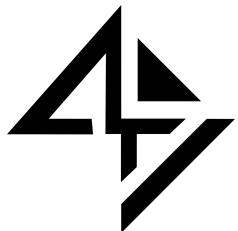


2022 年度 medu4 講座

あたらしい内科外科①腎



本テキストは PDF ファイルで配布しています。購入された方が印刷したり、自身の PC やタブレットにとりこむのは問題ありません。が、本講座を購入していない方へ PDF ファイルを提供・印刷したり、インターネット上の共有フォルダ等にアップして複数名で利用したり、メルカリ等で転売するのは著作法に違反する行為です。近い将来に人命を救う職種となる身に恥じない、モラルと公正さを持った受講をお願い申し上げます。

目次

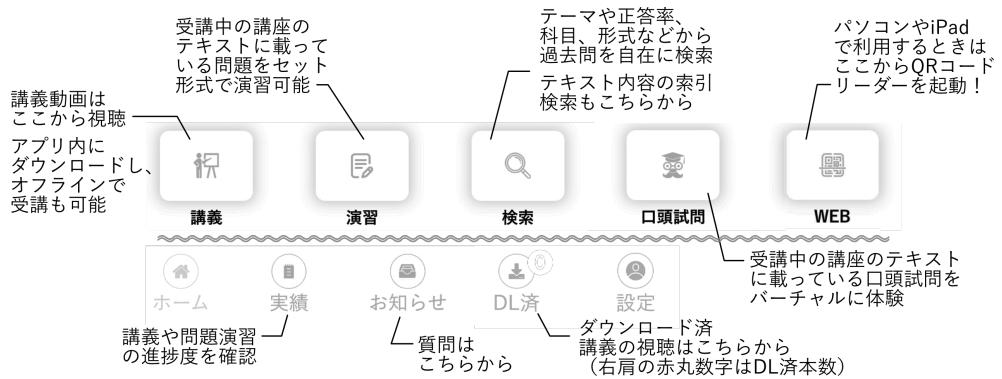
(※ [△] : CBT 対策としてはオーバーワークなセクション)

CHAPTER 1 腎の総論	5
1.1 腎のオリエンテーション	5
1.2 腎～糸球体の解剖	6
1.3 尿細管の解剖	8
1.4 腎の生理	10
1.5 尿検査	11
1.6 血液浄化療法	13
1.7 腎移植	15
Chapter.1 の口頭試問	17
Chapter.1 の練習問題	18
CHAPTER 2 腎不全	24
2.1 急性腎障害〈AKI〉	24
2.2 慢性腎臓病〈CKD〉: 概念	26
2.3 慢性腎臓病〈CKD〉: 治療	28
2.4 尿毒症	29
2.5 高カリウム血症の治療	30
Chapter.2 の口頭試問	32
Chapter.2 の練習問題	33
CHAPTER 3 腎血管	36
3.1 腎血管性高血圧概論	36
3.2 動脈硬化による腎血管性高血圧	38
3.3 線維筋性異形成〈FMD〉[△]	39
3.4 腎硬化症	41
Chapter.3 の口頭試問	43
Chapter.3 の練習問題	44
CHAPTER 4 糸球体	47
4.1 糸球体腎炎概論	47
4.2 急速進行性糸球体腎炎〈RPGN〉	49
4.3 溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉	51
4.4 IgA腎症	53
4.5 膜性腎症〈MN〉	55
4.6 膜性増殖性糸球体腎炎〈MPGN〉	57
4.7 クリオグロブリン血症[△]	59
4.8 微小変化群〈MC〉	60
4.9 巣状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉	62
4.10 糖尿病と腎障害	64
4.11 ループス腎炎	66
4.12 アミロイド腎症	68
Chapter.4 の口頭試問	70
Chapter.4 の練習問題	72
CHAPTER 5 尿細管・間質	83
5.1 Fanconi症候群	83
5.2 Bartter症候群とGitelman症候群[△]	85
5.3 Liddle症候群[△]	87
5.4 尿細管性アシドーシス〈RTA〉	88
5.5 間質性腎炎	89
Chapter.5 の口頭試問	91
Chapter.5 の練習問題	92
卷末資料（覚えるべき基準値・練習問題の解答）	96

本講座の利用法

◆ medu4 アプリと medu4WEB ◆

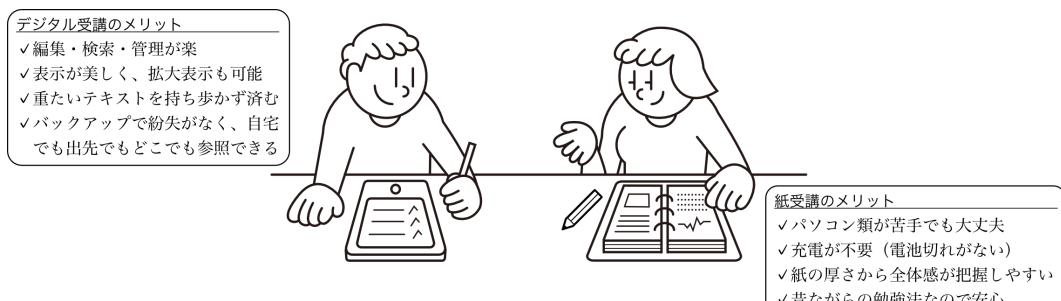
- 各ストアから medu4 アプリを iPhone または Android スマホにインストールしてください。



- パソコンや iPad などスマートフォン以外の端末では medu4WEB を使いましょう。medu4 アプリから WEB ボタンを押し、指示に従って QR コードをスキャンすることで無制限に端末の変更が可能です。
- 日頃手元に置くことが多いスマートフォンが「マスターキー」となり、ウェブブラウザが起動するあらゆる端末でアプリの機能が利用可能となる仕組みです。出先では medu4 アプリで、自宅でガッツリ取り組むときは medu4WEB で。シーンに合わせてお使い下さい。もちろん両者はオンライン同期されているため、medu4 アプリで途中まで見た動画の続きを medu4WEB で視聴再開する、といったことも可能です。

◆ 2通りの受講スタイル◆

- iPad 等に PDF ファイルを取り込んでデジタル受講するスタイルと、プリンターで紙に印刷して受講するスタイルの 2 つがあります。下記イラストを参照の上、どちらでもお好きな方でご受講下さい。



◆ 目次とオリエンテーション・アウトライン表示◆

- 『あたらしいシリーズ』には冒頭に目次とオリエンテーションがついています。

- 医学の学習においては、頭の中に地図〈マップ〉を構築し、一見バラバラに見える事項を有機的に関連付けていく作業が欠かせません。日頃の学習ではどうしても細かな枝葉の知識に拘泥してしまいがちですが、適宜目次やオリエンテーションに戻り、大局を見失わないように心がけましょう。
- デジタル受講される方は、目次がリンクになっています。PDF の目次部分をクリックすると、該当部位に飛ぶことができます。また、アウトライン機能も PDF 内に埋め込まれていますので、ラクラク該当ページへジャンプすることができます。なお、各ページ下に記載のあるページ番号を押すと再び目次に戻ることができます。

The screenshot shows a table of contents and an outline feature in GoodNotes. The table of contents lists chapters and their page numbers. The outline feature shows hierarchical headings and sub-headings with arrows indicating they are linkable to specific pages. Annotations explain how to use the outline and table of contents features.

Table of Contents:

CHAPTER 1 腎の基礎	Page 13
1.1 腎のオリエンテーション	5
1.2 腎の系球体の解剖	6
1.3 腎細胞の解剖	8
1.4 腎の生理	10
1.5 尿検査	11
1.6 血液浄化療法	13
1.7 腎移植	15
Chapter 1 の総合問題	17

Outline:

- CHAPTER 1 腎の基礎
- 2.1 急性腎障害 (AKI)
- 2.2 慢性腎臓病 (CKD)

Annotations:

- ※ジャンプ機能はGoodNotesの場合、非書き込みモードでご利用下さい。
- アウトライン表示でいつでも該当ページへジャンプ可能。
- チャプターへもセクションへも移動可能。
- 放射性同位体を静注し、腎臓への取り込まれ具合を撮影することで腎が評価できる。
- 最下部、ページ番号を押すと目次へ戻れます。

◆ポイント網掛け部 〈Chapter Points〉 ◆

- ・網掛け部分では国試で実際に出題された重要ポイントを系統的・網羅的にまとめています。
- ・問題を解く際に特にポイントとなる最重要事項を空欄（穴埋め）にしました。穴埋め部分の解答は講義内で提示します。授業を聴きつつ、理解しながらこの部分を埋めて下さい（穴埋め部分の解答は配布していません）。赤いペンで書き込み、復習時には赤いシートで隠してチェックするのがオススメ。
- ・イラストを豊富に掲載するとともに、余白を多めに作成しました。講義内での板書に加え、自分で調べた事項をどんどん書き込み、自分だけのオリジナルテキストを完成させましょう。

◆臨床像 〈Clinical Picture〉 ◆

- ・各 Chapter Point につき原則 1 間ずつ掲載しています。これは国試過去問の中から①もっとも典型的で、②もっとも設問設定がよく、③画像がなるべく掲載されており、かつ④なるべく新しい年度の出題を選び抜いたものです（一部どうしても臨床問題が存在しない場合には一般問題を採用しました）。
- ・臨床像として掲載されている問題は非常に演習価値の高い良問です。問題文ごと思い出せるくらいやり込み、各疾患について患者さんの臨床像をイメージできるようにしておくとよいでしょう。

◆口頭試問 〈Oral Examination〉 ◆

- ・講義内容を口頭試問形式で問うた 1 問 1 答問題集です。友達と勉強会で問題を出し合っているシチュエーションをイメージして取り組むと効果的。テキスト上で原始的に右側解答部分を手で隠して利用してもよいですが、アプリ上のバーチャル口頭試問を活用するとより楽しく学習を進められるはずです。
※自習用の教材となります。講義内の解説内容で全て回答できる設定となっていますのでご安心下さい。
- ・1 周目の方や、ひとまず CBT 対策のためだけに本講座に取り組んでいる方にとって練習問題まで完全にやり込むのは時間的にも労力的にも難しいもの。その場合、口頭試問に一通り回答できるようになったタイミングで次 Chapter へ進むのも手でしょう（練習問題には 2 周目以降に本格着手して下さい）。

◆練習問題 〈Exercise〉 ◆

- ・ここまでで知識が固まつたら、あとは問題演習を数こなし、得点力を高めるのみ。medu4 教材のみで CBT/国試を十分戦えるよう、市販の問題集と互角の問題数を搭載しています（もちろん全間に講義内解説付き）。演習量不足を心配する必要は一切ありません。
- ・臨床像までは予習不要ですが、練習問題は事前に自力で問題を解いてから解説を聞くことを推奨します。
- ・掲載は最新年度から古い年度へとさかのぼる形で載せています。これにより、
 - { ①全国の受験生が対策してくる新しい問題から順に演習できる。
 - ②過去の出題がどのように改変されて出題されるのか、傾向をつかむことができる。
 - ③同じ疾患が連続して掲載されているとは限らないため、思考力・応用力をつけることができる。といったメリットを享受し、より効果的な学習をすることが可能です。

◆巻末資料◆

- ・「覚えるべき基準値」には正常範囲の記載なしに用いられやすい値を載せました。暗記に努めましょう。
- ・「練習問題の解答」ではテキスト問題番号と国試番号、そして解答を載せました。練習問題は講義内でも全問解説し、その解答をお示ししていますが、後日まとめて復習する際などにお使い下さい。

※ 2022 年度より索引はオンライン化しました。medu4 アプリ/medu4WEB 内「検索」よりご利用下さい。

◆復習◆

- ・講義受講後は必ず復習をしましょう。以下の 4 つをうまく棲み分け、要領よく実力養成を図ります。

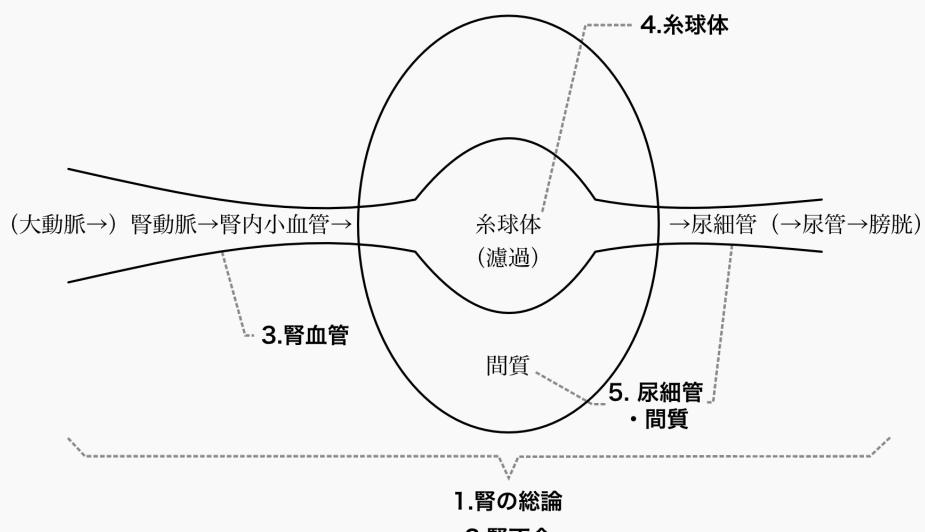
- { ①ポイント網掛け部の穴埋め（穴埋めが完璧になったら地の部分も追加で隠して覚える）
- ②臨床像の説明（本文と選択肢中の全記載の理由等を説明できるレベルまでやり込む）
- ③口頭試問の覚え込み（口頭でサクサク回答できるように）
- ④練習問題の解き直し（臨床像とは異なりスピードをつけて行う）

