支援

- 1) 慢性腎不全患者の生活の注意点について説明できる。
- 2) 慢性腎不全患者の食事療法について説明できる。
- 3) 末期腎不全の腎代替療法(血液透析、腹膜透析、腎移植)について説明し、選択を支援できる。
- 4) 社会保障制度の利用法について説明できる。

(4) 移植腎(拒絶反応など)

■研修のポイント

腎移植後のレシピエントは片腎であり、GFR 60mL/min/1.73 m²以下であることが多い。また、慢性腎不全保存期、透析期からの心血管病変を有していることも多い。さらに免疫抑制薬の影響や、拒絶反応、再発腎炎、ウイルス腎症などの発症を念頭においた、多岐にわたった管理が必要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 腎機能低下や免疫抑制薬の副作用を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 浮腫の有無の評価や、感染徴候の有無を確認できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿蛋白量(g クレアチニン補正))を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を 1/Cr を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン、 α_1 -ミクログロブリン、NAG)を評価できる。
- 4) 免疫抑制薬の血中濃度をオーダーし、評価できる。
- 5) 血液・生化学検査を施行し、血球減少、各臓器障害の有無を評価できる。
- 6) 画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査)をオーダーし、評価できる。
- 7) 拒絶反応、再発腎炎、ウイルス腎症、カルシニューリン阻害薬の腎毒性を考慮に入れ、腎生検の

適応・禁忌を説明し、腎生検を施行し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 免疫抑制薬の増減の意義を理解し実施できる。
- 2) 免疫抑制薬の副作用を説明できる。
- 3) 生活習慣、体重、高血圧、脂質異常症、高尿酸血症、貧血に対する自己管理指導と薬物療法ができる。

□患者への説明および支援

- 1) 患者・家族へ予後と治療について説明できる。
- 2) 患者・家族へ療養上の注意点を説明できる。

(5) 長期透析患者の病態

■研修のポイント

透析人口の増加に伴い、長期透析患者の数も増えている。長期透析患者には、腎性貧血、心不全、動脈硬化、虚血性心疾患、脳血管障害、末梢動脈疾患、低血圧症、透析アミロイドーシス、腎性骨異常栄養症、異所性石灰化、多嚢胞化萎縮腎、腎細胞癌、免疫不全、バスキュラーアクセスの障害などさまざまな病態・合併症が認められる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 日常生活動作(ADL)や生活の質(QOL)を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 血圧の変動や不整脈の有無を評価できる。
- 3) 関節の痛みや可動域制限、骨痛、末梢循環障害の有無を評価できる。
- 4) バスキュラーアクセスの評価ができる。

□検査・診断

- 1) 胸部 X 線検査、心電図、心臓超音波検査をオーダーし、心機能の評価ができる。
- 2) 身体所見、胸部 X 線検査などを用いて適切な体液量の評価ができる。
- 3) Kt/V urea、尿素除去率を用いて透析効率の評価ができる。
- 4) 血清 β_2 -ミクログロブリン濃度の評価ができる。
- 5) 血清 Ca、P、Alp、PTH の評価ができる。
- 6) 画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査)を施行し、腎細胞癌の有無の評価ができる。
- 7) 末梢血検査、鉄飽和度、血清フェリチンを用いて、腎性貧血の評価ができる。

□治療

- 1) 適正なドライウエイトの設定と体液管理の生活指導ができる。
- 2) 十分な透析効率の保持、生体適合性の高い透析膜の使用、透析液の清浄化を考慮した透析処方ができる。
- 3) β_2 -ミクログロブリン吸着カラムの適応が判断できる。
- 4) 骨ミネラル代謝異常の状態に応じたリン吸着薬、活性型ビタミン D 製剤、塩酸シナカルセト、透析液の Ca 濃度などの治療法の選択ができる。
- 5) 二次性副甲状腺機能亢進症の外科的治療の判断ができる。
- 6) 貧血の治療ができる。
- 7) バスキュラーアクセス不全について放射線科、外科と協力して、治療ができる。
- 8) 腎排泄型薬物の投与量・時間を調整できる。

□患者への説明および支援

- 1) 患者・家族へ予後と治療について説明できる。

- 2) 患者・家族へ適切な水分管理，栄養管理，Ca・Pコントロールを目標とした療養上の注意点などを説明できる。

4. 水・電解質代謝異常

■研修のポイント

日常診療で遭遇する頻度が高い疾患群である。適切な診断と迅速な治療が求められる。体内での物質の欠乏量を推測し，計算安全係数を使用して1日投与量・投与速度を決定することが重要である。また，病態から原因となる疾患を推定し，原因疾患への対応が必要となる。それらの疾患の特徴と治療法，予後についての知識があると，患者あるいは家族への適切な説明が可能となる。

(1) 脱水症，溢水症，体液量減少，Na代謝の異常

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確な病歴(飲水，発汗状況など)を聴取することができる。
- 2) 身体診察を迅速に行い，脱水症と体液量減少による身体的特徴を評価できる。

□検査・診断

- 1) 体液量を評価できる。
- 2) 尿比重，尿浸透圧，尿中電解質をオーダーし，評価できる。
- 3) 血漿浸透圧を推測($2 \times \text{Na} + \text{血糖値} / 18 + \text{BUN} / 2.8$)することができる。
- 4) 抗利尿ホルモン(ADH)，レニン活性，血漿アルドステロン濃度，コルチゾール，副腎皮質刺激ホルモン(ACTH)，フリー T3，フリー T4，甲状腺刺激ホルモン(TSH)をオーダーし，評価できる。
- 5) 低ナトリウム血症の原因(塩分喪失，抗利尿ホルモン分泌異常症候群(SIADH)，副腎不全，甲状腺機能低下症)を鑑別できる。
- 6) 高ナトリウム血症の原因(水分不足，尿崩症など)を鑑別できる。

□治療

- 1) Na，水分の欠乏量を計算し，安全係数を理解し，投与(必要)量を計算し，適切な投与速度を設定できる。
- 2) 適切な輸液剤(5%グルコース，生理食塩液，高張食塩水，維持液)を選択でき，安全に輸液療法を行うことができる。
- 3) SIADH に対して水制限ができる。
- 4) ループ利尿薬を適切に使用し，その反応を評価し増減・中止できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(2) K代謝の異常

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確な病歴を聴取することができる。
- 2) 薬剤歴を聴取し，薬剤性のK異常を鑑別できる。
- 3) 身体診察(四肢麻痺，不整脈など)を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿比重，尿浸透圧，尿中電解質をオーダーし，評価できる。

- 2) TTKG, FE_k を計算できる。
- 3) レニン活性, 血漿アルドステロン濃度, コルチゾール, ACTH をオーダーし, 評価できる。
- 4) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 5) 心電図を判読し緊急性を判断できる。
- 6) 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査をオーダーし, 評価できる。
- 7) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。

□治療

- 1) 高カリウム血症に対して適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し増減・中止できる。
- 2) 高カリウム血症に対してグルコン酸カルシウム, 重炭酸ナトリウム, グルコース・インスリン, イオン交換樹脂薬を使用できる。
- 3) 緊急透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明できる。
- 4) 低カリウム血症に対して, 欠乏量を計算し, 安全係数を考慮し, 1日 K 投与量を決定し, K 投与速度を設定できる。
- 5) 安全に輸液療法を行うことができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(3) Ca, P, Mg の異常

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの的確な病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿比重, 尿浸透圧, 尿中電解質をオーダーし, 評価できる。
- 2) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 3) 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査をオーダーし, 腎臓の大きさ, 結石の有無を評価できる。
- 4) PTH, ビタミン D_3 をオーダーし, 評価できる。
- 5) 血中・尿中 Mg をオーダーし, 評価できる。
- 6) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。

□治療

- 1) 低カルシウム血症に対してカルシウム製剤, ビタミン D_3 を使用できる。
- 2) 低マグネシウム血症に対して Mg 製剤を使用できる。
- 3) 高カルシウム血症に対して生理食塩液輸液とループ利尿薬, カルシトニン製剤, ビスホスホネート製剤を使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(4) 酸塩基平衡異常(代謝性)

■研修のポイント

救急外来を受診することが多い。重炭酸イオン(HCO_3^-)が最初に変化したものを代謝性と呼んでいる。低下した場合は代謝性アシドーシス, 増加した場合は代謝性アルカローシスになる。代謝性変化の

際には、呼吸性代償が生じる。代償機構が正常に作動している場合は単純性になるが、異常の場合は混合性パターンになる。代謝性アシドーシスあるいはアルカローシスの原因を推測し、病態の改善を図ることが重要になる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察(Kussmaul 呼吸の有無)を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(尿 pH, 尿比重, 尿浸透圧, 尿中電解質, ケトン体)を評価できる。
- 2) 血液ガス分析ができる。
- 3) アシデミア, アルカレミアを判断できる。
- 4) 代謝性, 呼吸性, アシドーシス, アルカローシスを判断できる。
- 5) アニオンギャップを計算できる。
- 6) 代償機構を評価できる。
- 7) 予測 HCO_3^- を計算でき, 混合性代謝性アシドーシスを判断できる。
- 8) 血糖, 血中乳酸濃度, BUN をオーダーし, 酸塩基平衡異常の病態を説明できる。

□治療

- 1) 糖尿病性ケトアシドーシスに対して, インスリン治療ができる。
- 2) 尿毒症性アシドーシスに対して, 透析療法の適応を判断し, 安全に実施できる。
- 3) 乳酸アシドーシスに対して治療を行うことができる。
- 4) 尿細管性アシドーシスに対して, 重炭酸ナトリウム, クエン酸カリウムを投与できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

5. 一次性糸球体疾患

■研修のポイント

尿異常が主体となる疾患群である。臨床経過と症候から、①急性腎炎症候群、②急速進行性糸球体腎炎症候群、③慢性腎炎症候群、④持続性血尿, 蛋白尿、⑤ネフローゼ症候群、のいずれかを判断する。次に、糸球体病変を推測するが、①血尿主体型では、メサンギウム増殖性腎炎(主に IgA 腎症)、②蛋白尿主体型では微小変化型ネフローゼ症候群、膜性腎症、巣状分節性糸球体硬化症、③蛋白尿+血尿型では、管内増殖性腎炎、半月体形成性腎炎、膜性増殖性腎炎の可能性があると予測したうえで、最終的には腎生検を行う。さらに、全身症状を評価して一次性、二次性糸球体腎炎を鑑別する。個別の疾患の特徴と治療法、予後についての知識は、患者あるいは家族への適切な説明を可能とする。

(1) 急性腎炎症候群(急性糸球体腎炎)

■研修のポイント

感染症に罹患後約 2 週間から尿異常, 高血圧, 浮腫, 腎不全が進行する症候群である。特に溶連菌感染症, パルボウイルス B19 などが関連している。8 週間以内に改善する一過性の低補体血症が生じる。病理組織学的には、管内増殖性糸球体腎炎の像を呈する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 先行する感染症の有無, 臨床経過, 家族歴などから, 腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取がで

きる。

- 2) 腎臓の触診ができる。
- 3) 浮腫の有無，体液貯留を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し，腎臓の大きさ，形状を評価できる。
- 4) 血液ガス分析ができ，酸塩基平衡異常を解析できる。
- 5) FE_{Na}，FE_{UN}を計算でき，腎前性，腎性腎不全の鑑別ができる。
- 6) 咽頭，扁桃培養，抗ストレプトリジン O，抗ストレプトキナーゼ，血清補体(C3，C4，CH50)をオーダーし，溶連菌感染症を診断できる。
- 7) 急性糸球体腎炎症候群をきたす原因の鑑別ができる。
- 8) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 乏尿，無尿に対して適切な輸液と利尿薬(ループ利尿薬，hANP)を使用し，その反応を評価し，中止できる。
- 2) 降圧薬を使用できる。
- 3) 食事療法について説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(2) 急速進行性糸球体腎炎症候群(ANCA 関連疾患，Goodpasture 症候群)

■研修のポイント

中高年に多く，尿異常，腎機能低下が発症してから数週から数カ月で急速に腎不全に進行する症候群である。抗糸球体基底膜(GBM)抗体，抗好中球細胞質抗体(ANCA)，免疫複合体関連のものがある。特に抗 GBM 抗体が存在し，肺出血も合併しているものを Goodpasture 症候群と呼ぶ。また ANCA が関連する疾患として，顕微鏡的多発血管炎，Churg-Strauss 症候群，Wegener 肉芽腫症などがある。病理組織学的には，半月体形成性糸球体腎炎の像を呈する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴などから，腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 腎臓の触診ができる。
- 3) 発熱，皮疹，関節痛，体重減少，中耳炎，難聴などの全身的な血管炎徴候を把握できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し，腎臓の大きさ，形状を評価できる。
- 4) 血液ガス分析ができ，酸塩基平衡異常を解析できる。
- 5) FE_{Na}，FE_{UN}を計算でき，腎前性，腎性腎不全の鑑別ができる。
- 6) 抗 GBM 抗体，MPO-ANCA，PR3-ANCA，免疫複合体，血清補体(C3，C4，CH50)をオーダーし，

評価できる。

- 7) 急速進行性糸球体腎炎症候群をきたす原因の鑑別ができる。
- 8) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 乏尿，無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し，その反応を評価し，中止できる。
- 2) 降圧薬を使用できる。
- 3) 緊急透析療法や血漿交換療法の適応を判断し，安全に実施できる。
- 4) 呼吸器専門医と連携して呼吸不全に対応できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(3) 慢性腎炎症候群(慢性糸球体腎炎，IgA 腎症を含む)

■研修のポイント

尿異常の発症時期が不明な場合がほとんどであり，健診などで偶然に発見されることが多い。緩徐に進行して腎不全に至る症候群である。病理組織学的には，メサングウム増殖性糸球体腎炎が最も多く，膜性腎症，膜性増殖性糸球体腎炎，巣状分節性糸球体硬化症などが含まれる。最も頻度が高いのは，IgA 腎症である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 扁桃炎についての情報を聴取できる。
- 3) 身体診察を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し，腎臓の大きさ，形状を評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査，腹部 MRI 検査など)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。
- 6) 慢性糸球体腎炎症候群をきたす原因を鑑別できる。
- 7) 自己抗体，血清補体，免疫グロブリンを評価できる。
- 8) 軽症型である持続性血尿症候群(無症候性血尿・蛋白尿)を鑑別できる。
- 9) 悪性疾患，肝疾患の有無を評価できる。

□治療

- 1) 薬物療法〔利尿薬，降圧薬(ACE 阻害薬，ARB を含む)，抗血小板薬，イオン交換樹脂薬など〕を使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬を使用できる。
- 3) 耳鼻咽喉科専門医と連携して扁桃摘出の必要性，副作用を説明できる。
- 4) 禁煙，運動などの生活指導ができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。

2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(4) 持続性血尿・蛋白尿

■研修のポイント

慢性糸球体腎炎症候群と類似しているが、進行しないものを指している。基底膜の異常が存在する場合もある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿浸透圧、尿中電解質、尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し、腎臓の大きさ、形状を評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査、腹部 MRI 検査など)をオーダーし、評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。
- 6) 持続性血尿・蛋白尿をきたす原因を鑑別できる。

□治療

- 1) 禁煙、運動などの生活指導ができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(5) ネフローゼ症候群

■研修のポイント

高度蛋白尿(3.5 g/日以上)、低アルブミン血症(3.0 g/dL 未満)、浮腫、高コレステロール血症が基準となる症候群である。前2者が特に重要である。病理組織学的には微小変化型ネフローゼ症候群、膜性腎症、巣状分節性糸球体硬化症、膜性増殖性糸球体腎炎が多い。それぞれの発症年齢は異なっている。

- ①微小変化型ネフローゼ症候群：小児ネフローゼの約80%を占めているが、高齢者でも生じる。蛋白尿が主体で、急激に発症して浮腫が出現する。選択指数が0.10より低い高選択性である。約90%の患者では、副腎皮質ステロイド薬に反応して2~3週以内に完全寛解に達する。
- ②巣状分節性糸球体硬化症：小児にやや多い傾向はあるが、各年代で生じる。腎生検患者の数%であり稀な疾患である。軽度の血尿を伴う場合が多い。選択指数が0.20以上となる低選択性である。約90%の患者では副腎皮質ステロイド薬に抵抗性であり、数カ月で完全寛解あるいは部分寛解になる。
- ③膜性腎症：中高年の発症が多い。蛋白尿が主体であり、血尿はないか、あっても軽微である。徐々に蛋白尿が増加してネフローゼ症候群になる場合が多い。選択性は低い。10~20%で悪性腫瘍、自己免疫疾患を合併している。1~2年かかるが、副腎皮質ステロイド薬、免疫抑制薬の併用で約80%の患者は完全寛解になる。
- ④膜性増殖性糸球体腎炎：年齢に一定の傾向はない。蛋白尿と同時に強い血尿を認める。同時に低補体血症も存在することが多い。頻度としては、腎生検患者の数%である。副腎皮質ステロイド薬、

免疫抑制薬に抵抗性であり、反応する患者はおよそ半数である。進行して腎不全になりやすい。

- ⑤先天性ネフローゼ症候群フィンランド型：出生後まもなくからネフローゼ症候群を呈する。上皮細胞スリット膜のネフリン蛋白の異常によって生じていることが判明している。
- ⑥二次性ネフローゼ症候群：代謝疾患(糖尿病性腎症，アミロイドーシス，クリオグロブリン血症)，膠原病および血管炎(ループス腎炎，紫斑病性腎炎，多発性動脈炎)，悪性腫瘍(Hodgkin 病，多発性骨髄腫，固形癌)，薬物(金製剤，DMARDs，NSAIDs，ヘロイン)，感染症(HCV，HBV，HIV)などがある。これは，個別の項目を参考にされたい。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴などから，腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 二次性ネフローゼ症候群による症状，特に全身性エリテマトーデスによる症状，糖尿病による症状，アミロイドーシスによる症状などを聴取できる。
- 3) 体液量の評価，浮腫の程度を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正))を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し，腎臓の大きさ，形状を評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査，腹部 MRI 検査など)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。
- 6) 選択指数(selectivity index：IgG クリアランス/トランスフェリンクリアランス)を計算できる。
- 7) ネフローゼ症候群をきたす原因の鑑別ができる。

□治療

- 1) 浮腫に対して，アルブミン製剤，利尿薬を適切に使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬(シクロスポリン，シクロホスファミド，アザチオプリンなど)を使用できる。
- 3) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬の副作用を説明できる。
- 4) LDL-アフェレシスの必要性，副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

6. 尿細管・間質疾患

■研修のポイント

尿異常がないのに腎機能が低下する疾患群である。急性に発症する場合と慢性に経過する場合がある。尿細管機能が障害されるために，低分子蛋白(β_2 -ミクログロブリン， α_1 -ミクログロブリン，NAG)が尿中に増加する。副腎皮質ステロイド薬に反応して改善する場合があり，腎生検の適応と禁忌を熟知しておく必要がある。さらに，個別の疾患の特徴と治療法，予後についての知識があると，患者あるいは家族への適切な説明が可能となる。

(1) 特発性間質性腎炎(急性・慢性)

■研修のポイント

腎機能が低下しているが、尿異常がみられない場合が多い。尿細管・間質に単核球が浸潤している急性型と線維化が出現している慢性型がある。IgG4 産生細胞が浸潤し限局性の線維化を呈する場合もあり、IgG4 関連疾患(自己免疫性膵炎, Mikulicz 病, 後腹膜線維症, 硬化性胆管炎)として扱われている。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確な病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察(発熱, 発疹, 唾液腺腫脹, 関節炎, 眼症状, 表在リンパ節腫大の有無など)を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 2) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 3) 胸部・腹部 CT 検査で, 腎腫大, 膵腫大, 大動脈周囲炎, リンパ節腫大を評価できる。
- 4) IgG サブクラスをオーダーし, 評価できる。
- 5) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。
- 6) ガリウムシンチグラフィをオーダーし, 評価できる。
- 7) 眼科専門医にブドウ膜炎の有無をコンサルトできる。
- 8) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 乏尿, 無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し増減・中止できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬を使用できる。
- 3) 緊急透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明でき, 安全に実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(2) 急性尿細管壊死, 腎皮質壊死⇒急性腎不全を参照

(3) 薬剤性腎障害

■研修のポイント

薬剤投与後に発熱, 腎機能低下が生じて受診することが多い。原因薬剤としては NSAIDs, 抗菌薬が多い。好酸球が増加することと, ガリウムシンチグラフィで陽性所見を呈しやすい。原因薬剤の中止と副腎皮質ステロイド薬の投与で軽快する症例が多い。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確な病歴(薬剤服用, サプリメント, アレルギー体質など)を聴取することができる。
- 2) 身体診察(発熱, 発疹, 関節炎など)を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(尿比重, 尿浸透圧, 尿沈渣, 好酸球尿, 尿中電解質)を評価できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明で

きる。

- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 4) 胸部・腹部 CT 検査をオーダーし, 評価できる。
- 5) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。
- 6) ガリウムシンチグラフィをオーダーし, 評価できる。
- 7) 薬剤性リンパ球幼若化試験(DLST)をオーダーできる。
- 8) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 原因薬剤を推測し中止できる。
- 2) 乏尿, 無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し増減・中止できる。
- 3) 副腎皮質ステロイド薬を使用できる。
- 4) 緊急透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明でき, 安全に実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点や原因薬剤の回避を説明できる。

(4) 逆流性腎症(膀胱尿管逆流現象)⇒慢性腎盂腎炎も参照

慢性腎盂腎炎で高度蛋白尿が出現する場合には, 二次性巣状糸球体硬化症を呈することもある。

■研修のポイント

尿管・膀胱接合部の異常が存在するために, 膀胱内圧が上昇した際に尿が尿管・腎盂に逆流する疾患である。幼児の腎盂腎炎の原因となることが多い。一側性であっても, 腎盂の変形, 平坦化, 棍棒状化が生じた後では健側の腎臓から蛋白尿が出現する。適切な時期での手術がなされない場合, 小児あるいは成人になりネフローゼ症候群を呈するようになる。その際の腎生検では, 巣状分節性糸球体硬化症の像を呈している。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの的確な病歴(尿路疾患の家族歴, 尿路感染症の既往, 発熱, 腰背部痛, 頻尿, 排尿困難など)を聴取することができる。
- 2) 身体診察(肋骨椎骨角叩打痛, 腹部腫瘤など)を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿中電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部 CT 検査をオーダーし, 評価できる。
- 4) 経静脈的腎盂・尿管造影検査, 排尿時膀胱尿管造影検査をオーダーし, 評価できる。
- 5) 腎シンチグラフィをオーダーし, 評価できる。
- 6) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 尿路感染症に対して抗菌薬を使用できる。
- 2) 降圧薬(ACE 阻害薬, ARB)を使用できる。
- 3) 泌尿器科専門医と連携して治療法を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(5) 肉芽腫性サルコイド腎症**■研修のポイント**

サルコイドーシスの腎病変として、乾酪壊死を伴わない類上皮細胞と多核巨細胞とともに多くの炎症浸潤細胞から成る尿細管間質性腎炎であり、慢性の経過をとることが多い。肉芽腫は巣状に形成されるため腎生検では証明されないこともある。サルコイドーシスに伴う高カルシウム血症、Caの尿細管・間質への沈着、糸球体病変によっても腎障害が発生する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期や腎機能低下を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) サルコイドーシスに関連する眼、皮膚、リンパ節、筋所見を評価し確認できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿蛋白量(gクレアチニン補正)]を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 腎機能をeGFRやクレアチニンクリアランスで評価できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン、 α_1 -ミクログロブリン、NAG、腎性糖尿、アミノ酸尿)をオーダーし、評価できる。
- 4) 血液ガス分析ができ、尿細管性アシドーシスの有無を評価できる。
- 5) 血清ACE活性、血清リゾチーム、血清Ca値、尿中Ca排泄量をオーダーし、評価できる。
- 6) 画像検査(Gallium-67 citrateシンチグラフィ、腹部超音波検査、腹部CT検査)をオーダーし、評価できる。
- 7) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 副腎皮質ステロイド薬、免疫抑制薬を使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬、免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点、再燃の可能性などを説明できる。

(6) 腎毒性物質(ミオグロビン、農薬、重金属など)・薬物性腎障害(NSAIDs、抗腫瘍薬、抗菌薬、造影剤など)**■研修のポイント**

腎障害を惹起する可能性のある腎毒性物質・薬物を理解するとともに、危険因子の回避や予防、および早期発見ができることが大切である。個別の原因の特徴と予防法、治療法、予後についての知識があると、患者や家族への適切な説明および治療が可能となる。

腎毒性物質のなかには、特徴的な全身症状を呈し生命に重大な影響を及ぼすものがあるため、治療に際して、中毒情報センターからの情報の入手が必要となる。

薬物性腎障害はNSAIDs、抗腫瘍薬、抗菌薬、造影剤で惹起されやすいため、特に注意が必要である。用量依存性の直接型腎障害と過敏型腎障害がある。前者では、血清クレアチニン値や血液尿素窒素値の急激な上昇が発見の糸口となり、後者では、皮疹などの急性過敏型のアレルギーによる症状・所見から

診断されることが多い。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族から原因物質(腎毒性物質, 薬剤服用, サプリメント)の摂取, アレルギー体質や中毒症状についての病歴聴取ができる。
- 2) 身体診察(アレルギー所見, 腎毒性物質に特有の所見や腎不全に伴う所見)を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(尿比重, 尿浸透圧, 尿沈渣, 好酸球尿, 尿中電解質)を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 腎機能を eGFR やクレアチニンクリアランスで評価できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)をオーダーし, 評価できる。
- 4) ミオグロビン尿を疑い, 尿中ミオグロビンをオーダーし, 評価できる。
- 5) 胸部・腹部 CT 検査をオーダーし, 評価できる。
- 6) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。
- 7) ガリウムシンチグラフィをオーダーし, 評価できる。
- 8) 薬剤性リンパ球幼若化試験(DLST)をオーダーし, 評価できる。
- 9) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 腎障害を惹起した腎毒性物質や原因薬剤を推測し中止できる。
- 2) 乏尿, 無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し増減・中止できる。
- 3) 過敏型腎障害に対して副腎皮質ステロイド薬を使用できる。
- 4) 急性血液浄化療法の必要性を説明し実施できる。
- 5) 中毒情報センターからの情報に従い, 毒物の排除のための処置(解毒剤, 拮抗薬, 強制利尿, 血液吸着など)の必要性を説明し実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 原因となった腎毒性物質や薬剤の回避, 危険因子を説明できる。