CHAPTER
1

腎の総論

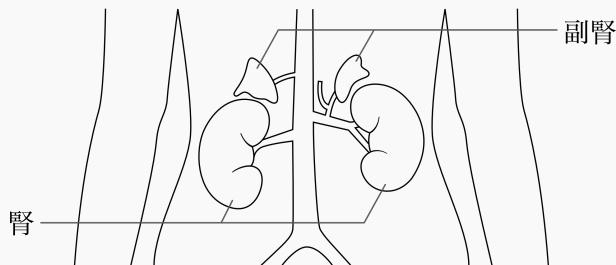
1.1 腎のオリエンテーション

- ・腎全体について学習した後、血液の到来、濾過、尿の生成と排出、という流れに沿い講義を進める。

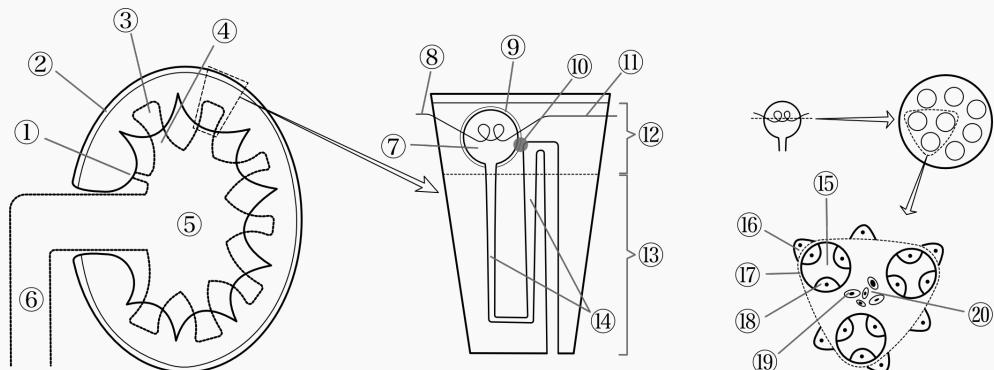


1.2 腎～糸球体の解剖

- ・腎は左右に一对ある **後腹膜** 脏器。直径約 10cm、重量約 **100** g であり、頭側に副腎が位置する。
- ・右腎は左腎よりも 1 椎体程度 **低い** 位置にある。



- ・最外層を腎〈Gerota〉筋膜が覆い、その内側を脂肪被膜、線維被膜が覆う。
- ・腎実質は皮質と髓質に分けられ、糸球体は **皮** 質にのみ存在する。
- ・腎盂に張り出した腎実質部を腎乳頭と呼ぶ。
- ・腎小体（糸球体+ボーマン嚢）と尿細管を合わせて **ネフロン** と呼ぶ（1つの腎には約 100 万個のネフロンあり）。



- | | | | | | |
|----------|-------------------------------|-----------|-----------|--------|--------------|
| ①腎乳頭 | ②膜（外側から腎〈Gerota〉筋膜→脂肪被膜→線維被膜） | ③腎錐体 | ④腎杯 | | |
| ⑤腎盂 | ⑥尿管 | ⑦糸球体 | ⑧輸入細動脈 | ⑨ボーマン嚢 | ⑩傍糸球体装置（JGA） |
| ⑪輸出細動脈 | ⑫腎皮質 | ⑬腎髓質 | ⑭尿細管 | ⑮血管 | ⑯上皮細胞 |
| ⑰基底膜（BM） | ⑱内皮細胞 | ⑲メサンギウム細胞 | ⑳メサンギウム基質 | | |

- ・糸球体には輸入細動脈が入り、血漿成分が濾過され、残りが輸出細動脈として流出する。
- ・糸球体内の血管には、上皮細胞（ポドサイト）、**基底膜**、内皮細胞がある。血管と血管の間は **メサンギウム基質** で満たされている。

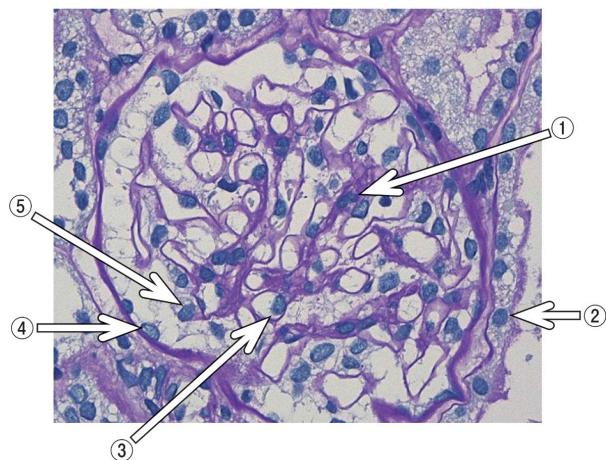
臨 床 像

107G-13

正常腎糸球体の腎生検組織の PAS 染色標本を別に示す。

糸球体上皮細胞〈ポドサイト〉はどれか。

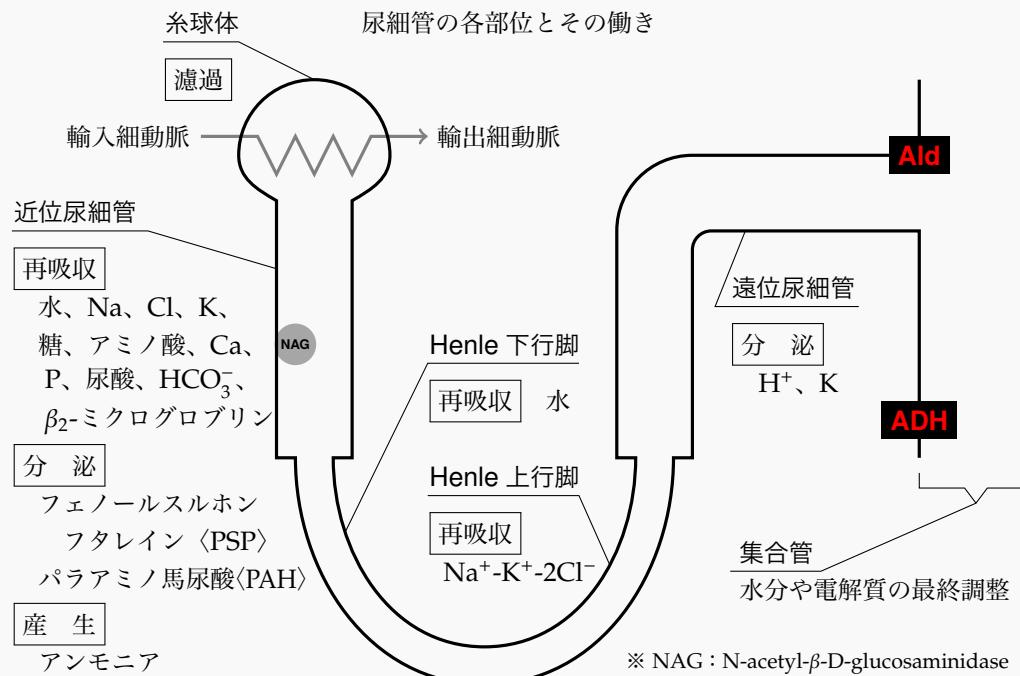
- a ① b ② c ③ d ④ e ⑤



e (正常腎糸球体の PAS 染色標本における糸球体上皮細胞〈ポドサイト〉)

1.3 尿細管の解剖

- 尿細管には、近位尿細管、ヘンレのループ（Henle 係蹄）（下行脚・上行脚）、遠位尿細管、集合管がある。



- 近位尿細管の特徴として、刷子縁の存在が挙げられる。
- ヘンレのループでは下行脚で尿 **濃縮** が、上行脚で電解質の再吸収が行われる。
- 遠位尿細管と輸入・輸出細動脈の接合部を **傍糸球体装置**（JGA）と呼ぶ。JGA でレニンが分泌される。JGA の中に **マクラデンサ**（緻密斑）が存在する。
- 集合管は皮質集合管と、髓質集合管とに分けられる。皮質集合管（から髓質外層集合管）には **間在** 細胞が含まれ、尿中へ酸やアルカリ・K を調節している。髓質集合管では尿濃縮が主に行われる。
- 集合管を経た尿は、腎錐体→腎杯→腎盂へと流れ、尿管に注ぐ。
- 各部位の検査についてまとめておこう。

部位ごとの検査法

糸球体	血	中 β_2 -ミクロglobulin
近位尿細管	尿	中 β_2 -ミクロglobulin、PSP 試験、尿中 NAG
遠位尿細管	Fishberg	濃縮 試験
集合管		

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

100G-44

遠位尿細管の機能はどれか。

- a リン再吸収
- b レニン分泌
- c カリウム分泌
- d アミノ酸再吸収
- e ブドウ糖再吸収

c (遠位尿細管の機能)

1.4 腎の生理

A : 循環を担う臓器としての腎

- ・腎血流は心拍出量（5L/分）の約 **20** %。
- ※ **腎血漿流量** を推算するのにパラアミノ馬尿酸（PAH）が用いられる。
- ・糸球体濾過量（GFR）の基準値は **100～120** mL/分。GFRを見積もるため **クレアチニン**、イヌリン、チオ硫酸ナトリウムが用いられる。
- ・GFRは血中 **Cr** 値と **年齢**、**性別** より簡便に推算できる。この値をeGFRと呼ぶ。
- ・糸球体で濾過された原尿は140～150L/日程度。このうち **99** %は尿細管で再吸収され、尿量は約1.5L/日となる。

B : 液性因子を扱う臓器としての腎

- ・腎は **エリスロポエチン**（赤血球造成に関与）、**レニン**（昇圧に関与）、**活性型ビタミンD**（Ca/P代謝に関与）の3因子を分泌する。
※レニン分泌は腎血流の **低下**、**マクラデンサ**への **低Cl⁻** 刺激、**β刺激**、の3要素で促進される。
- ・腎ではインスリンを **分解**している。



109E-33

正常な腎の機能について正しいのはどれか。2つ選べ。

- 心拍出量の約5%の血液量が腎臓に供給される。
- 1日に約14Lの原尿が生成される。
- アミノ酸は近位尿細管で再吸収される。
- ブドウ糖はHenle係蹄で再吸収される。
- 尿濃縮は主に髓質部集合管で行われる。

c,e (正常な腎の機能について)

1.5 尿検査

A : 概論

- ・尿閉や無尿患者をのぞき、尿の採取には侵襲を伴わない。そのため様々な用途に尿は用いられる。
- ・原則として尿は **中間** 尿を採取する。

B : 検査項目

- ・正常な尿と異常な尿を区別しておくことが重要だ（巻末基準値も参照のこと）。

	検出・測定するものの代表例
肉眼的観察	肉眼的血尿、褐色尿、ワインカラー尿
尿定性	pH、糖、蛋白、潜血、ビリルビン、ウロビリノゲン、ケトン体
尿沈渣*	赤血球、白血球、円柱、上皮細胞、病原体
蓄尿	1日尿量の測定、アルブミン量の測定、食塩摂取量の評価
細菌検査	グラム染色、尿中抗原（肺炎球菌・レジオネラ）、尿培養
細胞診	尿路系の癌
スクリーニング	フェニルケトン尿症
その他	尿比重**（尿比重計）、尿浸透圧（浸透圧計）

*通常、強拡大（**400** 倍）で観察する。

**試験紙法での測定も可能だが、電解質による誤差あり。

C : 細胞や円柱

- ・尿中に物質がみられた場合、生理的か異常かを判別する必要がある。円柱は **尿細管** を通過する際に形成されるものである。

尿中にみられる物質

		異常の有無・みられる病態
扁平上皮細胞		みられても生理的
硝子	円柱	みられても生理的
脂肪円柱		ネフローゼ症候群
卵円形脂肪体		ネフローゼ症候群
赤血球円柱		(血尿メインの) 糸球体腎炎
白血球円柱		尿路感染症や糸球体・間質の炎症

D : 尿蛋白の検出法

- ・尿蛋白の検出法には試験紙法とスルホサリチル酸法とがある。

	試験紙法		スルホサリチル酸法
検出	アルブミン	のみ	さまざまな蛋白
偽陽性	アルカリ	尿	造影剤
偽陰性	Bence Jones 蛋白		アルカリ尿

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

113E-38



16歳の女子。健診で尿潜血陽性を指摘され来院した。来院時尿所見：黄褐色で軽度混濁、比重1.020、pH8.0、蛋白(±)、糖(-)、潜血(±)、沈渣は赤血球1未満/HPF、白血球5~9/HPF、扁平上皮細胞5~9/HPF、硝子円柱1~4/WF〈全視野〉。

尿所見の評価について正しいのはどれか。

- a 膿尿はない。 b 血尿はない。 c 希釀尿である。 d 酸性尿である。
e 病的円柱がある。

b (尿所見の評価)

1.6 血液浄化療法

- 透析、濾過、吸着*、血漿交換といった治療の総称を血液浄化療法と呼ぶ。機能が低下した腎をサポートするという観点から腎代替療法という用語も用いられる。

*例えば **エンドトキシン** 血症には血液吸着が有効となる。

A : 透析と疫学

- 我が国の透析導入年齢は高齢化している。同時に5年生存率が上昇しており（世界的に高い）、単位人口あたりの透析患者数も他国と比べて高い。
- 透析導入理由の第1位は **糖尿病性腎症**。第2位が腎硬化症、第3位が慢性糸球体腎炎（IgA腎症など）。
- ※糖尿病患者の透析導入後5年生存率は約50%であり、非糖尿病患者よりも **低**い。
- 慢性透析患者の死因第1位は **心不全**。第2位が感染症で、第3位は悪性腫瘍。
※感染症による死亡が増加傾向。
- 腹膜透析（現在約3%）の導入数が減少し、血液透析の患者数が増加している。

B : 血液透析と腹膜透析

	血液透析（HD）	腹膜透析（PD）
仕組		
頻度	週3回程度通院・1回4時間程度	1日4回程度透析液を患者自身が交換
利点	濾過の効率がよい	社会生活しやすい・ 抗凝固 薬不要
欠点	食事制限が必要 血圧変動が大きい	7~8年以上の実施ができない 腹部手術既往で導入困難
蛋白	低分子を除去しやすい	中分子を除去しやすい
合併	不均衡症候群 (導入期)、低血圧、 出血、空気塞栓、けいれん、不整脈 腎嚢胞、腎細胞癌、透析アミロイドーシス	被囊性 腹膜硬化症 <EPS> (→腸閉塞) 腹膜炎、耐糖能異常、脂質異常症

※血液透析では電解質や酸塩基、尿毒症の改善が速やか（ホルモン性のものは難治性）。

※透析液中のCaは正常～高値、Kは低値に設定する。

不均衡症候群

- 血液透析時、血漿浸透圧が急激に低下することで **脳浮腫** をきたす病態。
- 症候としては、恶心・嘔吐を見る。
- 透析導入期にみられやすく、徐々に頻度は減少する。

臨 床 像

106D-02



腎不全患者の治療中の写真を別に示す。

この治療法について正しいのはどれか。

- a 塩分制限を必要としない。
- b 週3回の通院が必要である。
- c 合併症として腸閉塞がある。
- d 導入患者数は著しく増加している。
- e 治療液のカリウム濃度は5.0mEq/Lである。



c (腹膜透析について)

1.7 腎移植

A : 一般知識

- ・臓器を提供する側を **ドナー**、提供を受ける側を **レシピエント** と呼ぶ。
- ・我が国では死体腎移植（脳死/心停止後）に比べ、生体腎移植が多い（特に近親者から）。
※死体腎の保存期間は 48~72 時間。
- ・HLA は従来一致が求められたが、現在は免疫抑制薬の発達により不一致でもよいとされる。
また、ABO 血液型不適合の場合、移植 **可能**。
- ・小児は成人よりも生着率が **高**い。

B : 生体腎移植の基準

生体腎ドナー適応ガイドライン

- A. 20 歳以上、**70** 歳以下
- B. 全身性活動性感染症、HIV 抗体陽性、Creutzfeldt-Jakob 病、悪性腫瘍*を伴わない
*原発性 **脳** 腫瘍および治癒したと考えられるものを除く。
- C. 血圧 < 140/90mmHg
- D. 肥満なし（BMI ≤ 30；高値の際は 25 以下への減量に努める）
- E. GFR ≥ 80mL/分/1.73m²
- F. 尿蛋白 < 150mg/(gCr) (24 時間蓄尿) またはアルブミン尿 < 30mg/gCr
- G. 早朝空腹時血糖 ≤ 126mg/dL、HbA1c ≤ 6.2 % (判断に迷う際には OGTT 施行)
- H. 器質的腎疾患なし（囊胞腎など治療上の必要から摘出された腎は移植対象外）

生体腎移植レシピエント適応基準

1. 末期腎不全患者であること（透析を続けなければ生命維持が困難であるか、
近い **将来** に透析を導入する必要に迫られている保存期慢性腎不全）
2. 全身感染症がないこと
3. 活動性肝炎がないこと
4. **悪性腫瘍** がないこと

C : 拒絶反応

- ・移植された臓器は生体にとって異物と認識されるため、免疫機序により攻撃を受けてしまう。
こうした移植後の一連の生体反応を拒絶反応と呼ぶ。

拒絶反応の分類

	時 期	機 序	主な治療
超急性	～24 時間	抗ドナー抗体（液性免疫）による非生着（→血小板↓）	腎摘出
促進型急性	～1 週	超急性と急性の両者の機序の混在	血漿交換
急 性	～3 か月	細胞性免疫機序（ドナー Class II 抗原へのレシピエント T リンパ球反応）。腎は 腫大 し、血流は 低下	副腎皮質ステロイド
慢 性	3 か月～	液性免疫機序による慢性腎不全（腎は 萎縮 ）	腎保護*

*蛋白負荷減や血圧コントロールなど。免疫抑制薬は効きにくい。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

116C-55



57歳の男性。腎機能低下を主訴に来院した。35歳で IgA 腎症と診断され、自宅近くの診療所を定期受診していた。腎機能が次第に悪化し、腎代替療法の準備が必要と判断されて受診した。IgA 腎症の診断時に高血圧症を指摘されて降圧薬を、50歳からは 2型糖尿病を指摘されて経口血糖降下薬を服用中である。身長 170cm、体重 80kg。脈拍 72/分、整。血圧 136/80mmHg。胸腹部に異常はない。両下腿に軽度の浮腫を認める。尿所見：蛋白 2+、潜血 2+。血液所見：赤血球 325万、Hb 9.7g/dL、Ht 29%、白血球 5,700、血小板 20万。血液生化学所見：尿素窒素 60mg/dL、クレアチニン 3.3mg/dL、eGFR 16.5mL/分/1.73m²、HbA1c 6.4%（基準 4.6~6.2）、Na 142mEq/L、K 5.0mEq/L、Cl 102mEq/L。血液型は A型、RhD (+)。腎代替療法の説明の際に、患者は妻からの腎移植を希望していることがわかった。妻は 55歳で生来健康であり、血液型は O型、RhD (+) である。妻は患者への腎臓提供に同意している。

この患者の腎移植に関する説明で適切なのはどれか。

- a 患者に糖尿病があるので移植を受けられない。
- b 血液型が違うので妻からの移植は受けられない。
- c 移植を受けるために患者は退職する必要がある。
- d 透析を開始した後でなければ移植を受けられない。
- e 術前検査で患者に癌が見つかれば移植を受けられない。

e (腎移植に関する説明)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(腎 1-2)	右腎と左腎はどちらが尾側にある？	右腎の方が尾側にある。
(腎 1-2)	ネフロンとは何？	腎小体（糸球体+ボーマン嚢）と尿細管とを合わせたもの
(腎 1-2)	腎を覆う膜を外層から順にすべて並べると？	腎〈Gerota〉筋膜→脂肪被膜→線維被膜
(腎 1-3)	HCO ₃ ⁻ を主に再吸収する尿細管はどこ？	近位尿細管
(腎 1-3)	レニンが分泌されるのはどこ？	傍糸球体装置〈JGA〉
(腎 1-3)	Fishberg 濃縮試験は尿細管のどの部位の検査？	遠位尿細管と集合管
(腎 1-4)	腎血流は心拍出量のおよそ何%？	20 %
(腎 1-4)	推算糸球体濾過量〈eGFR〉の算定に必要な指標をすべて挙げると？	血中クレアチニン値、年齢、性別
(腎 1-4)	腎が主に分泌する液性因子を3つ挙げると？	エリスロポエチン、レニン、活性型ビタミンD
(腎 1-5)	通常、尿沈渣を観察する顕微鏡の倍率は？	400倍
(腎 1-5)	尿検査でみられても生理的な細胞と円柱を1つずつ挙げると？	扁平上皮細胞と硝子円柱
(腎 1-5)	試験紙法による尿蛋白検出で偽陽性となるのはどんなとき？	アルカリ尿のとき
(腎 1-6)	透析導入理由のTop3を挙げると？	糖尿病性腎症>腎硬化症>慢性糸球体腎炎
(腎 1-6)	血液透析〈HD〉の特に導入期にみられやすい合併症は？	不均衡症候群
(腎 1-6)	腹膜透析〈PD〉を長期実施した例で腸閉塞をみるのはなぜ？	被囊性腹膜硬化症〈EPS〉を呈するから
(腎 1-7)	悪性腫瘍患者でも腎移植用の腎を提供できる例は？	原発性脳腫瘍および治癒例
(腎 1-7)	腎移植後24時間以内に起こる拒絶反応を何と呼ぶ？	超急性拒絶反応
(腎 1-7)	腎移植後の急性拒絶反応で腎のサイズと腎血流はどうなる？	腎は腫大し、腎血流は低下する。

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 1

24時間蓄尿検査で摂取量が評価できるのはどれか。

- a 脂質 b 食塩 c 食物繊維 d エネルギー
 e 脂溶性ビタミン

115B-10

問題 2

84歳の男性。腎機能低下を主訴に来院した。10年前から腎機能低下を指摘されて自宅近くの診療所を定期受診していた。1か月前の定期受診で腎機能がさらに低下していたため、腎代替療法の準備を勧められて受診した。55歳から高血圧症に対して内服治療を受けている。65歳時に腎癌のため左腎を摘出し、再発なく経過している。会社員を定年退職後、高齢者向けのパソコン教室の講師を勤めている。82歳の妻との2人暮らしである。身長165cm、体重60kg。脈拍68分、整。血圧120/66mmHg。腹部は平坦、軟で、左腰背部に手術痕がある。両下肢に軽度の浮腫を認める。尿所見：蛋白（-）、糖（-）、潜血（-）、沈渣に異常を認めない。血液所見：赤血球330万、Hb 9.8g/dL、Ht 30%、白血球6,300、血小板21万。血液生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン3.7g/dL、尿素窒素58mg/dL、クレアチニン3.2mg/dL、eGFR 15mL/min/1.73m²、Na 140mEq/L、K 4.5mEq/L、Cl 103mEq/L。

腎代替療法の選択にあたりこの患者への適切な説明はどれか。

- a 腹膜透析は可能である。 b 夫婦間腎移植は可能である。
 c 療法開始後の就業はできない。 d 療法開始後の旅行はできない。
 e 療法選択前に認知機能評価が必要である。

115D-51

問題 3

健康診断の尿沈渣で各視野に1つでも認められたとき異常となるのはどれか。

- a 赤血球 b 白血球 c 顆粒円柱 d 硝子円柱 e 扁平上皮

115F-14

問題 4

成人の推算糸球体濾過量〈eGFR〉の計算に必要な項目はどれか。3つ選べ。

- a 年齢 b 性別 c 尿量
 d 尿蛋白量 e 血清クレアチニン値

114A-15

問題 5



70歳の男性。腎機能低下のため来院した。20年前から健診で尿蛋白と尿潜血を指摘されている。5年前から腎機能低下を指摘された。2か月前の定期検査で腎機能がさらに低下していたため、腎代替療法の準備を勧められて受診した。55歳時に急性心筋梗塞の既往があり、左室収縮能の低下（左室駆出率35%）がある。アスピリン、アンジオテンシン変換酵素〈ACE〉阻害薬およびβ遮断薬を内服している。61歳時に交通外傷で脾臓摘出と小腸部分切除を受け、その後癒着性イレウスで2回開腹歴がある。65歳から糖尿病を指摘されて経口糖尿病薬を服用している。身長160cm、体重80kg。脈拍72分、整。血圧120/86mmHg。腹部は平坦、軟で、心窩部から臍下部にかけて手術痕がある。両下腿に浮腫を認める。認知機能は正常で、神経診察に異常を認めない。尿所見：蛋白3+、糖（-）、潜血2+、沈渣で多彩な変形赤血球と顆粒円柱を認める。1日尿量2,050mL。血液所見：赤血球358万、Hb10.5g/dL、Ht31%、白血球5,700、血小板28万。血液生化学所見：総蛋白6.6g/dL、アルブミン3.5g/dL、尿素窒素50mg/dL、クレアチニン5.1mg/dL、eGFR9mL/min/1.73m²、HbA1c7.0%（基準4.6~6.2）、Na142mEq/L、K4.5mEq/L、Cl103mEq/L。