(7) 腎性糖尿

■研修のポイント

腎性糖尿とは, 高血糖を伴わないにもかかわらず, 尿中にブドウ糖が排泄される状態のこと。グルコースは糸球体で濾過された後, ほぼ 100%近位尿細管で再吸収されるが, 腎性糖尿はそのグルコース最大輸送量の減少と, それに引き続くグルコースの尿中への漏出である。通常は常染色体優性遺伝, ときに劣性遺伝する。腎性糖尿単独であれば臨床上問題にならないが, 近位尿細管の広範な障害(Fanconi 症候群)の一部分症であったり, 全身性疾患(シスチン症, Wilson 病, 遺伝性チロシン血症, Lowe 症候群)の一部分症状であることもある。

■到達目標

□医療面接でのチェック項目

- 1) 検診での尿糖や血糖値の指摘を聴取できる。
- 2) 同様の家族歴がないかどうか聴取できる。
- 3) 糖尿病や他の近位尿細管異常に伴う症状がないかどうか確認することができる。

□検査・診断

- 1) 耐糖能異常がないことを確認できる。
- 2) 空腹時(血糖値 100~110 mg/dL 以下)に尿糖が陽性であることを確認できる。
- 3) 糖以外の腎再吸収能を確認できる。

□治療

- 1) 治療の適応を判断できる。
- 2) 原疾患および併発症を管理できる。

□患者への説明および支援

- 1) 腎性糖尿のみであれば、検診のたびに指摘されるが、糖尿病(高血糖)による尿糖ではなく、無治療でよいことを説明できる。
- 2) 原疾患、併発症を説明できる。

(8) 尿細管性アシドーシス(Fanconi 症候群を含む)

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの的確な病歴を聴取することができる。
- 2) 周期性四肢麻痺発作を聴取できる。
- 3) 身体診察を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 沈渣, 尿浸透圧, 尿濃縮能, 尿糖, 尿中電解質, アミノ排泄量)を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 3) レニン活性, 血漿アルドステロン濃度をオーダーし, 評価できる。
- 4) 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査をオーダーし, 腎臓の大きさ, 結石の有無を評価できる。
- 5) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。
- 6) 尿細管性アシドーシスの分類, 原因, 合併症を説明できる。
- 7) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 低カリウム血症に対してカリウム製剤を使用できる。
- 2) 代謝性アシドーシスに対して重炭酸ナトリウム, クエン酸カリウムを使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(9) Bartter 症候群/Gitelman 症候群(偽性 Bartter 症候群を含む)

■研修のポイント

Bartter 症候群と Gitelman 症候群は, 代謝性アルカローシス, 低カリウム血症を呈する遺伝性尿細管疾患である。前者の原因遺伝子として $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ 共輸送体, ROMK, ClC-Kb , Barttin, 後者の原因遺伝子として $\text{Na}^+\text{-Cl}^-$ 共輸送体などが明らかとなっている。Bartter 症候群は新生児~小児期に発症し, 比較的重症であるのに対し, Gitelman 症候群は小児~成人に発症し, 比較的軽症である。臨床的には, Gitelman 症候群では低マグネシウム血症, 低カルシウム尿症を呈することが鑑別のポイントになる。フロセミド, サイアザイド系利尿薬への反応性を検討することが有用である。

実際には, 利尿薬の内服など, 偽性 Bartter 症候群であることも多く, 服薬や健康食品の摂取など, 十分な問診が重要である。

■到達目標医療面接でのチェック項目

- 1) 脱力や足つり、しびれ、テタニーなどの低マグネシウム血症の自覚症状の既往を、発症時期を含め聴取できる。
- 2) 家族に同様の症状があるかどうかを聴取できる。
- 3) 内服薬、健康食品の摂取の有無について聴取できる。

検査・診断

- 1) 血液ガス、血清電解質濃度、血漿レニン、アルドステロン濃度を評価できる。
- 2) 尿中電解質濃度を評価できる。
- 3) 利尿薬負荷試験を評価できる。

治療

- 1) 低カリウム血症および低マグネシウム血症の補正ができる。
- 2) 抗アルドステロン薬の適応を判断できる。

患者への説明および支援

- 1) 遺伝性疾患であることを配慮し、原因と予後を説明できる。
- 2) 偽性 Bartter 症候群の場合には、内服薬や健康食品の摂取の中止を説明できる。

(10) Dent 症候群**■研修のポイント**

小児期は無症状であるが、高カルシウム尿症、尿細管性蛋白尿、くる病、腎石灰化症、末期腎不全を呈する X 染色体性の遺伝性腎症。クロールチャンネル 5(chloride channel-5:CLC-5)蛋白の異常による疾患。本邦で報告されてきた特発性尿細管性蛋白尿症と類似疾患である。

■到達目標医療面接でのチェック項目

- 1) 乳児健診や学校検尿での異常の有無を聴取できる。
- 2) 男性の血縁で腎不全などの病歴の有無を聴取できる。
- 3) 身体発育や知能は正常であることが確認できる。
- 4) 小児期では、腎機能や近位尿細管機能の障害がほとんどなかったことを確認できる。

検査・診断

- 1) 尿中低分子蛋白が評価できる。
- 2) 尿濃縮能を評価できる。
- 3) 尿中 Ca 排泄を評価できる。
- 4) 適切な画像検査で骨病変を評価できる。
- 5) 画像検査で腎石灰化を評価できる。

治療

- 1) 適切な治療を説明できる。
- 2) 高カルシウム尿症と代謝性アシドーシスを管理できる。

患者への説明および支援

- 1) 原因と予後を説明できる。

(11) シスチン尿症**■研修のポイント**

常染色体劣性遺伝による先天性代謝異常で、シスチンの近位尿細管での再吸収障害によって生じる疾

患。シスチン以外にもリジン、アルギニンも尿に大量に排泄されるが、尿への溶解度が低いシスチンのみが析出して尿路結石をきたす。

■到達目標

□医療面接でのチェック項目

- 1) 尿路結石の既往を聴取できる。
- 2) 健診での血尿の指摘の既往を聴取できる。

□検査・診断

- 1) 尿一般検査の異常を確認できる。
- 2) 尿沈渣で特徴的なシスチン結晶を指摘できる。
- 3) 画像検査にて尿路結石を指摘できる。
- 4) 適切に尿ニトロプルシッド反応、および尿中アミノ酸分析検査をオーダーできる。

□治療

- 1) 結石の予防のための治療や食事療法を指導できる。
- 2) 結石の溶解が期待できないときには、泌尿器科医と連携して、外科的治療の計画を立てることができる。

□患者への説明および支援

- 1) 原因と予後および結石予防法を説明できる。

(12) 家族性低尿酸血症(腎性低尿酸血症)

■研修のポイント

近位尿細管で尿酸の再吸収を行っている尿酸トランスポーター(uric acid transporter 1: URAT1)の遺伝子異常により尿酸の再吸収が低下し、低尿酸血症(一般的には血清尿酸値 2 mg/dL 以下)を呈する疾患。運動後の急性腎不全の合併が多いことが知られている。

■到達目標

□医療面接でのチェック項目

- 1) 健診で低尿酸血症の指摘の有無を聴取できる。
- 2) 尿路結石ならびに急性腎不全の既往の有無を聴取できる。
- 3) 家族性に尿路結石の既往がないかを聴取できる。
- 4) 家族性に、特に運動後の急性腎不全の既往がないかを聴取できる。

□検査・診断

- 1) 血清の低尿酸血症(2.0 mg/dL 以下)を確認できる。
- 2) 腎臓からの尿酸排泄率($FE_{UA} = UUA \times SCr / SUA \times UCr$) > 10~15%を確認できる。
- 3) 血尿(約半数)を確認できる。
- 4) 高カルシウム血症(約 20%)を確認できる。
- 5) 画像検査により、尿路結石の有無を指摘できる。

□治療

- 1) 単独では治療の対象にはならない理由を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と合併症について説明できる。
- 2) 本人・家族に療養上の注意点を説明できる。

7. 全身性疾患による腎疾患

(1) 糖尿病性腎症

■研修のポイント

糖尿病患者で生じる腎障害には、①血糖コントロール不良による細動脈・糸球体病変が生じ、微量アルブミン尿⇒顕性蛋白尿⇒大量の蛋白尿への進行(通常は糖尿病性腎症)、②弓状動脈から小動脈の硬化性病変による腎硬化症(腎機能低下が進行)、の2つのパターンがある。両者が混在することも多い。前者では網膜症も同時に進行している。一方、糖尿病患者で血糖およびHbA1c値が安定しており、網膜症がないのに糸球体病変の示唆する尿異常がみられた場合は、一次性糸球体疾患の合併を疑い、腎生検を施行して診断を確定する必要がある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの的確な病歴を聴取することができる。
- 2) 全身にわたる身体診察(特に網膜症、神経障害の有無)を行うことができる。
- 3) 糖尿病の臨床徴候を説明できる。

□検査・診断

- 1) 血糖、HbA1c、グリコアルブミンを評価できる。
- 2) 微量アルブミン尿、1日尿蛋白量を評価できる。
- 3) 血清クレアチニン値、eGFRを用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 4) 脂質代謝異常を評価できる。
- 5) 眼底検査をオーダーできる。
- 6) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 糖尿病性腎症病期分類に応じた治療法を選択できる。
- 2) 利尿薬の反応を評価し増減・中止できる。
- 3) 血糖降下薬を適切に使用できる。
- 4) 降圧薬(ACE阻害薬、ARB)を適切に使用できる。
- 5) 透析療法の必要性、具体性、危険性を説明でき、安全に実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(2) 尿酸腎症(痛風腎)

■研修のポイント

腫瘍細胞は正常細胞に比べて細胞分裂が盛んであり、プリン体を多く有している。化学療法などにより大量の腫瘍細胞が急激に崩壊すると、著明な高尿酸血症をきたして急性尿細管障害が生じる。これを急性尿酸腎症(acute uric acid nephropathy)と呼んでいる。また、慢性的な高尿酸血症では尿細管内に尿酸結晶が析出し、尿細管・間質性腎炎を引き起こして緩徐に潜行性に腎不全が進行することもある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの的確な病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察(腫瘍崩壊、痛風結節、関節炎)を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 沈渣, 尿浸透圧, 尿濃縮能, 尿中電解質, 尿酸排泄量)を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部 CT 検査をオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 尿のアルカリ化を行いながら利尿薬を使用し, その反応を評価し増減・中止できる。
- 2) 腎機能に応じて, 尿酸産生抑制薬もしくは排泄促進薬を適切に使用できる。
- 3) 緊急透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(3) アミロイド腎症**■研修のポイント**

全身性アミロイドーシスによる腎障害を指している。アミロイド線維は、 β シート構造蛋白が原材料となっているが、前駆蛋白の種類によって AL 型(免疫グロブリン軽鎖由来)、AA 型(炎症由来の血清アミロイド A 蛋白)、トランスサイレチン型(家族性神経アミロイド)、 β_2 -ミクログロブリン(透析アミロイド)などがある。全身症状の有無をチェックするとともに、腎以外の臓器障害を検索する必要がある。腎生検の適応と禁忌を熟知しておく必要がある。さらに、前駆蛋白のタイプによって治療法が異なるために、個別の疾患の特徴と治療法、予後についての知識があると、患者あるいは家族への適切な説明が可能となる。

■到達目標**□医療面接・身体診察**

- 1) 患者あるいは家族からの的確な病歴を聴取することができる。
- 2) 全身性アミロイド症の臨床徴候(皮疹, 巨舌, 肩関節, 神経障害)をチェックできる。
- 3) 全身性アミロイド症の臨床徴候を説明できる。

□検査・診断

- 1) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 2) 胸部・腹部 CT 検査で臓器腫大を指摘できる。
- 3) 胸部 X 線検査で心拡大, 心電図で低電位, 伝導障害を指摘できる。
- 4) 心臓超音波検査をオーダーし, 評価できる。
- 5) 神経伝導速度検査をオーダーし, 評価できる。
- 6) CRP, SAA 検査をオーダーし, 評価できる。
- 7) 血清免疫電気泳動, 尿免疫電気泳動検査, フリーライト(定量分析)をオーダーし, 評価できる。
- 8) 生検材料のアミロイド染色(Congo red 染色, direct fast scarlet(DFS)染色)をオーダーし, 評価できる。
- 9) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) ネフローゼ症候群に対して, アルブミン製剤, 利尿薬を使用することができる。
- 2) 透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明できる。