腎代替療法についての説明で適切なのはどれか。

- a 「心臓が悪いので腹膜透析は適しません」
- b 「糖尿病があるので腹膜透析は適しません」
- c 「血液透析は尿が出なくなつてから開始します」
- d 「アスピリンを服用しているので血液透析は適しません」
- e 「大きな腹部手術の既往があるので腹膜透析は適しません」

-113C-31-

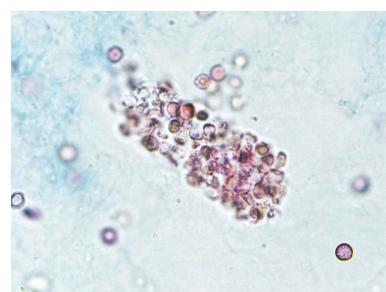
問題 6



30歳の男性。起床後の尿がコーラのような色であったことを主訴として来院した。幼少期から扁桃炎を繰り返している。7日前に咽頭痛と発熱があったが軽快した。尿所見：暗赤色、蛋白2+、潜血3+。尿沈渣の顕微鏡写真を別に示す。

障害されている部位として最も考えられるのはどれか。

- a 糸球体
- b 尿細管
- c 腎孟
- d 尿管
- e 膀胱



-112E-39-

問題 7



52歳の男性。全身浮腫と夜間の呼吸困難とを主訴に来院した。42歳時に糖尿病と診断され、インスリンの自己注射を行っている。2年前から蛋白尿と血清クレアチニンの高値を指摘されている。2か月前から次第に下腿浮腫が増悪し、3日前から臥位になると息苦しくなったため受診した。身長170cm、体重85kg。脈拍88分、整。血圧190/100mmHg。呼吸数24分。全身に浮腫を認める。血液所見：赤血球323万、Hb 9.2g/dL、Ht 28%、血小板26万。血液生化学所見：総蛋白6.4g/dL、アルブミン3.0g/dL、尿素窒素88mg/dL、クレアチニン9.0mg/dL、尿酸8.6mg/dL、血糖116mg/dL、HbA1c 6.3%（基準4.6～6.2）、Na 141mEq/L、K 5.0mEq/L、Cl 110mEq/L、空腹時Cペプチド1.2ng/dL（基準0.6～2.8）。

この患者が適応にならない治療はどれか。

- a 血液透析
- b 腹膜透析
- c 生体腎移植
- d 心停止後献腎移植
- e 脳死臍腎同時移植

112F-61

問題 8



慢性透析患者の死因で最も多いのはどれか。

- a 悪性腫瘍
- b 感染症
- c 心不全
- d 脳血管疾患
- e COPD

111E-09

問題 9



腎移植の急性拒絶反応で正しいのはどれか。

- a 血小板が減少する。
- b 移植腎が腫大する。
- c 移植腎の血流が上昇する。
- d 移植後6時間以内に起きる。
- e ドナーのClass I抗原に対するレシピエントの抗体が関与する。

110E-01

問題 10



血液透析で速やかに改善されるのはどれか。2つ選べ。

- a アシデミア（酸血症）
- b 高カリウム血症
- c 透析アミロイドーシス
- d 二次性副甲状腺機能亢進症
- e 貧血

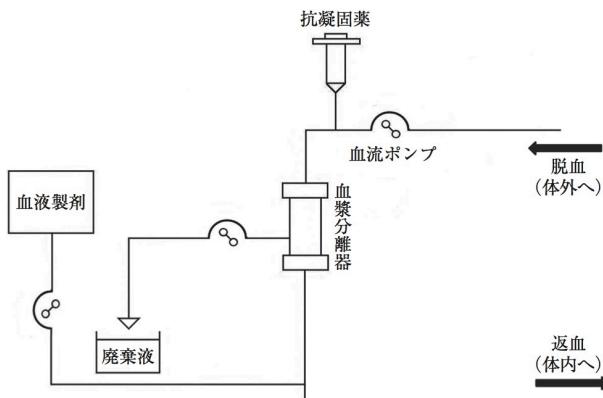
109A-19

問題 11

治療法の模式図を示す。

この治療法はどれか。

- a 血液透析
- b 腹膜透析
- c 血漿交換
- d 血液濾過
- e 血液吸着



109E-26

問題 12

脳死または心停止後の腎移植の提供者（ドナー）候補として適切でないのはどれか。

- a 70歳男性
- b HBs 抗原陽性
- c 原発性脳腫瘍
- d 血液型 AB型 Rh (-)
- e 血清クレアチニン 0.8mg/dL

108E-30

問題 13

主に腎で産生される液性因子はどれか。2つ選べ。

- a レニン
- b カルシトニン
- c アルドステロン
- d エリスロポエチン
- e アンジオテンシンogen

104E-27

問題 14

血液透析について正しいのはどれか。

- a 浸透圧の差で除水をする。
- b 透析後に血液重炭酸イオン濃度は低下する。
- c カリウムよりもクレアチニンの方が除去されやすい。
- d 透析液イオン化カルシウム濃度は正常～高値に設定する。
- e 透析時の不均衡症候群は血漿浸透圧の上昇によって発現する。

104G-16

問題 15



レニン分泌を促進するのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a コルチゾールの増加 | b 輸入細動脈圧の上昇 |
| c 交感神経β受容体遮断 | d マクラデンサへの低クロール刺激 |
| e レニン・アンジオテンシン系の阻害 | |

—103B-14—

問題 16



血液浄化が適応となるのはどれか。

- | | | |
|-------------|----------|---------|
| a エンドトキシン血症 | b 有機リン中毒 | c 閉塞性黄疸 |
| d Basedow 病 | e 粘液水腫 | |

—103E-07—

問題 17



腎臓の構造と機能で正しいのはどれか。2つ選べ。

- | |
|---------------------------------|
| a 糸球体は皮質と髓質とに分布している。 |
| b 抗利尿ホルモンによって尿は濃縮される。 |
| c エリスロポエチンは腎臓から分泌される。 |
| d アルドステロンはカリウム再吸収を増加させる。 |
| e 糸球体で濾過されたナトリウムの約 10 %が再吸収される。 |

—101B-38—

問題 18



41歳の男性。3週前に生体腎移植を受けた。術後経過は順調であったが2日前から軽度の発熱と移植腎部の疼痛とが出現し、尿量が減少した。意識は清明。体温 37.4 °C。血圧 150/90mmHg。24時間尿量 800mL。血清生化学所見：尿素窒素 30mg/dL、クレアチニン 2.1mg/dL、Na 134mEq/L、K 5.0mEq/L、Cl 97mEq/L。胸部エックス線写真に異常を認めない。腹部超音波ドプラ検査で移植腎の腫大と腎血流の減少とを認める。腎盂腎杯の拡張像は認めない。

考えられるのはどれか。

- | | | | |
|-----------|----------|----------|---------|
| a 超急性拒絶反応 | b 急性拒絶反応 | c 慢性拒絶反応 | d 糸球体腎炎 |
| e GVHD | | | |

—100A-39—

問題 19



維持血液透析で正しいのはどれか。

- a 高蛋白食を指導する。
- b 水分摂取量は自由にする。
- c 透析間体重増加を少なくする。
- d 月1回5時間の透析を施行する。
- e 血液ヘモグロビン濃度を9g/dL以下に維持する。

100G-116

問題 20



近位尿細管の機能障害の指標はどれか。

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| a クレアチニクリアランス | b 濃縮試験（Fishberg試験） |
| c パラアミノ馬尿酸（PAH）クリアランス | d イヌリンクリアランス |
| e 尿中 β_2 -ミクログロブリン | |

99D-101

問題 21



持続的外来腹膜透析（CAPD）を血液透析と比べた場合、正しいのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|------------------|-----------------|
| a 飲水制限が少ない。 | b 血圧の変動が少ない。 |
| c 不均衡症候群を起こしやすい。 | d 脂質異常症を起こしにくい。 |
| e 社会復帰が困難である。 | |

91A-77

問題 22



尿検査について正しいのはどれか。

- a 正常尿のpHは8以上である。
- b 正常尿比重は1.020を超えない。
- c 尿沈渣の赤血球数は強拡大（400倍）で算定する。
- d 尿酸塩結晶は酸を加えると溶ける。
- e 扁平上皮細胞は正常尿ではみられない。

91D-13

問題 23



正常の腎臓の機能について正しいのはどれか。3つ選べ。

- a 腎臓に達する血漿の約10%が糸球体で濾過される。
- b 尿を30mOsm/L以下に希釈できる。
- c リンの再吸収は主に近位尿細管で行われる。
- d カリウムの尿中排泄は主として皮質集合管で調節される。
- e アンモニアは近位尿細管で産生される。

87A-24

CHAPTER

2

腎不全

2.1 急性腎障害（AKI）

A : 概念

- ・急激な腎機能低下をきたす病態の総称。急性腎不全（ARF）を含む概念である。
- ・血中 **クレアチニン（Cr）** 値の急激な上昇または **尿量** の急激な減少により定義される。血中尿素窒素（BUN）も上昇する。

B : 分類

- ・原因により、以下の3つに分けられる。



	腎前性			腎性			腎後性
主たる原因	脱水、嘔吐、下痢、熱傷、出血、心不全など			糸球体腎炎、急性尿細管壞死、腎梗塞、横紋筋融解症など			尿路癌や尿路結石など
尿浸透圧・比重		↑			↓		—
尿/血中 Cr 比	> 40			< 20			—
尿/血中 BUN 比	> 20			< 20			—
血中 BUN/Cr 比	> 20			< 20			—
尿中 Na 濃度	<	20	mEq/L	> 40mEq/L			—
FE _{Na}	< 1 %			> 1 %			—

※ FE_{Na} = (尿中_{Na}/血中_{Na}) ÷ (尿中_{Cr}/血中_{Cr})

C : 検査と治療

- ・超音波検査で腎はやや **腫大** することが多い。
- ・脱水に対して輸液を行う、など原因に応じた治療を行う。急激な腎機能低下には透析療法も有効となる。

急性腎不全・透析実施基準（以下の1つ以上を認めた場合）

・血中カリウム > 6 mEq/L	・血中クレアチニン > 7 mg/dL
・血中尿素窒素 > 80 mg/dL	・血中 HCO ₃ ⁻ < 15 mEq/L
・尿毒症症状の出現	・高度の乏尿、無尿、体重増加

● ● ● ● ● ● ●

90E-32



60歳の女性。生来健康であった。1週前から 40°C の発熱、咳および痰が持続し、食欲不振と全身衰弱とが強いので入院した。体温 39.6°C 。呼吸数 26/分。脈拍 92/分、整。血圧 $102/52\text{mmHg}$ 。発汗があり、口腔粘膜は乾燥している。右下肺野に coarse crackles を聴取し、胸部エックス線写真で同部位に浸潤影を認めた。直ちにセフェム系抗菌薬の筋注を開始した。翌日、夕方まで排尿がなかった。留置カテーテルにより 120ml の 24 時間尿を採取した。尿の色調は茶褐色であった。血液生化学所見：尿素窒素 45mg/dL 、クレアチニン 2.8mg/dL 、Na 148mEq/L 、K 4.8mEq/L 、Cl 108mEq/L 。

診断に有用な尿検査はどれか。**3つ選べ。**

- a 蛋白濃度 b 浸透圧 c クレアチニン濃度 d ナトリウム濃度
e カリウム濃度

b,c,d (急性腎障害〈AKI〉の鑑別に有用な尿検査)

2.2 慢性腎臓病〈CKD〉：概念

A : 定義と分類

- 腎機能が低下した状態が長期持続した状態。慢性腎不全〈CRF〉を含む概念。糸球体障害(糖)

尿病性腎症 や IgA 腎症など) が原因として多い。

慢性腎臓病〈CKD〉の定義

以下のいずれか、または両方が 3か月 以上持続した場合が CKD である。

- 尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか
(特に尿蛋白)
- 糸球体濾過量〈GFR〉 $< 60\text{mL}/\text{分}/1.73\text{m}^2$

慢性腎臓病〈CKD〉の重症度分類（原因も加味される）

GFR 区分	eGFR 値	区分		
		A1 (正常)	A2 (軽度)	A3 (高度)
G1	$\geq 90\text{mL}/\text{分}/1.73\text{m}^2$			
G2	60~89			
G3a	45~59			
G3b	30~44			
G4	15~29			
G5	< 15			

※色が濃くなるほど末期腎不全・心血管疾患による死亡リスク↑

B : 検査

- 血液検査にて、血中 **カリウム** 、リン、BUN、Cr は上昇する。
 - 動脈血ガス分析にて、 HCO_3^- は **低下** し、酸塩基平衡では **代謝性アシドーシス** となる。Anion gap は **上昇** する。
 - 尿検査にて **蛋白** 尿、血尿がみられる。
 - その他、高血圧、浮腫、**正** 球性貧血（**エリスロポエチン** 産生低下による）がみられる。
 - 活性化ビタミン D** 産生低下により、血中カルシウムが **低下** する。
 - 続発性副甲状腺機能亢進により血中 PTH が **上昇** し、骨がけずられ、骨異常をみる。
 - 超音波検査にて、腎は **萎縮** し、エコーレベルは **上昇** する。
- ※糖尿病性腎症と **アミロイド腎症** では萎縮を認めにくい。
※高度腎不全では生検は **禁忌**。

● ● ● ● ● ● ● ●

臨

床

像



98D-37

78歳の男性。全身倦怠感を主訴に来院した。10年以上前に尿蛋白と高血圧とを指摘された。血清クレアチニン値も徐々に上昇してきた。数週前から全身倦怠感と食欲不振とが出現した。血压 174/86mmHg。眼瞼結膜の貧血と下腿浮腫とを認める。血清生化学所見：尿素窒素 73mg/dL、クレアチニン 6.8mg/dL。

この患者の血液検査所見で考えにくいのはどれか。

- a Na 132mEq/L b K 5.5mEq/L c Ca 7.2mg/dL d P 6.3mg/dL
e HCO_3^- 32mEq/L

e (慢性腎不全の検査所見)

2.3 慢性腎臓病（CKD）：治療

- CKD の治療は食事療法と薬物療法の 2 本立てとなる。これに腎代替療法を組み合わせる。

A : 食事療法

- 食事療法のポイントは以下の 4 つだ（体重 [kg] は標準体重 [BMI = 22] を使用）。

- | |
|--|
| ①エネルギー : 25~35 kcal/kg/日 |
| ②蛋白質 : ステージ 3a 以降 0.8 g/kg/日程度に制限 |
| ③食塩 : 3~ 6 g/日に制限 |
| ④カリウム : ステージ 3b で 2g/日以下、4 以降で 1.5g/日以下に制限 |

B : 薬物療法

- 薬物療法としては、レニン-アンジオテンシン系（RAS）阻害薬（副作用としての **高 K 血症** に注意）や Ca 拮抗薬、利尿薬、重炭酸ナトリウム、エリスロポエチン薬が用いられる。
※腎排泄性の薬剤（多くの抗菌薬や経口血糖降下薬）は使用不可。

臨 床 像

113F-51

70 歳の男性。下腿の浮腫を主訴に来院した。30 年前から健診で尿蛋白と尿潜血を指摘されていた。3 年前から腎臓が悪いことを指摘されていたが医療機関を受診しなかった。3 か月前から下腿に浮腫を自覚するようになったため受診した。身長 165cm、体重 60kg。脈拍 92/分、整。血圧 186/100mmHg。両下腿に浮腫を認める。尿所見：蛋白 3+、糖 (-)、潜血 2+、沈渣に多彩な変形赤血球と顆粒円柱を認める。随時尿の尿蛋白/クレアチニン比は 2.5g/g クレアチニン（基準 0.15 未満）。血液所見：赤血球 356 万、Hb 10.8g/dL、Ht 32%、白血球 7,800、血小板 20 万。血液生化学所見：総蛋白 6.5g/dL、アルブミン 3.0g/dL、尿素窒素 20mg/dL、クレアチニン 1.6mg/dL、eGFR 34mL/min/1.73m²、Na 138mEq/L、K 4.0mEq/L、Cl 104mEq/L。

適切な食事指導はどれか。

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| a 高蛋白食 | b 多量の水分摂取 |
| c カリウム摂取制限 | d 1 日 10g の塩分制限 |
| e 1 日 25~35kcal/kg のエネルギー摂取 | |

e (慢性腎臓病（CKD）患者への適切な食事指導)

2.4 尿毒症

- 本来腎から排泄されるべきであった物質（尿毒症性物質）が体内に蓄積することにより惹起される症状。GFR の高度低下（CKD の重症度分類では G **5** の段階）にて出現する。

尿毒症の症候

意識障害、尿毒症性	脳	症、口臭、肺水腫、心膜炎、心不全、乏尿、貧血、出
血傾向、皮膚	搔痒	など

臨 床 像

102C-11

尿毒症でみられないのはどれか。

a 嘎声 b 乏尿 c 貧血 d 肺水腫 e 意識障害

a (尿毒症の症候)

2.5 高カリウム血症の治療

- ・高カリウム血症の存在下では致死的不整脈*から生命の危機に至ることや、代謝性アシドーシスによる全身状態悪化が危惧される。そのため、早急かつ総合的な対処が望まれる。

*心電図異常所見（ **テント状 T** 波や PQ 延長、P 波減高～消失、QRS 拡大）が危険信号。

A：致死的不整脈の予防

- ・ **グルコン酸カルシウム** を静注することで、心筋膜電位を安定化させる。
- ・ **ジギタリス** 中毒に端を発する高カリウム血症では、カルシウムにより心筋収縮力が増強し、病態が悪化する危険があるため併用注意。

B：カリウムを細胞内へ移動させる

(1) β 刺激薬

- ・ **吸入** にて投与する。
- ・頻脈など交感神経亢進症状の出現あり。

(2) グルコース・インスリン〈GI〉療法

- ・速効型インスリンとブドウ糖液を **点滴静注** にて投与する。
- ・細胞内へ取り込まれすぎて、低血糖を呈する恐れあり。

(3) 重炭酸ナトリウム〈炭酸水素ナトリウム〉

- ・緊急時にはゆっくり静注。アシドーシス補正を主目的とした非緊急時には内服。

C：カリウムを体外へ排泄させる

(1) 尿中へ捨てる

- ・ **ループ利尿薬（フロセミド）** にて、血中カリウムを低下させる。

(2) 便中へ捨てる

- ・ **陽イオン交換樹脂** を内服 or 経腸投与し、合成樹脂内の陽イオン (Na^+ や Ca^{2+}) とカリウムとを腸管で交換させる。
- ・便秘や大腸穿孔の合併に注意。

(3) 血液中からダイレクトに抜く

- ・血液透析が有効。

臨

床

像

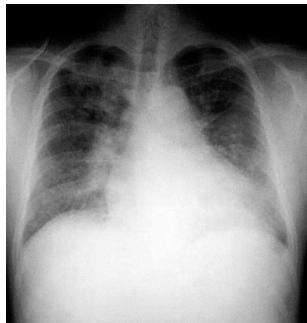
104G-53



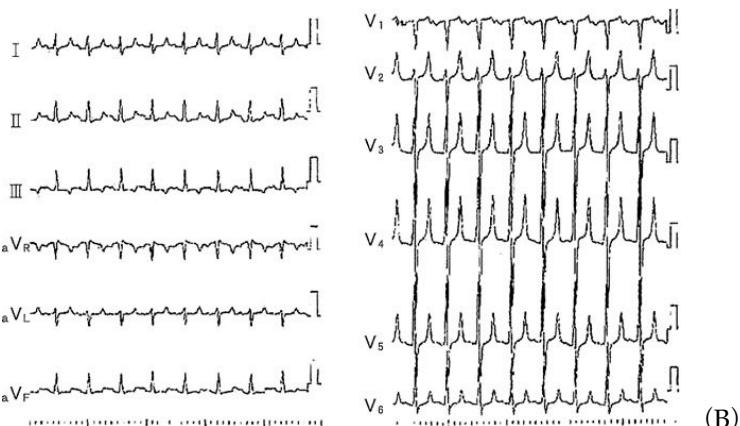
65歳の男性。悪心、下腿浮腫および労作時呼吸困難を主訴に来院した。10年前の健康診断で、蛋白尿と高血圧とを指摘されたが放置していた。1か月前から呼吸困難が徐々に出現し、体重が3kg増加した。血圧178/96mmHg。下腿に圧痕浮腫を認める。血液所見：赤血球230万、Hb 6.8g/dL、Ht 21%、白血球6,000、血小板23万。血液生化学所見：血糖180mg/dL、尿素窒素98mg/dL、クレアチニン9.1mg/dL、Na 121mEq/L、K 8.2mEq/L、Cl 85mEq/L、Ca 8.1mg/dL、P 6.6mg/dL。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.32、PaO₂ 98Torr、PaCO₂ 29Torr、HCO₃⁻ 15mEq/L。胸部エックス線写真（A）と心電図（B）とを別に示す。

緊急血液透析の準備中にまず行う治療はどれか。

- | | |
|-----------------|---------------|
| a 濃厚赤血球輸血 | b 20% NaClの静注 |
| c ベラパミルの持続静注 | d グルコン酸Caの静注 |
| e 速効型インスリンの皮下注射 | |



(A)



d (高カリウム血症の初期治療)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(腎 2-1)	腎前性腎不全で尿中 Na 濃度はどうなる？	20mEq/L を下回る
(腎 2-1)	尿中ナトリウム排泄率 $\langle FE_{Na} \rangle$ の算出式は？	$(\text{尿中 Na} \div \text{血中 Na}) \div (\text{尿中 Cr} \div \text{血中 Cr})$
(腎 2-1)	急性腎不全の透析実施目安における血中 K, Cr, BUN, HCO_3^- の値は？	$K > 6mEq/L$, $Cr > 7mg/dL$, $BUN > 80mg/dL$, $HCO_3^- < 15mEq/L$
(腎 2-2)	尿異常や画像所見がどのくらい持続すると慢性腎臓病 〈CKD〉と定義される？	3か月以上
(腎 2-2)	慢性腎臓病〈CKD〉において血中のカルシウムとリン はどう変動する？	カルシウムは低下し、リンは上昇する。
(腎 2-2)	慢性腎臓病〈CKD〉の超音波検査所見は？	腎の萎縮とエコーレベルの上昇
(腎 2-3)	慢性腎臓病〈CKD〉の食事療法で蛋白質はいつからど のくらい制限する？	ステージ 3a 以降 $0.8g/kg/\text{日}$ 程度 に制限する。
(腎 2-3)	慢性腎臓病〈CKD〉の食事療法で食塩はどのくらいに 制限する？	3~6g/日
(腎 2-4)	尿毒症が出現するのは慢性腎臓病〈CKD〉の重症度分 類でどの段階？	G5 の段階
(腎 2-4)	尿毒症でみられる皮膚所見は？	皮膚搔痒や色調変化（黒っぽくな る）
(腎 2-5)	高カリウム血症の心電図で T 波はどう変化する？	テント状に增高
(腎 2-5)	高カリウム血症患者に対する β 刺激薬の投与経路は？	吸入

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 24

急性腎障害の診断に用いられる指標はどれか。2つ選べ。

- | | |
|------------------|----------|
| a 尿蛋白量 | b 腎の長径 |
| c 時間尿量 | d 尿潜血の程度 |
| e 血清クレアチニン値の上昇速度 | |

116A-15

問題 25

腎後性急性腎障害を、腎前性・腎性急性腎障害と鑑別する場合に最も有用な検査はどれか。

- | | | |
|-----------|---------------|---------|
| a 腎生検 | b 尿蛋白定量 | c 尿比重測定 |
| d 腹部エコー検査 | e 血清クレアチニン値測定 | |

116D-07

問題 26

72歳の男性。食事指導と生活指導を受けるために来院した。10年前から高血圧性腎硬化症による慢性腎臓病で通院している。1日30分程度のウォーキングと健康体操を継続している。食欲と体調は良好で、喫煙や飲酒習慣はない。薬剤はサイアザイド系降圧利尿薬1剤が処方されている。身長170cm、体重66kg。血液検査、血液生化学検査では貧血や低蛋白血症を認めず、血中電解質と酸塩基平衡の異常も認めない。eGFR 40mL/min/1.73m²、尿蛋白 0.08g/gCr（基準 0.15 未満）。3日間の食事記録では、摂取量がエネルギー 2,100～2,200kcal/日、蛋白質 48～52g/日、食塩 5.2～5.8g/日であった。

食事と生活に関する説明、指導として適切なのはどれか。

- a 飲酒を勧める。
- b 運動量を現状より減らす。
- c 現状の食塩摂取量を維持する。
- d 蛋白質摂取量を現状の2倍にする。
- e 1日総エネルギー摂取量を1,200kcalにする。

115C-49

問題 27

慢性腎臓病〈CKD〉について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 重症度は原疾患、GFR、血尿の3者で分類する。
- b 蛋白尿の量は心血管死亡のリスクと関連しない。
- c GFRが正常でも血尿が3か月続ければCKDである。
- d GFRが正常でも顕性蛋白尿が3か月続ければCKDである。
- e 腎の形態的異常があってもGFRが正常であればCKDではない。