- 3) 副腎皮質ステロイド薬, 免疫抑制薬を使用できる。
- 4) 血液専門医に自己造血幹細胞移植の適応についてコンサルトできる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 特定疾患申請についてケースワーカーと相談し, 患者・家族に説明できる。

(4) 骨髄腫腎

■研修のポイント

多発性骨髄腫の約半数で腎機能低下が生じる。糸球体を通過した軽鎖が尿細管から分泌される Tamm-Horsfall 蛋白と結合し, 多彩な色をした円柱を形成し尿細管閉塞が生じる。これを骨髄腫腎 myeloma kidney あるいは cast nephropathy と呼んでいる。体液管理を行いながら尿のアルカリ化を行うが, 透析療法が必要になることが多い。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察(腫瘍, 骨痛など)を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿中電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 4) 腹部 CT 検査をオーダーし, 評価できる。
- 5) 貧血, 高ガンマグロブリン血症, 高カルシウム血症を確認できる。
- 6) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。
- 7) 血清・尿中免疫電気泳動検査をオーダーし, 評価できる。
- 8) 全身の骨 X 線検査をオーダーし, punched out 病変, 骨融解像を判断できる。
- 9) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 尿のアルカリ化を行いながら利尿薬を使用し, その反応を評価し増減・中止できる。
- 2) 緊急透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明できる。
- 3) 副腎皮質ステロイド薬, 抗腫瘍薬を使用できる。
- 4) 血液専門医に自己造血幹細胞移植の適応についてコンサルトできる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(5) 膠原病とその類縁疾患に伴う腎障害

①ループス腎炎

■研修のポイント

全身性エリテマトーデスの約半数で尿異常, 腎機能障害が生じる。これをループス腎炎と呼んでいる。ほとんどは, 全身性エリテマトーデスの診断基準(11 項目中 4 項目以上)を満たしているが, ときに腎

炎から発症することもある。低補体血症は、腎炎あるいは血管炎の病勢を反映している。また、抗リン脂質抗体が主体の場合は、血栓症などを起こしやすい。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴などから腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 全身性エリテマトーデスによる症状を聴取できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価しその病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 自己抗体，血清補体 C3，C4，CH50 をオーダーし，評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査，腹部 MRI 検査など)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 浮腫に対して，アルブミン製剤，利尿薬を適切に使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬(シクロスポリン，タクロリムス，ミゾリビン，シクロホスファミド，アザチオプリンなど)を使用できる。
- 3) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 特定疾患申請についてケースワーカーと相談し，患者・家族に説明できる。

②強皮症

■研修のポイント

強皮症は，皮膚の硬化と小血管の障害を主徴とする慢性全身性疾患である。腎病変を約 2% で発症する。突然の頭痛，悪心，著しい高血圧，微小血管障害性溶血性貧血などをきたして急速に腎不全が進行する強皮症腎クリーゼと，正常血圧の急速進行性腎炎を呈する MPO-ANCA 関連腎炎がある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴などから，腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) レイノー現象の有無を聴取できる。
- 3) 皮膚硬化を確認できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 抗核抗体，抗 Scl-70 抗体，抗セントロメア抗体をオーダーし，評価できる。
- 4) レニン活性，血漿アルドステロンをオーダーし，評価できる。
- 5) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査，腹部 MRI 検査など)をオーダーし，評価できる。
- 6) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 腎クリーゼに対して、ACE 阻害薬を主体とした降圧薬を適切に使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬、免疫抑制薬が使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 特定疾患申請についてケースワーカーと相談し、患者・家族に説明できる。

③結節性多発動脈炎，顕微鏡的多発血管炎**■研修のポイント**

中高年に多く、全身の臓器に病変が及ぶという特徴がある。さらに炎症所見(CRP 高値, ESR 促進)がみられる。やや太いレベルの血管が傷害されると小動脈瘤や梗塞を生じやすく、腎機能が潜在的に進行することが多い。病変が細動脈レベルであると半月体形成性糸球体腎炎の像を呈する。その場合は、尿異常から始まり、急速に腎機能が低下することが多い。ANCA が関連している場合もある。

■到達目標**□医療面接・身体診察**

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴などから腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 結節性多発動脈炎，顕微鏡的多発血管炎による全身症状を聴取できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 抗好中球細胞質抗体 (ANCA) (MPO, PR3) をオーダーし，評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査，腹部 MRI 検査など)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬(ミゾリビン，シクロホスファミド，アザチオプリンなど)を使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 特定疾患申請についてケースワーカーと相談し，患者・家族に説明できる。

④Wegener 肉芽腫症**■研修のポイント**

①鼻，耳，眼周囲の炎症(E 病変)，②肺の肉芽腫性病変(L 病変)，③激しい腎炎(半月体形成性腎炎あるいは間質性腎炎)(K 病変)を特徴とする全身性血管炎の一 종류である。E-L-K の順に進行するケースが多いが，E-K，E-L，あるいは単独の病変の場合もある。PR3-ANCA が陽性となるケースが多いが，陰性でも否定はできない。肥厚性硬膜炎などの中枢神経系の異常が約 20% で生じる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期, 臨床経過, 家族歴などから, 腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 鼻, 耳, 眼周囲の炎症症状, 肺の症状を聴取できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿中電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) ANCA(MPO, PR3)をオーダーし, 評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査, 腹部 MRI 検査など)をオーダーし, 評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 副腎皮質ステロイド薬, 免疫抑制薬(シクロホスファミド, メトトレキサートなど)を使用できる。
- 2) ST 合剤を使用できる。
- 3) 副腎皮質ステロイド薬, 免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 特定疾患申請についてケースワーカーと相談し, 患者・家族に説明できる。

⑤関節リウマチ

■研修のポイント

関節リウマチは, 朝のこわばり, リウマトイド因子陽性, 抗 CCP 抗体陽性という特徴を呈する多発性関節炎である。関節リウマチ自体による糸球体腎炎, 使用薬剤による間質性腎炎, あるいは膜性腎症, コントロール不良による二次性アミロイドーシスなどによって腎障害が発生する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期, 使用薬剤, 治療反応性を評価し, 腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 関節の炎症症状を評価し, 浮腫を確認できる。

□検査・診断

- 1) 検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 4) 血清アミロイド A 蛋白を評価できる。
- 5) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査)をオーダーし, 評価できる。
- 6) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 原因薬剤を中止できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬, 免疫抑制薬を使用できる。
- 3) 副腎皮質ステロイド薬, 免疫抑制薬の副作用を説明できる。

患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

⑥ Sjögren 症候群

■研修のポイント

Sjögren 症候群は、外分泌腺へのリンパ球浸潤により、口腔内・眼の乾燥症状が緩徐に進行する慢性の自己免疫性疾患である。腺外症状として腎臓に間質性腎炎が起こることがあり、尿細管性アシドーシス、Fanconi 症候群などの尿細管機能障害を伴う。尿細管性アシドーシスでは、遠位型尿細管性アシドーシスが多い。アニオンギャップ正常の代謝性アシドーシス、アシデミアでありながら尿の pH が高いことが診断の端緒になる。

■到達目標

医療面接・身体診察

- 1) 発症時期、腺外症状を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 口腔内・眼の乾燥症状を評価できる。

検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、pH、沈渣、尿蛋白量(g クレアチニン補正)]を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン、 α_1 -ミクログロブリン、NAG)を評価できる。
- 4) 尿中アミノ酸、リン酸を評価できる。
- 5) 血清 K 値を評価できる。
- 6) 尿中 K 排泄量を評価できる。
- 7) 血液ガス分析から酸塩基平衡の異常を指摘できる。
- 8) 画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査)をオーダーし、評価できる。
- 9) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

治療

- 1) 低カリウム血症、アシドーシスの補正のため、カリウム製剤、重曹を使用できる。
- 2) 症例によっては、副腎皮質ステロイド薬を使用できる。

患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

⑦ クリオグロブリン血症

■研修のポイント

クリオグロブリン血症は、紫斑、多関節痛、ニューロパチー、糸球体腎炎を特徴とする全身性血管炎を伴うことがある。クリオグロブリン血症の約 80% に C 型肝炎ウイルスが検出される。混合型クリオグロブリン血症の約 50% に低補体血症を伴う腎炎の合併を認め、その 80% が膜性増殖性糸球体腎炎である。混合型クリオグロブリン血症には、多クローン性 IgG と単クローン性 IgM から成る II 型、多クローン性 IgG と IgM から成る III 型がある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 紫斑，浮腫を確認できる。
- 3) 神経学的所見を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) クリオグロブリン，補体，HCV 抗体，HCV-RNA を評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 免疫抑制薬を使用できる。
- 2) 肝炎を認める場合は，肝臓専門医と連携してインターフェロン治療を行うことができる。
- 3) インターフェロン，免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

⑧Immunotactoid glomerulopathy/fibrillary glomerulonephritis

■研修のポイント

Immunotactoid glomerulopathy/fibrillary glomerulonephritis は，「非アミロイドの直径 30 nm 以上の管状構造物(immunotactoid glomerulopathy)，または直径 20 nm 前後の細線維構造物(fibrillary glomerulonephritis)の腎メサンギウムおよび糸球体基底膜内への沈着」と定義される比較的稀な疾患である。通常，糸球体に免疫グロブリン沈着を伴う。両者の疾患概念や異同は確立していない。immunotactoid glomerulopathy では，lymphoplasmatic disorder を合併することが多い。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴から，腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 全身にわたる身体診察を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腎生検光顕組織を判断し，アミロイド染色(Congo red 染色，thioflavin T 染色など)をオーダーし，評価できる。
- 4) 腎生検電子顕微鏡所見で細線維構造物の沈着を評価できる。
- 5) クリオグロブリン血症，単クローン性免疫グロブリン沈着症，マクログロブリン血症，肝疾患に伴う腎症，全身性エリテマトーデスとの鑑別ができる。

治療

- 1) 副腎皮質ステロイド薬を使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬の副作用を説明できる。

患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

⑨コラーゲン線維性糸球体腎症

■研修のポイント

コラーゲン線維性糸球体腎症(collagenofibrotic glomerulopathy)は、ネフローゼ症候群を高率に合併し、浮腫、高血圧から腎機能障害を呈する稀な疾患である。血清Ⅲ型プロコラーゲン・アミノペプチド高値を示し、腎生検所見では、光顕でメサンギウム領域の拡大、糸球体腫大、糸球体壁のびまん性肥厚、糸球体血管腔の狭小化、電顕では、内皮下腔からメサンギウム領域にかけての周期的横縞構造の膠原線維の存在を認める。成因、予後に関しては、いまだ未解明な点が多い。

■到達目標

医療面接・身体診察

- 1) 発症時期を評価し、腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 血圧を評価し、浮腫を確認できる。

検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 血清Ⅲ型プロコラーゲン・アミノペプチドを評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査)をオーダーし、評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

治療

- 1) 降圧薬を使用できる。
- 2) 降圧薬の副作用を説明できる。
- 3) 病態に応じた適切な治療ができる。

患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

⑩抗リン脂質抗体症候群

■研修のポイント

抗リン脂質抗体症候群は、リン脂質、特に β_2 glycoprotein 1 に対する抗体を有する患者に発症する。全身性エリテマトーデス患者に合併することがある。動脈・静脈系の両方に血栓を起こし、約 1/4 の患者に腎障害を認める。さまざまな程度の血尿と蛋白尿を認め、腎生検所見では、腎臓内の動静脈・糸球体糸球体壁は閉塞し、虚血性のメサンギウム融解を認め、進行例では糸球体硬化と間質の線維化に陥る。劇症型が多臓器病変として急性腎不全を示す例もある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 血栓症状を身体所見上指摘できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 血小板，活性化部分トロンボプラスチン時間，抗リン脂質抗体，ループス・アンチコアグラントを評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) ワルファリンを使用できる。
- 2) ワルファリンの副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

①Goodpasture 症候群

■研修のポイント

糸球体基底膜に対する抗 GBM 抗体により惹起される糸球体腎炎を抗 GBM 抗体型急速進行性糸球体腎炎とし，糸球体腎炎に加え肺出血を伴うものを Goodpasture 症候群と呼ぶ。腎病変初発型，肺出血初発型，両者併発型が各々 1/3 である。全例で血尿，蛋白尿を認め，初診時に末期腎不全に至っている例もある。肺病変では，咳嗽，血痰，喀血を認め，ときに大量の肺出血をきたすことがある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) バイタルサイン，呼吸音，浮腫を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 抗 GBM 抗体を評価できる。
- 4) 画像検査(胸部 X 線検査，腹部超音波検査，胸部・腹部 CT 検査)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬を使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。

- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

⑫紫斑病性腎炎

■研修のポイント

紫斑，関節痛，腹痛を3主徴とする Schönlein-Henoch 紫斑病に糸球体腎炎を合併した場合を紫斑病性腎炎と呼んでいる。小児に多い疾患であるが，中高年でも起こりうる。その場合は，顕微鏡的多発血管炎，結節性多発動脈炎などとの鑑別が必要になる。糸球体に IgA が優位に沈着することから，IgA 腎症の近縁疾患とされている。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期，臨床経過，家族歴などから，腎疾患の鑑別を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 紫斑，関節痛，腹痛を聴取できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値，eGFR を用いて腎機能を評価し，腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) IgA をオーダーし，評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査，腹部 CT 検査，腹部 MRI 検査など)をオーダーし，評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し，腎生検を安全に実施し，腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬(シクロスポリン，タクロリムス，ミゾリビン，シクロホスファミド，アザチオプリンなど)を使用できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬，免疫抑制薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(6) 感染症に伴う腎障害

①敗血症

■研修のポイント

敗血症による腎障害については，①播種性血管内凝固(DIC)による，フィブリン血栓による急性腎性腎不全，②ショックによる急性腎前性腎不全，③糸球体腎炎による尿の異常，などが生じる。①では，凝固因子が消費され，その後，出血傾向が出現し紫斑，点状出血，難治性出血が生じる。DIC を疑った際には DIC スコア表でチェックし，速やかに適切な処置を行う必要がある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 全身にわたる身体診察を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査，沈渣，尿浸透圧，尿中電解質，尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し，その病態を説明できる。尿の色調を評価できる。
- 2) 尿量(時間尿)から乏尿，無尿を判断できる。

- 3) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 4) 血液ガス分析ができ, 酸塩基平衡異常を解析できる。
- 5) 胸部 CT 検査で肺炎, 肺水腫, 成人呼吸窮迫症候群などの合併症を指摘できる。
- 6) 白血球数, CRP, 血小板数の変動を評価できる。
- 7) 血液培養, 尿培養, 喀痰培養検査, エンドトキシンをオーダーし, 評価できる。
- 8) フィブリノーゲン, フィブリン分解産物(FDP), D ダイマー, アンチトロンビン(AT) IIIなどをオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 乏尿, 無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し中止できる。
- 2) 抗菌薬を適切に使用できる。
- 3) 昇圧薬を適切に使用できる。
- 4) DIC に対してヘパリン, 蛋白分解酵素阻害薬, アンチトロンビン(AT) III製剤を適切に使用できる。
- 5) エンドトキシン吸着療法などの必要性, 危険性を説明し, 安全に実施できる。
- 6) 緊急透析療法の必要性, 具体性, 危険性を説明し, 安全に実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

②HCV 腎症, HBV 腎症

■研修のポイント

HCV 感染による腎障害については, クリオグロブリン血症を伴う膜性増殖性糸球体腎炎が有名であるが, それ以外に膜性腎症, IgA 腎症の場合もある。HBV 感染による腎障害については, 持続感染(キャリア)での膜性腎症がある。尿異常がみられる場合は, 腎生検を行った後で治療法を選択することが重要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 全身にわたる身体診察を行うことができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿中電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正))を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部 CT 検査で肝臓, 脾臓の異常を指摘できる。
- 4) HCV, HBV, 血清補体(C3, C4, CH50), クリオグロブリンをオーダーし, 評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 肝臓専門医と連携して, 肝炎ウイルス治療の必要性を説明できる。
- 2) 副腎皮質ステロイド薬の適応と禁忌を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

③感染症に伴う腎障害(心内膜炎関連糸球体腎炎, MRSA 腎症)

■研修のポイント

心内膜炎関連糸球体腎炎の病因は、補体活性を伴った免疫複合体の糸球体への沈着である。顕微鏡的血尿、濃尿、蛋白尿、ときに急速進行性糸球体腎炎を呈する。腎生検所見では、メサンギウム・皮下・上皮下に IgG・IgM・C3 の沈着、その周囲の巣状増殖性変化を伴う。治療は感染性心内膜炎の治療による。

MRSA 腎炎は、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染後に発症する腎炎である。MRSA 感染、数週～2カ月後から、血尿、蛋白尿、急速進行性腎炎を呈する。MRSA の外毒素(enterotoxin)がスーパー抗原として作用し、多クローン性の T 細胞活性化が惹起され、サイトカインの過剰産生、IgA・IgG の多クローン性の過剰産生が起こる。これにより免疫複合体が糸球体に沈着し、腎症を発症する。治療は MRSA 感染の制御による。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期、治療反応性を評価し、腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) バイタルサイン、心雑音の評価ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 3) 血液培養、その他の検体の培養の結果を評価できる。
- 4) 心臓超音波検査をオーダーし、評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 抗菌薬を使用できる。
- 2) 抗菌薬の副作用を説明できる。
- 3) 感染性心内膜炎における手術適応を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(7) 悪性腫瘍に伴う腎障害

■研修のポイント

悪性腫瘍に伴う腎障害には、肺癌、胃癌、結腸癌を代表とする固形癌に伴う膜性腎症と、Hodgkin リンパ腫を代表とするリンパ系腫瘍に伴う微小変化型ネフローゼ症候群がある。悪性腫瘍の治療により糸球体障害が改善することがある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期、腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) リンパ節腫大、浮腫を確認できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査、沈渣、尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明で

きる。

- 3) 画像検査(胸部 X 線検査, 腹部超音波検査, 胸部・腹部 CT 検査, 消化管内視鏡)をオーダーし, 評価できる。
- 4) リンパ節生検の適応を説明できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 悪性腫瘍の治療計画を他科と連携して行うことができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(8) 電解質代謝異常に伴う腎障害

■研修のポイント

電解質代謝異常に伴う腎障害には, 低カリウム血症と高カルシウム血症がある。

血清 K 濃度が 3.5 mEq/L 以下では腎障害が起こりうる。1 カ月以内では可逆性であるが, それ以上の期間, 低カリウム血症が持続すると不可逆的な変化を起こす。腎生検所見では, 近位尿細管の上皮細胞に強い空胞変性が認められる。重症例では, 遠位尿細管にも同様の変化を認める。進行すると, 尿細管の変性・再生性変化・萎縮, 間質の線維化を認める。低カリウム血症の原因として, 原発性アルドステロン症, 腎動脈狭窄, 尿細管性アシドーシス, Bartter/Gitelman 症候群, Liddle 症候群, 低マグネシウム血症, 甘草摂取, 下剤の連用, β 刺激剤, ループ利尿薬, サイアザイド系利尿薬, ペニシリン系抗菌薬, アンホテリシン B の投与があげられる。

血清 Ca 濃度が 11.5 mg/dL 以上では, 倦怠感, 食思不振, 多尿(特に夜間)が認められる。血清 Ca 濃度が 13.5 mg/dL 以上では, 意識障害, 昏睡が起こる。交感神経の興奮による腎血管の攣縮から GFR の低下, 多尿・食思不振から腎前性腎不全が起こりうる。腎生検所見では, 尿細管の変性と壊死を認める。高カルシウム血症が長期間持続すると, 尿細管基底膜, 間質に Ca が沈着する。下部ネフロンに Ca 塩が沈着することもある。高カルシウム血症の原因として, 原発性副甲状腺機能亢進症, 良性家族性高カルシウム血症, ビタミン D 過剰, 悪性腫瘍, サルコイドーシス, 結核があげられる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 発症時期, 服薬内容, 腎疾患を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) バイタルサイン, 体液量, 神経学的症候を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査〔試験紙法を含む一般検査, 沈渣, 尿浸透圧, 尿電解質, 尿蛋白量(g クレアチニン補正)〕を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 血清 K, Ca, P, Mg 濃度を評価できる。
- 4) 高血圧があった場合, 血中レニン, アルドステロンを評価できる。
- 5) 尿中 K, Ca 排泄量を評価できる。
- 6) 副甲状腺ホルモン(PTH)を評価できる。
- 7) 副甲状腺ホルモン関連蛋白 PTHrP を評価できる。
- 8) 画像検査(胸部 X 線検査, 腹部超音波検査, 胸部・腹部 CT 検査, 消化管内視鏡)をオーダーし, 評価できる。

9) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 原因薬剤があれば、中止できる。
- 2) 低カリウム血症の補正ができる。
- 3) 高カルシウム血症で脱水があった場合に輸液ができる。
- 4) 高カルシウム血症でカルシトニン製剤を使用できる。
- 5) 高カルシウム血症の症例によっては、ビスホスホネート製剤を使用できる。
- 6) ビスホスホネート製剤の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(9) Fabry 病

■研修のポイント

リソソーム酵素の一つである α -ガラクトシダーゼ A の活性低下によってグロボトリアオシルセラミドが全身の臓器、細胞に蓄積する先天性疾患である。X 染色体性劣性遺伝であるが、女性保因者でも軽症～重症例が存在する。皮膚小血管のび慢性拡張(angioectasia)、皮膚の被角血管腫、四肢疼痛発作、低汗症、進行性の腎機能障害、心拡大、高血圧など多彩な症状を伴う。診断は、特異な臨床症状、 α -ガラクトシダーゼ A 酵素活性低下もしくは欠損、病理検査で行われる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) この疾患を念頭においた家族歴・既往歴の聴取ができる。
- 2) 皮膚合併症の診察ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査, 沈渣), 尿蛋白量(g クレアチニン補正)を評価できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 4) α -ガラクトシダーゼ A をオーダーし, その結果を評価できる。
- 5) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査)をオーダーし, 評価できる。
- 6) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。
- 7) 心合併症, 脳血管合併症の検査をオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 疼痛に対するカルバマゼピンなど対症療法を実践できる。
- 2) 酵素補充療法を選択し, 実施できる。
- 3) 腎不全に対して保存期治療が実践できる。
- 4) 腎不全に対して適切な時期に腎代替療法を導入できる。

□患者への説明および支援

- 1) 遺伝性疾患(遺伝形式も含め)であることを説明できる。
- 2) 合併症を説明できる。
- 3) 治療の適応について説明できる。
- 4) 腎代替療法の選択について判断できる。

8. 高血圧症

■研修のポイント

リスクファクター、高血圧性臓器障害を評価し、適切な降圧薬を選択し、降圧目標レベルを設定できるようにすること。

(1) 本態性高血圧症

■研修のポイント

長期の治療となるため、患者への服薬指導も重要である。また、生活習慣が改善できるよう、食事療法、減量、運動療法、禁煙の指導ができることが必要である。多くの本態性高血圧症のなかに隠れる、二次性高血圧症を的確に見つけ出し、診断すること。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) リスクファクターの評価を念頭においた問診ができる。
- 2) 高血圧性臓器障害の評価を念頭においた問診ができる。
- 3) 血圧測定(上肢, 下肢)ができる。
- 4) 四肢末梢動脈の触診ができる。
- 5) 胸腹部血管雑音, 頸部血管雑音の聴取ができる。
- 6) 眼底の観察ができる。

□検査・診断

- 1) 24 時間自由行動下血圧測定(ABPM)の評価ができる。
- 2) 家庭血圧測定の指導ができ, 評価ができる。
- 3) 尿検査において, 尿蛋白量, アルブミン尿の評価ができる。
- 4) 血液生化学検査において各種ホルモン値の評価ができる。
- 5) 心電図, 心臓超音波検査, 胸部 X 線検査で心機能が評価できる。
- 6) 頸部血管超音波検査がオーダーでき, 評価できる。
- 7) 血圧脈波検査(ABI/PWV)がオーダーでき, 評価できる。
- 8) 二次性高血圧のための検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査, 各種ホルモン検査, 各種核医学検査, 副腎静脈サンプリング検査, 腎血流超音波検査, 腎動脈造影検査, 腎生検)を必要に応じてオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 降圧薬の選択(ARB, ACE 阻害薬, カルシウム拮抗薬, 利尿薬, β 遮断薬, α 遮断薬, その他の交換神経抑制薬, レニン阻害薬)ができる。
- 2) 降圧目標レベルの設定ができる。
- 3) 外科手術前後の血圧コントロールができる。
- 4) 高血圧緊急症の際に, 血圧のコントロールができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 食事指導(減塩, 野菜・果物の積極的摂取, コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える, アルコール制限, など)ができる。
- 3) 肥満に対する減量指導ができる。
- 4) 運動療法の指導ができる。
- 5) 禁煙指導ができる。
- 6) 降圧薬の服薬指導ができる。

(2) 原発性アルドステロン症

■研修のポイント

アルドステロン産生腺腫や両側副腎過形成によるアルドステロンの過剰により、高血圧、レニン分泌の抑制、低カリウム血症、代謝性アルカローシスをきたす。脳、心血管系、腎などの臓器障害が少なくないことから、早期診断、治療が重要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 高血圧の発症時期、コントロール状態、降圧薬の治療反応性、臓器障害の有無を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 高血圧の程度や特徴を評価できる。
- 3) 低カリウム血症の症状・所見を評価できる。

□検査・診断

- 1) 血漿レニン活性、血漿アルドステロン濃度、血清 K を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 機能検査(カプトプリル負荷試験、フロセミド立位負荷試験、生理食塩液負荷試験など)を実施し、評価できる。
- 3) 画像検査(副腎 CT 検査、副腎シンチグラフィ)をオーダーし、評価できる。
- 4) 副腎静脈ホルモン採血を依頼し、評価できる。
- 5) 高血圧による臓器障害(脳、心、腎)を評価できる。