112D-14

問題 28

腎後性無尿の原因になるのはどれか。

- a 热傷
- b ショック
- c 後腹膜線維症
- d 急性尿細管壞死
- e ネフローゼ症候群

112E-17

問題 29

急性腎不全における血液透析の適応はどれか。2つ選べ。

- a 高リン血症
- b 高カリウム血症
- c 低カルシウム血症
- d 代謝性アシドーシス
- e 代謝性アルカローシス

111E-37

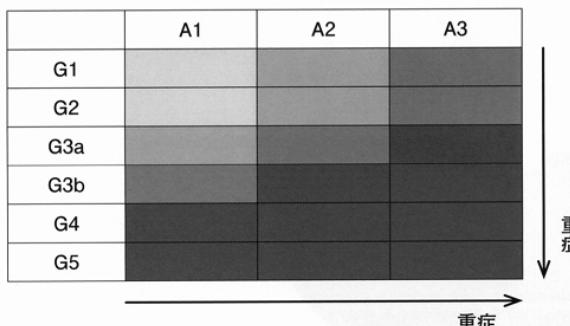
問題 30

慢性腎臓病の重症度分類を別に示す。

A1 から A3 の方向（横軸方向）の区分を規定する指標はどれか。

- a eGFR
- b 年齢
- c 蛋白尿
- d 体格指数
- e 平均血圧

慢性腎臓病の重症度分類



のステージを基準に、の順にステージが上がるほど

死亡、末期腎不全および心血管疾患による死亡のリスクは上昇する。

110I-14

問題 31

高カリウム血症の治療に用いられるのはどれか。

- a カルシウム拮抗薬
- b グルカゴン
- c 抗アルドステロン薬
- d 硝酸薬
- e ブドウ糖液とインスリン

109D-12

問題 32

週3回の維持血液透析を受けている患者が1週間治療を受けなかった場合、血液検査で高値となる予想されるのはどれか。2つ選べ。

- a Na
- b K
- c Ca
- d P
- e HCO_3^-

108E-37

問題 33



水様下痢が持続し乏尿となった若年男性の検査結果を示す。血圧 86/52mmHg。血液所見：Ht 54 %。血液生化学所見：尿素窒素 64mg/dL、クレアチニン 2.8mg/dL、尿酸 8.4mg/dL、Na 138mEq/L、K 4.1mEq/L、Cl 101mEq/L。

尿所見として予想されるのはどれか。

- a 尿比重 1.006
- b 尿蛋白 3 +
- c 尿潜血 2 +
- d 尿 Na 6mEq/L
- e 尿 K 0mEq/L

107B-23

問題 34



64 歳の女性。息切れと食欲不振を主訴に来院した。22 歳以降、健康診断のたびに蛋白尿、尿潜血および高血圧を指摘されていたが、自覚症状がないため受診しなかった。最後に健康診断を受けたのは 5 年前である。2 か月前に両下肢の浮腫が出現し、次第に増強してきた。1 週前から歩行時の息切れを自覚し、3 日前から食欲がなくなったため受診した。身長 164cm、体重 66kg。脈拍 104/分、整。血圧 174/104mmHg。呼吸数 20/分。SpO₂ 84 % (room air)。マスクで酸素投与 (6L/分) を開始した。眼瞼結膜は蒼白である。聴診で収縮期心雜音を聴取し、呼吸音は減弱している。腹部は平坦、軟である。両下肢に圧痕を伴う高度な浮腫を認める。尿所見：蛋白 3 +、潜血 2 +。血液所見：赤血球 224 万、Hb 7.2g/dL、Ht 20 %、白血球 7,000、血小板 16 万。血液生化学所見：アルブミン 2.4g/dL、尿素窒素 102mg/dL、クレアチニン 9.2mg/dL、総コレステロール 280mg/dL、Na 130mEq/L、K 6.8mEq/L、Cl 102mEq/L。動脈血ガス分析 (自発呼吸、6L/分酸素投与下) : pH 7.18、PaCO₂ 36Torr、PaO₂ 98Torr、HCO₃⁻ 13mEq/L。胸部エックス線写真を別に示す。

対応として適切なのはどれか。

- a 血液透析の導入
- b 人工呼吸器の装着
- c アルブミンの投与
- d HMG-CoA 還元酵素阻害薬の投与
- e 炭酸水素ナトリウム液の大量投与



106A-42

問題 35



腎性急性腎不全の原因となるのはどれか。

- a 糖尿病腎症
- b 腎性尿崩症
- c 尿管結石症
- d 良性腎硬化症
- e 横紋筋融解症

105I-29

CHAPTER **3**

腎血管

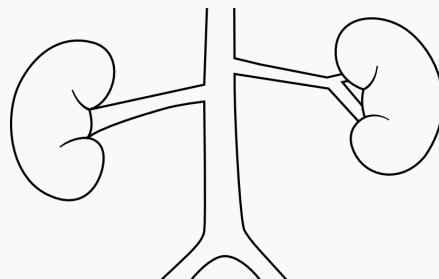
3.1 腎血管性高血圧概論

- ・腎血管の狭窄が原因となり高血圧をきたす病態の総称。
- ・二次性高血圧症（全高血圧症の約 **10** %）の中では **10** %程度の頻度でみられる。ゆえに頻度としては全高血圧症の **1** %程度と少ない。
※高血圧症の大半は **本態性** 高血圧である。

腎血管性高血圧の分類

	①動脈硬化 (粥状)			②高安動脈炎 (大動脈炎症候群)			③線維筋性異形成		
	好発	中～高	年	男	性	若～中	年	女	性
閉塞部位	起始部							中遠位部	
障害側				両	側の腎			片	側の腎

※高安動脈炎は『免疫』で扱う。



- ・高血圧の影響で頭痛やめまいをみる。血管狭窄により、腹部 **血管雜音** (bruit) をみる。
- ・腎血流が低下するため、RAS が亢進する。ゆえに、血中レニン値は **上昇** し、アルドステロン値は **上昇** する (**続発** 性アルドステロン症)。
- ・RAS の検査として、立位フロセミドテストやカプトプリルテストがある。これらは **レニン** 分泌刺激試験であり、腎血管性高血圧ではその分泌が **亢進** する。
- ・**腎動脈** 造影にて狭窄がみられる。超音波検査にて患側腎は **萎縮** する。レノグラフィでは放射性同位体の取り込み **遅延** をみる。

レノグラフィ

- ・腎動態シンチグラフィ (核医学検査の 1 つ)。
- ・放射性同位体を静注し、腎尿細管への取り込まれ具合を撮影することで腎 **機能** が評価できる。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ● ○○○○○

89B-56

腎血管性高血圧について正しいのはどれか。3つ選べ。

- a 高齢者では粥状硬化症によるものが多い。
- b 若年者では線維筋性異形成によるものが多い。
- c 患側の腎静脈血のレニン活性が上昇する。
- d フロセミド投与によりレニン分泌は抑制される。
- e 患側の腎臓は大きくなる。

a,b,c (腎血管性高血圧について)

3.2 動脈硬化による腎血管性高血圧

- ・中高年の男性に多くみられる。
- ・耐糖能異常や脂質異常症などによる、**アテローム硬化**が原因となり、腎動脈が狭窄する。
- ・治療としては**降圧**薬投与が第一選択となる。具体的にはアンジオテンシン変換酵素阻害薬〈ACE-I〉やアンジオテンシン受容体拮抗薬〈ARB〉(高度の腎機能低下時には要注意)、Ca拮抗薬、利尿薬、 β 遮断薬が用いられる。
- ・高度狭窄例など重症時には、経皮的腎動脈形成術〈PTRA〉や外科手術による血行再建術が行われる。

臨 床 像

104A-24

62歳の女性。高血圧を主訴に来院した。10年前から高血圧を指摘され、様々な降圧薬を内服したが、正常血圧の維持が困難であった。意識は清明。身長154cm、体重40kg。体温36.4°C。脈拍76/分、整。血圧160/96mmHg。心尖部にIV音を聴取する。肝・脾を触知しない。臍周囲に血管性雜音を認める。下肢に浮腫を認めない。尿所見：蛋白（-）、糖（-）。血液所見：赤血球416万、Hb 12.2g/dL、Ht 32%、白血球6,800、血小板28万。血液生化学所見：血糖96mg/dL、総蛋白7.2g/dL、アルブミン4.6g/dL、尿素窒素20mg/dL、クレアチニン1.0mg/dL、尿酸6.0mg/dL、総コレステロール272mg/dL、トリグリセリド160mg/dL、Na 140mEq/L、K 3.4mEq/L、Cl 106mEq/L。腹部造影CT血管写真〈腹部CTA〉を別に示す。

異常値が予測されるのはどれか。2つ選べ。

a TSH

b コルチゾール

c アルドステロン

d エストラジオール

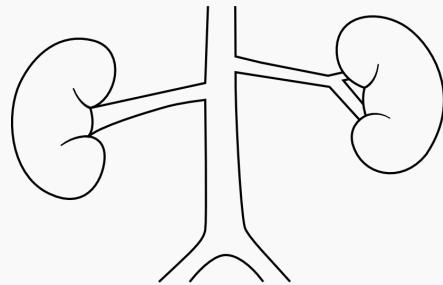
e 血漿レニン活性〈PRA〉



c,e (腎血管性高血圧の検査所見)

3.3 線維筋性異形成〈FMD〉 [△]

- ・血管を構成する筋線維が増殖することで、動脈狭窄をみる病態。若～中年の女性に好発し、家族性の側面もある。
- ・腎動脈が最多だが、脳血管（内頸動脈が多い）や四肢などの全身の動脈に発生しうる。
- ・血管造影にて、筋線維の増殖による血管の **拡張** と **狭窄** (string and beads sign) がみられる。



- ・治療は経皮的腎動脈形成術が第一選択となる。

臨

床

像

108D-28



33歳の女性。2か月前の健康診断で高血圧を指摘され来院した。1年前の健康診断時は正常血圧であった。既往歴と家族歴とに特記すべきことはない。脈拍76分、整。血圧180/110mmHg。尿所見：蛋白（-）、糖（-）、潜血（-）。血液所見：赤血球455万、Hb 12.8g/dL、Ht 38%、白血球5,800。血液生化学所見：総蛋白6.7g/dL、アルブミン4.3g/dL、尿素窒素14mg/dL、クレアチニン0.8mg/dL、総コレステロール208mg/dL、Na 143mEq/L、K 3.6mEq/L、Cl 102mEq/L、ACTH 14.4pg/mL（基準60以下）、コルチゾール8.3μg/dL（基準5.2～12.6）、アルドステロン15ng/dL（基準5～10）、血漿レニン活性51ng/mL/時間（基準1.2～2.5）。CRP 0.2mg/dL。腹部大動脈造影像（A）と左腎動脈造影像（B）とを別に示す。

この病態について正しいのはどれか。

- a 粘液硬化が原因となる。
- b 好酸球增多症がみられる。
- c 経皮的血管形成術の適応となる。
- d 尿中カリウム排泄が低下している。
- e アンジオテンシン変換酵素〈ACE〉阻害薬投与でレニンは低下する。



(A)



(B)

c (線維筋性異形成の病態について)

3.4 腎硬化症

- ・高血圧が長期間持続することで、**腎細小動脈**（特に小葉間動脈～輸入細動脈）において硬化性変化が生じた病態。腎血流の低下、腎間質の線維化、糸球体の硬化がみられ、進行すると腎実質も硬化に至る。

A：良性腎硬化症

- ・比較的緩徐に進行するタイプを良性腎硬化症と呼ぶことがある。本態性高血圧の患者や、**妊娠** 症候群を呈した褥婦などにみられる。
- ・蛋白尿などの尿所見は軽微であり、腎機能障害の進行も比較的緩やかである。
- ・肩こり、動悸、めまい、頭痛等の非特異的主訴が多い（浮腫など腎障害を想起させる特異的所見は末期まで稀）。

B：悪性腎硬化症

- ・急激な血圧上昇により出現し、顕性蛋白尿と糸球体高血圧をみる例では、腎機能障害が促進され、かつ全身症状もみられる。これを悪性腎硬化症と呼ぶ。全身性硬化症〈SSc〉やアルドステロン症などの基礎疾患を背景にしてみられることが多い。
- ※悪性腎硬化症は病理的な呼び方である。悪性**高血圧**症とほぼ同一概念と考えてよい。
- ・拡張期血圧が**130** mmHg を突破する。
- ・腎のみならず、**眼**症や**脳**症、心不全など全身臓器の障害が出現する。
- ・RAS の亢進が背景にあり、アンジオテンシン変換酵素〈ACE〉阻害薬やアンジオテンシン受容体拮抗薬〈ARB〉が有効となる。
- ・あまりに血圧が高度上昇している場合、**Ca拮抗薬**の持続静注などにより速やかな降圧を図ることもある。

高血圧緊急症〈Hypertensive emergency〉

- ・血圧が高度上昇し、ただちに降圧治療を開始しなければ脳や心臓、腎臓などの全身臓器に障害が起こり、致命的となりうる病態。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

113D-42



56歳の男性。意識障害のため救急車で搬入された。午前7時30分に、頭痛、恶心および嘔吐が出現し、徐々に意識がもうろうとしてきたため、30分後に妻が救急車を要請した。40歳時に高血圧症を指摘されていたが、定期的な通院はしていなかった。喫煙は20歳から20本/日。飲酒はビール2L/日。意識状態はJCS I-3。体温37.9°C。心拍数96/分、整。血圧226/136mmHg。呼吸数22/分。SpO₂96%（鼻カニューラ3L/分酸素投与下）。眼底にうつ血乳頭を認める。心音に異常を認めない。両側胸部にcoarse cracklesを聴取する。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。血液所見：赤血球412万、Hb13.9g/dL、白血球9,300、血小板21万。血液生化学所見：総蛋白6.3g/dL、アルブミン3.2g/dL、総ビリルビン0.9mg/dL、AST25U/L、ALT21U/L、LD232U/L（基準176～353）、クレアチニン1.3mg/dL、血糖94mg/dL、Na139mEq/L、K3.8mEq/L、Cl103mEq/L、CRP1.6mg/dL。頭部CTで軽度の浮腫が疑われたが脳出血を認めない。

降圧治療の方針で適切なのはどれか。

- a 降圧を行わない。
- b 硝酸薬の舌下投与を行う。
- c 硝酸薬の経皮投与を行う。
- d カルシウム拮抗薬の舌下投与を行う。
- e カルシウム拮抗薬の経静脈投与を行う。

e (悪性高血圧症の降圧治療方針)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(腎 3-1)	腎血管性高血圧の原因病態を大きく3つに分けると？	動脈硬化（粥状硬化）、高安動脈炎 〈大動脈炎症候群〉、線維筋性異形成
(腎 3-1)	腎血管性高血圧症で血中レニン・アルドステロンはどう変化する？	ともに上昇する（続発性アルドステロン症）
(腎 3-1)	カプトプリルテストは何をして何を評価する試験？	アンジオテンシン変換酵素阻害薬 〈ACE-I〉を補うことによるレニン分泌刺激試験
(腎 3-2)	動脈硬化による腎血管性高血圧症はどんな年齢層の男女どちらにみられやすい？	中高年の男性にみられやすい。
(腎 3-2)	動脈硬化による腎血管性高血圧症の原因は？	耐糖能異常や脂質異常症によるアテローム硬化
(腎 3-3)	線維筋性異形成〈FMD〉はどんな年齢層の男女どちらにみられやすい？	若～中年の女性にみられやすい。
(腎 3-3)	線維筋性異形成〈FMD〉に有効な画像検査とその特徴的所見は？	血管造影による string and beads sign
(腎 3-3)	線維筋性異形成〈FMD〉の第一選択となる治療法は？	経皮的腎血管形成術
(腎 3-4)	腎硬化症の病変の首座は？	腎細小動脈（特に小葉間動脈～輸入細動脈）
(腎 3-4)	良性腎硬化症の原因となりやすい産科的疾患は？	妊娠高血圧症候群〈HDP〉
(腎 3-4)	悪性腎硬化症を疑う血圧の値は？	拡張期血圧が130mmHg以上

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 36



29歳の女性。頭痛を主訴に来院した。2年前に手指の腫脹、皮膚硬化を自覚し、自宅近くの医療機関で精査を受けた結果、全身性強皮症と診断された。プレドニゾロン20mg/日を開始され、手指の腫脹と硬化は軽快した。プレドニゾロンは漸減され、5mg/日で維持されていたが、3か月前に皮膚硬化の増悪を認めたため、10mg/日に增量されていた。昨日から頭痛を自覚したため受診した。体温36.7°C。脈拍72/分、整。血圧172/108mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。圧痛を認めない。両手指、前腕部および前胸部に皮膚硬化を認める。下腿に浮腫を認めない。血液所見：赤血球343万、Hb 10.5g/dL、Ht 32%、白血球11,200（桿状核好中球32%、分葉核好中球45%、好酸球1%、好塩基球0%、単球5%、リンパ球17%）、血小板43万。血液生化学所見：尿素窒素45mg/dL、クレアチニン1.5mg/dL、Na 140mEq/L、K 4.2mEq/L、Cl 108mEq/L。抗RNAポリメラーゼIII抗体陽性。

まず行うべきなのはどれか。

- a 緊急透析
- b 皮膚生検
- c α 遮断薬投与
- d ステロイドパルス療法
- e アンジオテンシン変換酵素〈ACE〉阻害薬投与

— 113A-17 —

問題 37



52歳の女性。ふらつきと視力低下とを主訴に来院した。1か月前から頭重感があり、1週前からふらつきと左眼の見にくさとを自覚していた。既往歴に特記すべきことはない。母親が高血圧。意識は清明。身長157cm、体重56kg。体温36.0°C。脈拍96/分、整。血圧268/166mmHg。呼吸数16/分。頸静脈の怒張を認めない。甲状腺腫を触知しない。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。下肢に浮腫を認めない。尿所見：蛋白+、糖(-)、潜血(-)、沈渣に円柱を認めない。血液所見：赤血球382万、Hb 10.5g/dL、Ht 32%、白血球4,000、血小板2.5万。血液生化学所見：総蛋白7.6g/dL、アルブミン4.9g/dL、尿素窒素38mg/dL、クレアチニン2.6mg/dL、尿酸6.2mg/dL、血糖106mg/dL、HbA1c 5.8%、総コレステロール242mg/dL、Na 141mEq/L、K 3.8mEq/L、Cl 107mEq/L、Ca 9.6mg/dL、P 4.0mg/dL。心電図で左室肥大所見を認める。胸部エックス線写真で心胸郭比56%。腹部超音波検査で腎尿路系に異常を認めない。各種ホルモン検査を提出了。

次に行う検査として適切なのはどれか。

- a 脳波検査
- b 眼底検査
- c 呼吸機能検査
- d 腎生検
- e 静脈性尿路造影

— 108D-43 —

問題 38



高血圧症の若年女性の右腎動脈造影写真を別に示す。左腎動脈造影写真には異常を認めない。

この疾患に関する説明で正しいのはどれか。

- a 高カリウム血症を認める。
- b 粥状硬化症を原因として発症する。
- c 治療として経皮経管血管形成術を行う。
- d 成人の二次性高血圧症の原因疾患として最も多い。
- e アンジオテンシン変換酵素阻害薬の投与は禁忌である。



106I-08

問題 39



40歳の女性。健康診断で血圧高値を指摘され来院した。身長156cm、体重72kg。脈拍72/分、整。血圧164/96mmHg。尿所見：蛋白2+、糖(-)、沈渣に赤血球5~10/1視野、白血球1~5/1視野、細菌(-)。

問診で重要なのはどれか。

- a 飲酒歴
- b 妊娠出産歴
- c 海外渡航歴
- d 尿路感染の既往
- e アレルギーの既往

102G-46

問題 40



上腹部に連続性血管雑音を聴取したとき認められる可能性が高い症候はどれか。

- a 脱水
- b ショック
- c 呼吸困難
- d 血圧上昇
- e 乏尿

99B-21

問題 41



18歳の男子。近医で高血圧を指摘されたため来院した。血圧は3年前まで正常であった。両親と兄弟ともに高血圧はない。脈拍76分、整。血圧184/104mmHg、左右差はない。心雜音なく、肺野に副雜音を認めない。腹部に血管雜音を聴取する。血漿レニン活性4.6ng/mL/時間（基準1.2～2.5）。尿中カテコラミン正常。

診断の確定に有用なのはどれか。**2つ選べ。**

- | | | |
|---------------|-------------|---------|
| a 心エコー検査 | b レノグラフィ | c 腎動脈造影 |
| d MIBGシンチグラフィ | e グルカゴン負荷試験 | |

99G-22

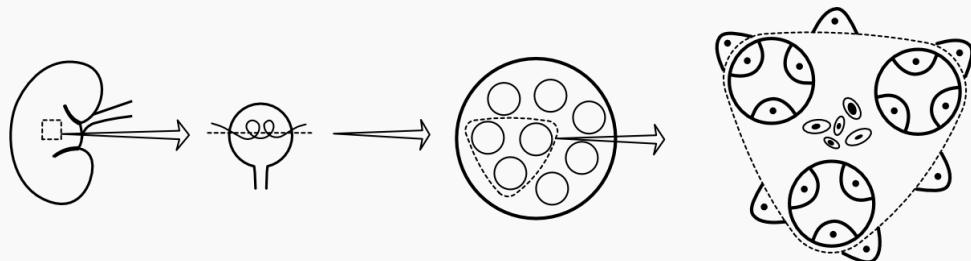
CHAPTER

4

糸球体

4.1 糸球体腎炎概論

- 糸球体は主に血管上皮、血管基底膜、血管内皮、メサンギウム基質の4つから構成される。



- 糸球体内圧が **高**いときや上皮細胞機能が **脆弱**なとき、基底膜の蛋白透過性が高いときに尿蛋白量は増加しやすい。
※上記のほか、蛋白摂取量が多いときや、尿細管機能が脆弱なときにも尿蛋白量は増加する。
- 上記のうち、どこが障害されるかにより、多彩な糸球体腎炎が存在する。

糸球体腎炎の分類

	該当疾患
非ネフローゼ	溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSGN〉、IgA腎症
原発性ネフローゼ	膜性腎症〈MN〉、膜性増殖性糸球体腎炎〈MPGN〉、微小変化群〈MC〉、巢状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉
続発性ネフローゼ	糖尿病性腎症、ループス腎炎、アミロイド腎症

- 蛋白漏出がメインとなる腎炎をネフローゼ症候群と呼ぶ。

ネフローゼ症候群（成人）の診断基準（①と②が必須）

- | | | |
|--------------------|------------|--------|
| ①蛋白尿 \geq | 3.5 | g/day* |
| ②血清アルブミン \leq | 3.0 | g/dL |
| ③浮腫の存在 | | |
| ④LDLコレステロール \geq | 140 | mg/dL |

*定性で **3+**以上は実質的にこの基準を満たすものと考えられる。

※④と同様の原理で、コリンエステラーゼも上昇する。

- ネフローゼ症候群では血管内脱水により **血栓**傾向となりやすい。

● ● ● ● ● ● ●

臨

床

像



108A-17

ネフローゼ症候群をきたしやすいのはどれか。2つ選べ。

- a アミロイド腎症 b 腎硬化症 c 多発性囊胞腎 d 膜性腎症
e 慢性腎孟腎炎

a,d (ネフローゼ症候群をきたしやすい腎疾患)

4.2 急速進行性糸球体腎炎〈RPGN〉

- 急性あるいは潜在性に発症する血尿、蛋白尿、貧血と急速に進行する腎不全をきたす症候群（WHO の定義）。腎炎を示す尿所見を伴い、数週から数か月の経過で急速に腎不全が進行する症候群（厚労省＆日本腎臓学会の定義）。

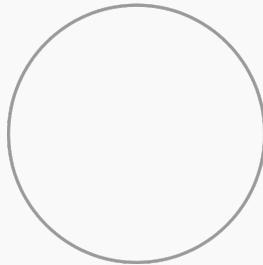
RPGN をきたす主な原疾患

顕微鏡的多発血管炎〈MPA〉*、多発血管炎性肉芽腫症〈GPA〉(Wegener 肉芽腫)*、好酸球性多発血管炎性肉芽腫症〈EGPA〉(Churg-Strauss 症候群)*、Goodpasture 症候群、全身性エリテマトーデス〈SLE〉、IgA 血管炎〈Schönlein-Henoch 紫斑病〉、IgA 腎症、膜性腎症、膜性増殖性糸球体腎炎、クリオグロブリン血症、関節リウマチ、溶血性尿毒症症候群〈HUS〉、血栓性微小血管障害症〈TMA〉、コレステロール塞栓症、悪性高血圧症、悪性腫瘍、急性間質性腎炎

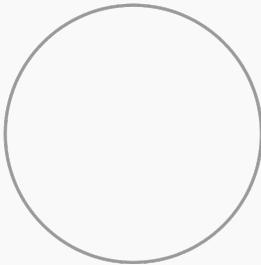
*この 3 つは ANCA 関連血管炎に分類される。

- 病理所見にて 半月体 を形成するものが多い。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- 副腎皮質ステロイドと免疫抑制薬（シクロホスファミドなど）の併用で治療を行う。その他、血漿交換やリツキシマブ投与も行われる。

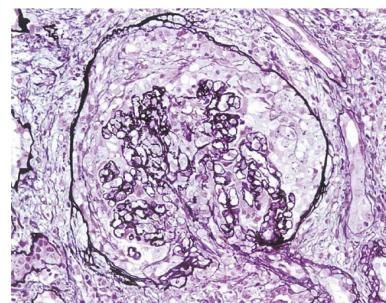
● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