□治療

- 1) 手術適応を判断でき、術後の体液・電解質管理ができる。
- 2) アルドステロン拮抗薬を使用できる。
- 3) アルドステロン拮抗薬の副作用を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療(手術適応例では術後の経過も)について説明できる。
- 2) 血圧管理と臓器障害の発現を注意して、経過観察ができる。
- 3) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(3) Cushing 症候群

■研修のポイント

Cushing 症候群は、コルチゾールの自立性かつ過剰分泌により、中心性肥満、満月様顔貌、皮膚線条、高血圧、糖尿病などを呈する。副腎皮質刺激ホルモン(ACTH)非依存性と ACTH 依存性に大別され、前者は副腎腺腫による狭義の Cushing 症候群、ACTH 非依存性大結節性副腎過形成などが、後者には下垂体 ACTH 産生腫瘍による Cushing 病、異所性 ACTH 産生腫瘍があり、鑑別を要する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 体重や外観の変化、高血圧や糖尿病の発症時期、臓器障害の有無を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) Cushing 症候群を念頭においた高血圧の程度や特徴を評価できる。

□検査・診断

- 1) 血中コルチゾール、血中 ACTH、尿中遊離コルチゾール濃度を評価し、その意義を説明できる。
- 2) 好酸球減少、低カリウム血症の有無を評価できる。
- 3) コルチゾールの生理的日内変動を理解し、結果を評価できる。
- 4) デキサメタゾン抑制試験、副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン(CRH)負荷試験を実施し、評価で

きる。

- 5) 画像検査(副腎 CT 検査, 下垂体 MRI 検査)をオーダーし, 評価できる。
- 6) 高血圧による臓器障害(脳, 心, 腎)を評価できる。

□治療

- 1) 手術適応を判断でき, 術前・術後の電解質・血圧管理ができる。
- 2) 術前・術後の血糖管理ができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療(手術適応例では術後の経過も)について説明できる。
- 2) 血圧・血糖管理と臓器障害の発現を注意して経過観察ができる。
- 3) 患者・家族に療養上の注意点を説明できる。

9. 血管系疾患

■研修のポイント

尿細管・間質疾患と同様に, 尿異常がないのに腎機能が低下する疾患群である。病変の血管の太さによって, ①腎動脈レベル, ②弓状動脈レベル, ③直動脈(小動脈)レベル, ④細動脈レベル, に分類する。糸球体血流が低下するとレニン・アンジオテンシン・アルドステロン系が賦活され, 高血圧が増悪する。さらに, 高血圧によって内皮細胞障害が生じると末梢の虚血が進行し悪循環に陥る。適切な初期対応により救命できることが多い。個別の疾患の特徴と治療法, 予後についての知識があると, 患者あるいは家族への適切な説明が可能となる。

(1) 腎性高血圧, 腎血管性高血圧

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴(高血圧の家族歴, 既往歴など)を聴取することができる。
- 2) 身体診察(体液量の評価など)を迅速に行うことができる。
- 3) 腹部血管雑音を聴診できる。

□検査・診断

- 1) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 2) 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査をオーダーし, 腎臓, 副腎の大きさ, 形状を評価できる。
- 3) レニン活性, 血漿アルドステロン濃度, カテコールアミン濃度をオーダーし, 評価できる。
- 4) レノグラムをオーダーし, 評価できる。
- 5) カプトプリル負荷試験を行い, 評価できる。
- 6) 放射線科専門医と連携して腎動脈造影検査をオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 降圧薬を適切に使用できる。
- 2) 放射線科専門医と連携してインターベンション(腎血管拡張術, ステンント)の必要性を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 患者・家族に療養上の注意点を説明できる。

(2) 腎硬化症(良性, 悪性, 動脈硬化性)

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確な病歴(高血圧の有無, 動脈硬化症の有無)を聴取することができる。
- 2) 身体診察を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 2) 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査をオーダーし, 腎臓, 副腎の大きさ, 形状, 大動脈硬化を評価できる。
- 3) レニン活性, 血漿アルドステロン濃度, カテコールアミン濃度をオーダーし, 評価できる。
- 4) 脂質検査を評価できる。
- 5) 頸動脈超音波検査をオーダーできる。
- 6) 眼底検査をオーダーできる。
- 7) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 脂質異常症に対して食事指導, 薬物治療ができる。
- 2) 降圧薬(ACE 阻害薬, ARB を含む)を適切に使用できる。
- 3) 適切な時期に, 腎代替療法を導入できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(3) 腎梗塞

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確な病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察(腹痛, 血圧など)を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 2) 血液生化学検査(ALT, AST, LDH など)をオーダーし, 評価できる。
- 3) 腹部超音波検査, 腹部 CT 検査をオーダーし, 腎臓の大きさ, 梗塞の有無を評価できる。
- 4) 腹部 CT 造影検査をオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 乏尿, 無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し, 増減・中止できる。
- 2) 血管外科専門医, 放射線科専門医と連携して緊急手術の必要性を説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(4) 血栓性細小血管症(溶血性尿毒症症候群<HUS>, 血栓性血小板減少性紫斑病<TTP>)

■研修のポイント

血栓性血小板減少性紫斑病(TTP)は、血小板減少、細小血管障害性溶血性貧血、動揺性精神神経症状、腎機能障害、発熱の5徴を主症状とする疾患である。近年 von Willebrand 因子の切断酵素 ADAMTS 13 活性の機能不全が原因であることが判明し、急速に病因説明が進んだ。溶血性尿毒症症候群(HUS)は子供に多く、血小板減少、微小血管障害性溶血性貧血、急性腎不全を特徴とする。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取できる。
- 2) 腸炎、感染症の既往を聴取できる。
- 3) 動揺性精神神経症状を聴取できる。

□検査・診断

- 1) 尿の色調(コーラ様)を評価できる。
- 2) 尿量(時間尿)から乏尿、無尿を判断できる。
- 3) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 4) 末梢血液像で破砕赤血球を観察できる。
- 5) ADAMTS 13 活性, 抑制因子をオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 乏尿, 無尿に対して適切な輸液と利尿薬を使用できる。
- 2) 利尿薬の反応を評価し, 増減・中止できる。
- 3) 血漿輸注, 血漿交換療法の必要性, 具体性, 危険性を説明し, 安全に実施できる。
- 4) 血液透析の必要性, 具体性, 危険性を説明し, 安全に実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点や高額療養費制度について説明できる。

(5) 腎静脈血栓症

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 身体診察を迅速に行うことができる。

□検査・診断

- 1) 腹部超音波検査を実施し, 腎臓の大きさ, 血栓の有無, 静脈の怒張を確認できる。
- 2) 血管造影検査をオーダーし, 評価できる。
- 3) 肺塞栓, 肺梗塞の合併症をチェックできる。

□治療

- 1) 血管外科専門医と連携して抗凝固療法の必要性と合併症を説明できる。
- 2) 血管外科専門医と連携してフィルター挿入について説明できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(6) ナットクラッカー現象

■研修のポイント

ナットクラッカー現象とは、左腎静脈が腹部大動脈と上腸間膜動脈により挟み込まれて圧迫を受け、左腎静脈圧が上昇することにより、種々の症状を呈する疾患である。思春期や成人早期に多く、症状は、血尿(顕微鏡的、または肉眼的)±蛋白尿、左腰部痛が多く、男性では左精索静脈瘤、女性では骨盤痛や性交時痛がみられることがある。診断は、Doppler 法を併用した腹部超音波検査で左腎静脈の流速増加や内径比から狭窄を明らかにすることである。その他の造影を用いた画像検査も有用である。確定診断は狭窄部前後の圧較差(>3 mmHg(正常<1 mmHg))の証明である。自然寛解することがあり、症状が軽度で耐えられる場合には経過観察される。肉眼的血尿の反復、激しい疼痛、そして 24 カ月以上症状が持続する場合には、腎固定術、腎静脈下方移動術、ステント挿入が行われる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 血尿を主訴に来院した症例について、本疾患を鑑別にあげることができる。

□検査・診断

- 1) 糸球体性血尿と非糸球体性血尿との鑑別ができる。
- 2) 血尿をきたす疾患の鑑別ができる。
- 3) 画像検査(Doppler 法併用腹部超音波検査、腹部造影 CT 検査、腹部造影 MRI 検査、血管造影検査)をオーダーし、評価できる。

□治療

- 1) 外科的治療の適応を判断できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。

(7) コレステロール塞栓症

■研修のポイント

コレステロール塞栓症は、太い動脈からコレステロール結晶を含む粥腫が剥がれて末梢の複数箇所の小動脈に詰まることによって生じる疾患である。発症要因として、大動脈の器械的操作、抗凝固薬や血栓溶解療法があり、また誘因のない自然発症例もある。塞栓は、下肢、腎および腸管の動脈に多く、網状皮斑や足指の紫色の変色(blue toe)などの下肢の皮膚症状とともに、腎機能障害を合併することが多い。腎機能障害は急激な悪化を示すもの、階段状に悪化するもの、そして慢性の経過で悪化するものがあるが、階段状に悪化する場合が多い。腎機能障害以外に、白血球増多、貧血、血小板増多、血沈亢進、CRP 上昇、一過性の好酸球増多、低補体血症などがみられる。確定診断は、生検による動脈内のコレステロールクレストの確認である。予後は不良であり、有効な治療法は明らかではない。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 動脈硬化の危険因子を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 発症要因の有無を聞き出すことができる。
- 3) 網状皮斑(livedo reticularis)、足指の紫色の変色(blue toe)を診断できる。

□検査・診断

- 1) 腎機能の時間的経過を eGFR やクレアチニンクリアランスを用いて評価できる。
- 2) 本疾患に特徴的な検査所見を述べるができる。
- 3) 末梢血分画(好酸球増加)、脂質検査を評価できる。
- 4) 皮膚生検の適応・禁忌を説明し、標本を評価できる。

- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。
- 6) 動脈硬化に基づく疾患の全身検索をオーダーし、解釈できる。

□治療

- 1) 再発予防方法を説明できる。
- 2) 動脈硬化性疾患の一般的な治療を概説でき、適応できる。
- 3) 重度の腎機能低下に対して、血液透析施行を判断し、実施できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 動脈硬化性疾患の一般的な生活指導を説明できる。

10. 腎尿路感染症

■研修のポイント

救急外来では頻度の高い腎疾患の一つである。下部尿路と上部尿路では感染の原因となる細菌が異なる。適切な抗菌薬の投与により数日で軽快することが多いが、腎盂腎炎では、週単位の治療期間が必要である。個別の疾患の特徴と治療法、予後についての知識があると、患者あるいは家族への適切な説明が可能となる。

(1) 急性腎盂腎炎

■研修のポイント

悪寒を伴う 38°C 以上の高熱で発症することが多い。腎は腫大し腎被膜が伸展するために腰背部痛、肋骨椎骨角叩打痛が出現する。約 80% は、*E. coli* 感染が原因であり、適切な抗菌薬を使用することが重要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 以前の感染症、感染症の原因、発症後の経緯についての情報を聴取することができる。
- 2) 肋骨椎骨角叩打痛を確認することができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 尿の混濁, 沈渣, 白血球数, 尿浸透圧, 尿糖)を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 頻度の高い菌を想定して尿の培養検査をオーダーし、評価できる。
- 3) 一般血液検査(血算, 炎症反応)をオーダーし、評価できる。
- 4) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 5) 腹部超音波検査を実施し、腎臓の大きさ、腎盂の拡大の有無を確認できる。

□治療

- 1) 乏尿、無尿に対して適切な輸液を実施できる。
- 2) 初期には頻度の高い菌を想定し抗菌薬を使用できる。
- 3) 培養検査結果と抗菌薬の効果を評価し、抗菌薬の投与計画を立てることができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療、再発防止について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(2) 慢性腎盂腎炎

■研修のポイント

腎盂造影検査で腎盂・腎杯の変形、平坦化、棍棒状変化がみられれば、慢性腎盂腎炎と診断している。

逆流腎症による場合、薬剤(フェノチアジン)、糖尿病、再燃性細菌性間質性腎炎などで生じる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 以前の感染症、感染症の原因、発症後の経緯についての情報を聴取することができる。
- 2) 肋骨椎骨角叩打痛を確認することができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 尿の混濁, 沈渣, 白血球数, 尿浸透圧, 尿糖)を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 頻度の高い菌を想定して尿の培養検査をオーダーし, 評価できる。
- 3) 一般血液検査(血算, 炎症反応)をオーダーし, 評価できる。
- 4) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 5) 腹部超音波検査を実施し, 腎臓の大きさ, 腎盂の拡大の有無を確認できる。
- 6) 尿路造影検査をオーダーし, 腎盂・腎杯の変形, 平坦化, 棍棒状変化を評価できる。
- 7) 血液培養検査を実施できる。

□治療

- 1) 適切な輸液と利尿薬を使用し, その反応を評価し中止できる。
- 2) 頻度の高い菌を想定し抗菌薬を使用できる。
- 3) 培養検査結果と抗菌薬の効果を評価し, 抗菌薬の投与計画を立てることができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(3) 下部尿路感染症(性行為感染症, 出血性膀胱炎を含む)

■研修のポイント

女性では尿道が短いために、細菌が容易に外陰部から膀胱に逆流し、膀胱炎を発症しやすい。原因菌としては、大腸菌の頻度が高いが、それ以外の菌でも起こりうる。男性で膀胱炎を起こす場合は、尿路閉塞をきたすような原疾患が存在する。性行為感染症としては、淋病、梅毒以外にクラミジアも増加してきている。さらに、ウイルス性として尖形コンジローマ、性器ヘルペスなどがある。また、広い意味では HCV, HIV も含まれる。出血性膀胱炎は、サイトメガロウイルス感染症、アデノウイルス感染症でも起こる。薬剤性としては、免疫抑制薬(抗癌薬)であるシクロホスファミドの投与後にも生じる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 以前の感染症、感染症の原因、発症後の経緯についての情報を聴取することができる。
- 2) 尿路の基礎疾患の有無について情報を聴取することができる。
- 3) 性行為感染症の可能性についての情報を聴取することができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 尿の混濁, 沈渣, 白血球数, 尿浸透圧, 尿糖)を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 頻度の高い菌を想定して尿の培養検査をオーダーし, 評価できる。
- 3) クラミジア抗体検査をオーダーし, 評価できる。

□治療

- 1) 初期には頻度の高い菌を想定し, 抗菌薬を使用できる。
- 2) 培養検査結果と抗菌薬の効果を評価し, 泌尿器科専門医, 産婦人科専門医にコンサルトできる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 本人・家族に療養上の注意点を説明できる。

(4) 腎膿瘍**■研修のポイント**

腎膿瘍は腎実質内に形成される膿瘍で、病変が被膜を越えないものである。皮膚や扁桃腺、肺などの腎臓以外からの感染病巣からの血行性感染による腎皮質膿瘍と、尿路感染症の上行性感染による腎髓質膿瘍に分類される。悪寒、発熱、激しい側腹部痛を呈し、急性腎盂腎炎とよく似た臨床症状を示す。癌や糖尿病、HIV 感染症、免疫抑制薬服用、血液透析はリスクファクターとなる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 臨床症状、先行感染、基礎疾患、既往歴から腎膿瘍を想定できる。
- 2) 経過中に行われた抗菌治療を確認、評価できる。
- 3) 背部もしくは側腹部圧痛から重症度を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査・尿沈渣にて膿尿、細菌尿を評価し、培養検査をオーダーし、評価できる。
- 2) 代表的な起炎菌(*E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* など)を想定した検査と先行治療を開始できる。
- 3) 敗血症の発症を早期に発見するための血液培養検査を定期的に施行できる。画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査)をオーダーし、特徴的な画像所見(Gerota 筋膜肥厚、ring sign など)を指摘できる。

□治療

- 1) 感受性試験と組織移行を考慮した適切な抗菌療法を選択できる(膿瘍径 5 cm 以下の場合)。
- 2) 内科治療の効果を評価し、外科的手技(外科的ドレナージ、単純腎摘)を含めた治療計画を立てることができる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。
- 3) 再発を含めた予防について説明できる。

(5) 腎結核**■研修のポイント**

腎結核は肺結核や粟粒結核に続発する結核菌の血行性感染が腎臓に達し病変を形成する。病変が尿路、膀胱に達するまでは症状が乏しく、いわゆる「米のとぎ汁」様の無菌性膿尿が特徴的である。進行例では石灰化による腎機能低下、漆喰腎を生じる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 予防接種歴、家族歴、既往症、結核感染者との接触の有無から、結核感染の可能性を念頭において病歴が聴取できる。
- 2) 経過中に行われた抗菌治療を確認、評価できる。
- 3) 易倦怠感、微熱の全身症状と尿路系伝播時の症状である残尿感、頻尿、排尿時疼痛などを適切に評価できる。

□検査・診断

- 1) 無菌性膿尿の特徴(一般細菌培養陰性かつ抗酸菌培養陽性)を理解し、検査を組み立てることができる。
- 2) 腹部単純 X 線検査における特徴的な漆喰腎の所見を指摘できる。
- 3) 排泄性腎盂造影で腎杯の圧迫像、虫食い像、水腎症の所見を指摘できる。

□治療

- 1) 適切な抗結核薬を選択できる。
- 2) 内科治療の効果を評価し、手術適応を含めた治療の継続を計画できる。

□患者への説明および支援

- 1) 排菌・感染性に応じて、病院内外での感染対策が実施できる。
- 2) 保健所への届け出、公的補助制度にかかわる書類を期限内に作成できる。
- 3) 本人および家族に療養上の注意点と予後、感染防御について説明できる。

11. 泌尿器科的腎・尿路疾患**■研修のポイント**

救急外来では、下腹部痛、排尿痛、血尿を訴えて受診する患者が多い。泌尿器科的腎・尿路疾患を鑑別する必要がある。個別の疾患の特徴と治療法、予後についての知識があると、患者あるいは家族への適切な説明が可能となる。

(1) 嚢胞性腎疾患(多発性嚢胞腎)**■研修のポイント**

多発性嚢胞腎は、原因となる遺伝子(PKD-1: polycystin 1 蛋白, PKD-2: polycystin 2 蛋白)が特定されている遺伝性疾患である。脱水傾向になると抗利尿ホルモン(ADH)が作用し、尿細管内の cyclic AMP 濃度が上昇すると嚢胞形成が促進されることが明らかになってきている。腎臓以外に肝、膵にも嚢胞形成がみられ、また大腸憩室、脳動脈瘤、心臓弁膜症なども合併しやすい。

■到達目標**□医療面接・身体診察**

- 1) 腎疾患に関する家族歴、高血圧、腹部膨満感、血尿、健康診断での異常の指摘などについて情報を聴取することができる。
- 2) 血圧を測定できる。
- 3) 心雑音、血管雑音の状態を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 尿の混濁, 沈渣, 白血球数, 尿浸透圧, 尿糖)を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し、腎臓の大きさ、嚢胞の数や大きさを評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査, 腹部 MRI 検査など)をオーダーし、評価できる。
- 5) 心臓超音波検査の結果を評価できる。
- 6) 脳血管検査の計画ができる。

□治療

- 1) ガイドラインに準じた血圧管理ができる。
- 2) 腎不全の危険因子(喫煙, 塩分摂取, 蛋白摂取, 高血圧, 動脈硬化)を説明し、指導できる。
- 3) 管理栄養士と連携して食事療法を指導できる。

4) 泌尿器科専門医と連携して治療法を説明できる。

患者への説明および支援

- 1) 合併症とその検索について説明できる。
- 2) 腎不全の危険因子(喫煙, 塩分摂取, 蛋白摂取, 高血圧, 動脈硬化)について説明できる。
- 3) 遺伝について簡単な説明ができ, 必要に応じて臨床遺伝専門医にコンサルトできる。

(2) 単純性腎嚢胞

■研修のポイント

単純性腎嚢胞は腎実質内に形成された少数の嚢胞である。多発している場合は多発性腎嚢胞との鑑別が重要である。腎機能障害を起こすことはほとんどないが, 加齢とともに増加することが多い。孤立性の大きな嚢胞による圧迫症状があれば, ときに外科的治療が必要になる場合がある。

■到達目標

医療面接・身体診察

検査・診断

- 1) 超音波検査で孤発の嚢胞像を描出できる。
- 2) 腎嚢胞への腎癌の合併や腎癌の一部が嚢胞化していることがあるため, 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査)をオーダーし, 評価できる。

治療

- 1) 外科的治療の適応を説明できる。

患者への説明および支援

- 1) 予後について説明できる。
- 2) 悪性腫瘍の早期発見のため定期的な検査が必要であることを説明できる。

(3) 後天性嚢胞性腎疾患(多嚢胞化萎縮腎)(ACDK)

■研修のポイント

後天性嚢胞性腎疾患は, 萎縮腎に形成される多発性嚢胞であり, 慢性腎不全の透析導入後, 透析歴に依存して発生頻度が増加する。透析歴 10 年以上では嚢胞感染, 出血に加え, 腎細胞癌の合併が高頻度にあるので注意を要する。

■到達目標

医療面接・身体診察

- 1) 長期透析患者に対して本症に関する病歴聴取ができる。
- 2) 合併症(嚢胞内出血, 嚢胞感染, 腎細胞癌)を念頭においた病歴聴取ができる。

検査・診断

- 1) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査)をオーダーし, 評価できる。無症状であっても, 透析患者に対しては定期的な画像検査を行う。

治療

- 1) 上記合併症に対して適切な対応ができる。

患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 無症状であっても定期的に検査を行う必要性を説明できる。

(4) 腎細胞癌(腎癌)

■研修のポイント

腎細胞癌は、主に成人の腎臓に発生する悪性腫瘍である。腎嚢胞、特に多嚢胞化萎縮腎に合併する場合がある。尿細胞診は陰性であり、生検は禁忌であるために診断のステップに留意する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 血尿などの臨床症状から本疾患を想起できる。
- 2) 年齢、基礎疾患を考慮して、本疾患を念頭においた病歴聴取ができる。

□検査・診断

- 1) 腹部超音波で異常陰影を描出できる。
- 2) 転移巣の検索を含めて、適切な画像検査(腹部超音波検査、腹部 CT 検査)をオーダーし、ステージ分類ができる。

□治療

- 1) 外科的切除の適応を判断し、泌尿器科医と連携をとる。
- 2) 手術不能症例に対する適切な抗癌療法(免疫療法、分子標的治療など)を立案できる。

□患者への説明および支援

- 1) ステージに応じた治療の選択肢と、予想される予後について説明できる。
- 2) 癌患者および家族に対する精神的サポートの手段を講じることができる。

(5) 腎・尿路腫瘍(腎腫瘍, 腎盂・尿路腫瘍, 膀胱腫瘍)

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 肉眼的血尿または一般検尿での異常所見、排尿時の異常、体重減少などに関して、患者あるいは家族からの的確な病歴を聴取することができる。
- 2) 疼痛の部位とその性状、経緯を評価できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(尿の混濁、沈渣、赤血球数、白血球数、細胞診)を評価し、その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 3) 腹部超音波検査を実施し、腎臓の大きさ、腫瘍の有無、尿路の閉塞などを確認できる腹部 CT 検査、腹部 MRI 検査をオーダーし、評価できる。
- 4) ガリウムシンチグラフィをオーダーし、評価できる。

□治療

- 1) 泌尿器科専門医にコンサルトできる。

□患者への説明および支援

- 1) 泌尿器科専門医受診と治療の必要性について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(6) 腎・尿路結石, 腎石灰化症

■研修のポイント

救急外来を受診する頻度の高い疾患である。突然の腹痛、悪心・嘔吐、血尿が生じる。結石が尿管を閉塞すると急性腎後性腎不全になることもある。そのような場合は、至急、泌尿器科専門医にコンサルトする必要がある。原因を検索し対策を講じることが重要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 疼痛の発症、経過および血尿の有無について、患者あるいは家族からの確かな病歴を聴取することができる。
- 2) 疼痛に伴う全身症状の変化を評価できる。
- 3) 疼痛の部位から結石の位置を推定できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(pH, 尿の混濁, 沈渣, 赤血球数, 白血球数, 尿浸透圧, 尿糖)を評価し, その病態を説明できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価できる。
- 3) 腹部 X 線検査, 腹部超音波検査を実施し, 腎臓の大きさ, 腎盂の拡大, 腎結石, 尿路結石の有無を確認できる。
- 4) 腹部 CT 検査で結石を評価できる。
- 5) 血中尿酸値, Ca 値を評価し, 結石との関連を評価できる。

□治療

- 1) 疼痛に対して鎮痛薬を使用できる。
- 2) 泌尿器科専門医と連携して体外衝撃波碎石法の必要性を説明できる。
- 3) 管理栄養士と連携して食事療法を指導できる。

□患者への説明および支援

- 1) 疼痛発作時の対応および長期的な治療方針について説明できる。
- 2) 家族に療養上の注意点を説明できる。

(7) 前立腺肥大症, 前立腺癌

■研修のポイント

前立腺肥大症は, 前立腺が加齢とともに肥大し, 頻尿, 排尿困難を呈する。前立腺癌は前立腺外腺の癌であり, 前立腺肥大症と同様の症状を呈する。ともに腎後性腎不全の原因となりうる。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 排尿障害の原因を念頭においた病歴聴取ができる。
- 2) 直腸診による前立腺触診による疾患鑑別ができる。

□検査・診断

- 1) 経直腸超音波検査と腹部 MRI 検査をオーダーし, 前立腺の大きさ, 形態の異常を評価できる。
- 2) 残尿量の測定, 尿流量測定検査(ウロフロメトリー)などを評価できる。
- 3) 尿路造影による前立腺圧排像を評価できる。
- 4) 前立腺腫瘍マーカー(PSA)のカットオフ値から, 肥大症と癌を鑑別できる。
- 5) 画像検査(頭部・胸腹部 CT 検査, MRI 検査, 骨シンチグラフィ, など)で, 前立腺癌のステージ分類ができる。

□治療

- 1) 前立腺肥大症については, α_1 受容体阻害薬, 抗コリン薬, 三環系抗うつ薬を使用できる。
- 2) 前立腺肥大症の外科的治療については, 泌尿器科医と連携できる。
- 3) 前立腺癌の外科的治療, ホルモン治療, 化学療法, 放射線治療について, 泌尿器科医と連携できる。

患者への説明および支援

- 1) 薬物療法における副作用について説明できる。
- 2) 手術と放射線治療、ホルモン療法の選択について説明できる。
- 3) 癌患者および家族に対する精神的サポートの手段を講じることができる。

(8) 神経因性膀胱**■研修のポイント**

神経因性膀胱は、排尿に関する神経障害によって膀胱機能に異常を生じた病態である。上位ニューロン障害では痙縮性膀胱となり、さらに大脳障害と脊髄障害によってそれぞれ切迫性尿失禁や反射性尿失禁を呈する。下位ニューロン障害の場合は、弛緩性膀胱を呈し、溢流性(奇異性)失禁を呈する。これらの失禁のタイプを判別し治療法に結びつける。

■到達目標 医療面接・身体診察

- 1) 臨床症状、基礎疾患、既往歴から神経因性膀胱を想起できる。
- 2) 排尿に関しての基礎的な問診ができ、身体所見がとれる。
- 3) 尿失禁の分類ができ、それぞれに呼応する病態を理解できる。

 検査・診断

- 1) 残尿の評価と原因検索のための検査を組み立てることができる。
- 2) 尿流量測定検査(ウロフロメトリー)、膀胱内圧測定で膀胱活動を評価できる。
- 3) 神経障害部位による神経因性膀胱の分類(Lapides の分類など)ができる。

 治療

- 1) 蓄尿相、排尿相の2相のコンセプトに基づき、適切な治療薬を選択できる。
- 2) 清潔操作による間欠的自己導尿法を理解し指導できる。
- 3) 尿路変更術、膀胱拡大術の適応を概説できる。

 患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 病状に応じた療養上の注意点を説明できる。

(9) 腎下垂(遊走腎)**■研修のポイント**

腎臓は呼吸により生理的に2~5 cmの範囲で上下移動するが、この生理的範囲を越えて、立位で腎臓が椎骨2個分以上下がる病態を遊走腎と診断される。痩せ形の女性に多く、内臓下垂症の一種と考えられる。重症例では、腎臓につながる動脈や静脈が引き伸ばされることによる疼痛や肉眼的血尿が出現し、また、尿管の屈曲により水腎症が起こる場合は腎固定術の適応となる。

■到達目標 医療面接・身体診察

- 1) 臨床症状と体格などの身体所見から本症を想起できる。
- 2) 姿勢を変えた腎臓の触診から本症を想定鑑別できる。

 検査・診断

- 1) 経静脈性尿路造影の立位と臥位による腎臓の位置異常を指摘できる。
- 2) 腹部超音波検査、腹部CT検査を用いて、ナットクラッカー症候群などの鑑別疾患を除外診断することができる。

□治療

- 1) 腎周囲の脂肪組織を増生させる肥満療法や、理学療法としての腹筋・背筋力強化療法、コルセット装着などを指導できる。
- 2) 保存療法が無効の場合、外科的治療法の適応を判断できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 療養上の注意点を説明できる。

12. 遺伝性腎疾患**(1) Alport 症候群****■研修のポイント**

神経性難聴・眼症状を伴う遺伝性進行性腎炎である。X 染色体性遺伝で、男性は症状が重く進行も急速で、女性はほとんど無症状か軽微な血尿である。常染色体劣性遺伝のものも存在する。遺伝性疾患であるが、出生時には症状はなく、その後徐々に進行する。移植した腎臓に抗 GBM 抗体型腎炎発症の可能性がある。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) この疾患を念頭においた家族歴・既往歴の聴取ができる。
- 2) 耳鼻科的合併症、眼科的合併症を確認できる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査、沈渣)、尿蛋白量(g クレアチニン補正)を評価できる。
- 2) 血清クレアチニン値、eGFR を用いて腎機能を評価し、腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン、 α_1 -ミクログロブリン、NAG)を評価できる。
- 4) 腎生検の適応・禁忌を説明し、腎生検を安全に実施し、腎生検標本を評価できる。

□治療

- 1) 腎不全に対して保存期治療を実践できる。
- 2) 腎不全に対して適切な時期に腎代替療法を導入できる。

□患者への説明および支援

- 1) 腎生検の危険性・合併症・注意事項を説明できる。
- 2) 遺伝性疾患(遺伝形式も含め)であることを説明できる。
- 3) 合併症を説明できる。

(2) 家族性良性血尿(菲薄基底膜病)**■研修のポイント**

常染色体性優性遺伝であるが、家族歴のない症例も存在する。発作性の肉眼的血尿や顕微鏡的血尿で見つかる家族性の血尿である。臨床的には血尿が主体で、尿蛋白には乏しく、進行性腎機能障害も稀である。腎臓以外に合併症を認めないのが特徴である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) この疾患を念頭においた家族歴の聴取、合併症の診察ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査、沈渣)、尿蛋白量(g クレアチニン補正)を評価できる。

- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査)をオーダーし, 評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。
- 6) 鑑別診断として, Alport 症候群との違いを述べることができる。

治療

- 1) 特異的な治療法がないことを説明できる。

患者への説明および支援

- 1) 腎生検の危険性, 合併症, 注意事項を説明できる。
- 2) 進行性に乏しいこと, 特異的な治療が必要ないことを説明できる。
- 3) 鑑別診断を説明できる。

(3) 爪・膝蓋骨症候群

■研修のポイント

腎臓, 骨, 関節, 指爪に異常が生じる遺伝子疾患で, 常染色体優性遺伝の形式をとる。症状の特徴は, 肘関節の伸展障害, 膝蓋骨の異常, 骨盤の変形, 爪の低形成・断裂など, 骨・関節の病変が必発である。尿蛋白, 腎機能障害を 30~60 %程度に認め, その 5~10 %が 40 歳以降に末期腎不全に陥る。

■到達目標

医療面接・身体診察

- 1) この疾患を念頭においた家族歴の聴取, 合併症の診察ができる。

検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査, 沈渣), 尿蛋白量(g クレアチニン補正)を評価できる。
- 2) 血清クレアチニン値, eGFR を用いて腎機能を評価し, 腎機能の低下速度を $1/Cr$ を用いて説明できる。
- 3) 近位尿細管機能検査(β_2 -ミクログロブリン, α_1 -ミクログロブリン, NAG)を評価できる。
- 4) 画像検査(腹部超音波検査, 腹部 CT 検査)をオーダーし, 評価できる。
- 5) 腎生検の適応・禁忌を説明し, 腎生検を安全に実施し, 腎生検標本を評価できる。

治療

- 1) 特異的な治療法がないことを説明できる。
- 2) 整形外科的な治療の必要性を説明できる。

患者への説明および支援

- 1) 腎生検の危険性, 合併症, 注意事項を説明できる。
- 2) 特異的な治療法がないことを説明できる。

13. 妊娠の腎に及ぼす影響

(1) 正常妊娠の腎機能生理学的変化

■研修のポイント

妊婦では, 胎児・胎盤系循環維持のため大量の水が貯留する。この希釈で血清総蛋白, 血清アルブミン, ヘマトクリットなどは低下する(妊娠水血症)。妊娠中には GFR は非妊時よりも 50 %以上増加(supernormality)し, 血清クレアチニン値は低下する。血清尿酸も低下し, 通常は 5.0 mg/dL 以下で推移, 6.0 mg/dL 以上は明らかに異常である。妊娠末期では巨大化した子宮により尿管が圧迫され, 生理的な水腎を呈し, これは右腎に起こりやすい。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 最終生理の確認，出産予定日の推定ができる。
- 2) 妊娠に伴う身体の変化を理解した診察ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査，沈渣)，尿蛋白量(g クレアチニン補正)を評価できる。
- 2) 妊娠中の検査値の変化について理解できる。
- 3) 血清クレアチニンの正常上限値が低くなることを理解し，腎機能を評価できる。

□治療

- 1) 妊娠時に使用可能な薬剤，禁忌薬を理解し，適切な薬剤を使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 妊娠に伴う身体の変化を説明できる。

(2) 妊娠高血圧症候群

■研修のポイント

「妊娠 20 週以降～分娩後 12 週までに起こる高血圧，または高血圧に蛋白尿を伴う場合」と定義される。産科合併症としては代表的な疾患で，重症例では致死的になるので，母児の予後改善のためには適切な対処が重要である。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 浮腫，蛋白尿，高血圧の既往について情報を聴取することができる。
- 2) 過去の妊娠における異常，現在の妊娠の状況，蛋白尿，浮腫，高血圧発症の経緯について情報を聴取することができる。
- 3) 妊娠の状態を評価できる。
- 4) 血圧を測定し，浮腫の状態を評価できる。

□検査・診断

- 1) 正常妊娠の検査値の変化が理解できている。
- 2) 妊娠高血圧症候群の検査異常を見つけることができる。
- 3) 妊娠高血圧症候群とほかの妊娠に伴う偶発症の鑑別ができる。
- 4) 病型分類に従って，妊娠高血圧，妊娠高血圧腎症，加重型妊娠高血圧腎症，子癇の診断ができる。

□治療

- 1) 食事療法，安静療法の必要性を理解し，病型・重症度に合わせた治療が実践できる。
- 2) 妊娠時に使用可能な薬剤，禁忌薬を理解し，適切な薬剤を使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 食事療法の指導ができる。
- 2) 予後について説明できる。
- 3) 降圧療法の必要性について説明できる。
- 4) 薬剤の胎児への影響を説明できる。
- 5) 次回の妊娠への注意事項について説明できる。

(3) 妊婦の腎・尿路感染症

■研修のポイント

妊婦の尿路感染症は妊娠高血圧症候群のリスクとなる。下部尿路感染症を起こした場合でも，1/3 が

急性腎盂腎炎に進展する。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 妊娠に伴う身体の変化を理解した診察ができる。
- 2) 尿路感染を想定した診察ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査, 沈渣)を評価できる。
- 2) 培養検査, 感受性検査の評価ができる。

□治療

- 1) 妊娠時に使用可能な薬剤, 禁忌薬を理解し, 適切な薬剤を使用できる。
- 2) 経験的に適切な抗菌薬を選択できる。
- 3) 培養検査の結果から抗菌薬の選択, 変更ができる。

□患者への説明および支援

- 1) 尿路感染の危険性を説明できる。
- 2) 薬剤の胎児への影響を説明できる。

(4) 急性腎障害, HELLP 症候群

■研修のポイント

初発症状は心窩部痛, 嘔気・嘔吐など腹部症状が中心である。病態としては, 腹腔動脈領域, 特に肝動脈を主体とする血管攣縮が原因と考えられている。重症度は血小板数が目安とされている。治療としては, まず妊娠の中断が最優先される。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 妊娠に伴う身体の変化を理解した診察ができる。
- 2) HELLP 症候群を想定した診察ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査, 沈渣)を評価できる。
- 2) 血液学的異常(溶血性貧血, 血小板減少)の鑑別ができる。
- 3) 肝障害, 腎障害の鑑別ができる。
- 4) 妊娠に伴う急性腎障害の原因を列挙できる。

□治療

- 1) 産科と協力して, 妊娠継続・中断の判断ができる。
- 2) 血漿交換の適応を判断し, 実践できる。
- 3) 血液透析の導入を判断し, 実践できる。
- 4) 降圧療法, DIC 治療などの支持療法を施行できる。
- 5) 妊娠時に使用可能な薬剤, 禁忌薬を理解し, 適切な薬剤を使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 予後と治療について説明できる。
- 2) 次回の妊娠について, 注意点を説明できる。

(5) 腎疾患と妊娠

■研修のポイント

腎炎患者が妊娠すると, 高率に血圧上昇, 尿蛋白増加がみられる。CKD ステージ 3 より進行した腎

障害患者では、約 1/3 で妊娠後に急激な腎機能の悪化が生じる。組織病型でも予後が異なるため、組織病型と腎機能で基準が決められている。

■到達目標

□医療面接・身体診察

- 1) 腎炎の経過，過去の妊娠歴について聴取できる。
- 2) 妊娠経過に則した身体診察ができる。

□検査・診断

- 1) 尿検査(試験紙法を含む一般検査，沈渣)，尿蛋白量(g クレアチニン補正)を評価できる。
- 2) 腎機能を eGFR やクレアチンクリアランスで評価できる。
- 3) 妊娠の同意に必要な検査がオーダーできる。
- 4) 妊娠の同意基準を満たし，安全な出産が可能か判断できる。

□治療

- 1) 食事療法，安静療法の必要性を理解し，実践できる。
- 2) 妊娠時に使用可能な薬剤，禁忌薬を理解し，使用できる。

□患者への説明および支援

- 1) 妊娠に伴うリスクを説明できる。
- 2) 妊娠に同意できる基準を説明できる。
- 3) 妊娠に同意できない基準を説明できる。
- 4) 治療と予後について説明できる。