105G-24

腎生検 PAM 染色標本を別に示す。

患者の病歴として最も合致するのはどれか。

- a 扁桃炎罹患 2 週後に乏尿となった男児
- b 全身浮腫が数日の経過で出現した 20 歳台の男性
- c 発熱、関節痛、顔面の紅斑および浮腫が出現した 20 歳台の女性
- d 糖尿病腎症の治療中に浮腫が出現し増悪した 60 歳台の女性
- e 浮腫と腎機能低下とが数か月で進行した 70 歳台の男性

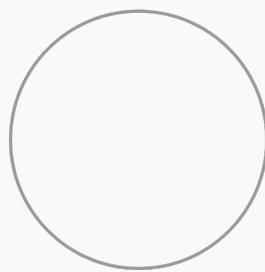


e (腎生検の所見に合致する患者の病歴)

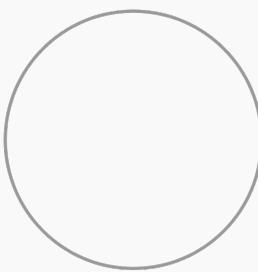
4.3 溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉

- 先行する感染をきっかけに、**III**型アレルギーの機序が発動する。急性糸球体腎炎〈AGN〉の原因として最多なのはA群β溶連菌感染であるため、本項では溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉と限定して扱う。
- 免疫複合体が糸球体基底膜に沈着することで、赤血球（や蛋白）が糸球体から漏出する。小児に多くみられる。
- 感染のおよそ2週後に、急激な全身性の浮腫が出現する。初期には**乏尿**となり、体液が貯留し、高血圧をきたす。
- ネフローゼ症候群の形は一般的にとらず、**血尿**がメインの症候となる。
- 補体活性が過剰に亢進し、血清補体値が**低下**する。溶連菌感染を示唆し、**ASO**が上昇する。
- 光顕では糸球体への炎症細胞浸潤（**富核**）がみられる。
- 電鏡では上皮細胞下に**hump**と呼ばれる高電子密度沈着物〈electron dense deposit；EDD〉が出現する。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- 蛍光抗体染色では、C3の沈着がみられる。
 - 安静指示と**水分**・塩分制限が原則的な対応である。
 - 浮腫が強い場合には利尿薬を、感染が残っている場合はペニシリンなど抗菌薬を追加する。
- ※予後は良好で、慢性腎不全に至る症例は稀。

臨

床

像

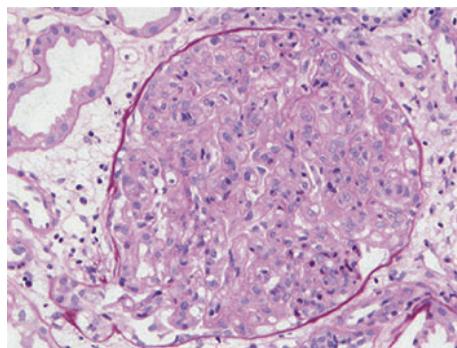
106A-53



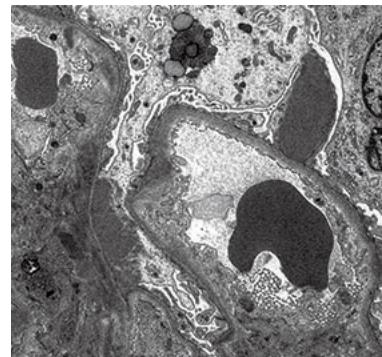
36歳の女性。乏尿と浮腫とを主訴に来院した。2週前に発熱と咽頭痛とが出現した。昨日から尿量が減少し、全身に浮腫が出現してきた。頭痛も伴うようになつたため受診した。体温 36.0°C。脈拍 72/分、整。血圧 160/100mmHg。呼吸数 18/分。尿所見：蛋白 1+、潜血 3+、沈渣に赤血球多数/1 視野。血液所見：赤血球 400 万、Hb 12.6g/dL、Ht 34%、白血球 6,600、血小板 22 万。血液生化学所見：アルブミン 4.2g/dL、尿素窒素 30mg/dL、クレアチニン 1.2mg/dL、総コレステロール 220mg/dL。入院後 7 日に施行した腎生検の PAS 染色標本 (A) と電子顕微鏡写真 (B) とを別に示す。

この患者の検査所見として考えられるのはどれか。**2つ選べ。**

- | | | |
|----------|---------------|---------|
| a IgE 高値 | b ASO 高値 | c 補体値低値 |
| d 抗核抗体陽性 | e MPO-ANCA 陽性 | |



(A)



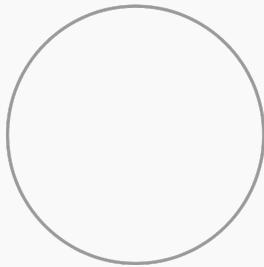
(B)

b,c (溶連菌感染後急性糸球体腎炎の検査所見)

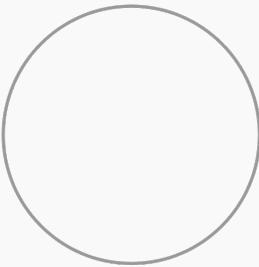
4.4 IgA 腎症

- IgA の免疫複合体がメサンギウム基質へ沈着することが原因で、糸球体腎炎を呈する。
- 慢性腎炎** 症候群の原因として最多であり、20代で発見されることが多い。
- 上気道感染と **同時** に出現することが多く、溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉（感染は先行する）との鑑別点となる。
- ネフローゼ症候群の形は一般的にとらず、血尿がメインの症候となる。
- 光顕にて **メサンギウム基質** の増殖がみられる。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- 蛍光抗体染色にて IgA と C₃ のメサンギウム基質沈着がみられる。
- 蛋白制限をメインとした生活指導を行う。
- 抗血小板薬、抗凝固薬、降圧薬、ステロイドパルス、といった薬剤も有効。
- 予後因子として、血清クレアチニンと **血圧**、**尿蛋白** が重要。
※血清 IgA は増加するも、この値自体は予後因子とならない。
- 紫斑病性** 腎症（IgA 血管炎〈Schönlein-Henoch 紫斑病〉にてみられる）でも IgA 腎症様の糸球体像がみられる。

臨

床

像

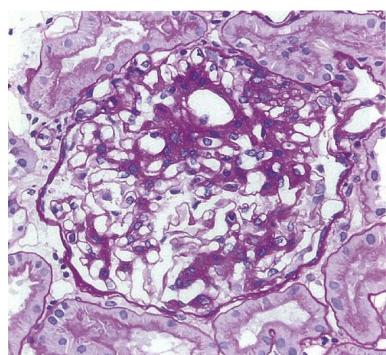
105A-46



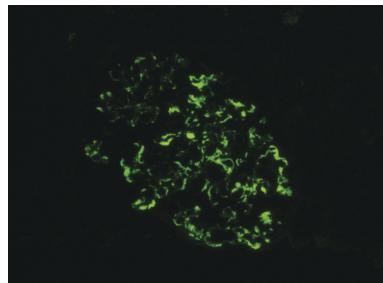
48歳の女性。尿検査の異常を主訴に来院した。2年前に健康診断で尿検査の異常を指摘されたが、受診しなかった。今年の健康診断でも同じ異常を指摘されたため精査目的で来院した。身長160cm、体重60kg。体温36.4°C。脈拍72分/整。血圧142/84mmHg。口蓋扁桃の腫大、発赤および白苔の付着を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟。四肢に浮腫を認めない。尿所見：蛋白2+、糖(-)、潜血3+、尿蛋白1.8g/日。血液所見：赤血球380万、Hb 11.2g/dL、Ht 34%、白血球6,600、血小板18万。血液生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン3.8g/dL、IgG 1,560mg/dL（基準739～1,649）、IgA 360mg/dL（基準107～363）、尿素窒素24mg/dL、クレアチニン1.4mg/dL、尿酸8.5mg/dL、Na 136mEq/L、K 4.0mEq/L、Cl 104mEq/L。免疫学所見：CRP 0.3mg/dL、抗核抗体陰性。腎生検のPAS染色標本（A）、蛍光抗体IgA染色標本（B）及びC3染色標本（C）を別に示す。

この患者に対する治療方針として適切でないのはどれか。

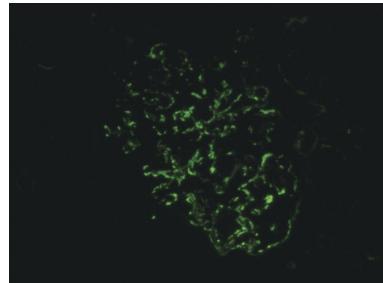
- | | |
|---------------------|------------------------|
| a 蛋白制限 | b 抗血小板薬投与 |
| c ステロイドパルス療法 | d 非ステロイド性抗炎症薬〈NSAID〉投与 |
| e アンジオテンシン変換酵素阻害薬投与 | |



(A)



(B)



(C)

d (IgA腎症の治療)

4.5 膜性腎症〈MN〉

- IgG の免疫複合体が糸球体基底膜（上皮側）に沈着する。これにより、基底膜の透過性が亢進し、蛋白を中心とした漏出が現れる。
- 中高年男性に好発する。進行は緩徐である。
- 原発性が約 70 % と多いが、残り 30 % 程度を占める続発性はその原因を確実に覚えておきたい。

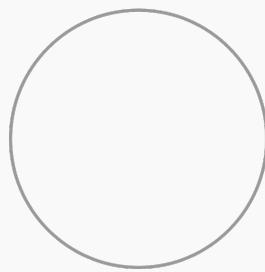
続発性 MN の原因

感染症	B	型肝炎、マラリア	、梅毒
悪性腫瘍	大腸癌	、胃癌、悪性リンパ腫、肺癌、乳癌	
免疫疾患	関節リウマチ	、全身性エリテマトーデス〈SLE〉	
薬 剤	関節リウマチ治療薬（金製剤や D-ペニシラミンなど）		

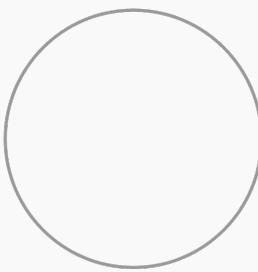
※高血圧症単独は原因とならない。

- 光顕にて基底膜の肥厚と **スパイク** 形成がみられる。
- 電顕にて基底膜 **上皮** 側の高電子密度沈着物〈EDD〉がみられる。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- 蛍光抗体染色にて、**IgG** と C3 が糸球体係蹄壁に沿って沈着する。
- 治療には免疫抑制薬（シクロスボリンやシクロホスファミド）、副腎皮質ステロイド、抗血小板薬、抗凝固薬、降圧薬などを併用する。

臨

床

像

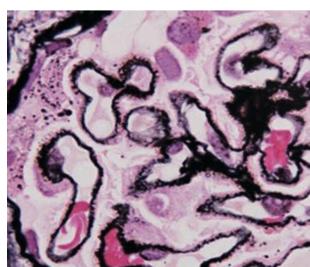
109I-73



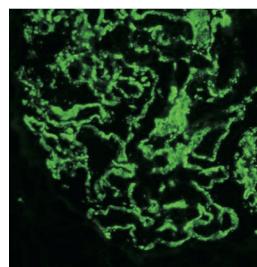
70歳の女性。下腿浮腫を主訴に来院した。7年前から健康診断で蛋白尿を指摘されていたが医療機関を受診しなかった。5年前から両下肢に浮腫が出現し、増悪と軽快とを繰り返していた。2週前から浮腫が高度となり歩行障害をきたしたため受診した。身長158cm、体重60kg。体温37.6℃。脈拍64/分、整。血圧152/90mmHg。呼吸数16/分。顔面は浮腫状である。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。脛骨前面に圧痕を残す浮腫を認める。尿所見：蛋白3+、糖(-)、潜血(±)。血液所見：赤血球486万、Hb12.8g/dL、Ht38%、白血球6,200、血小板34万。血液生化学所見：総蛋白4.8g/dL、アルブミン2.8g/dL、尿素窒素20mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、Na135mEq/L、K4.2mEq/L、Cl98mEq/L。腎生検のPAM染色標本(A)、蛍光抗体IgG染色標本(B)および電子顕微鏡写真(C)を別に示す。

この患者で検索すべきなのはどれか。2つ選べ。

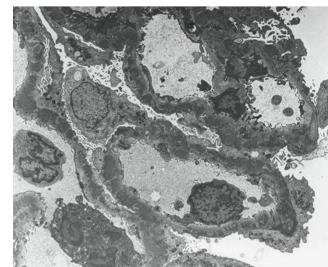
- | | | |
|--------|--------------|------|
| a 悪性腫瘍 | b 感音難聴 | c 巨舌 |
| d 脳動脈瘤 | e B型肝炎ウイルス感染 | |



(A)



(B)



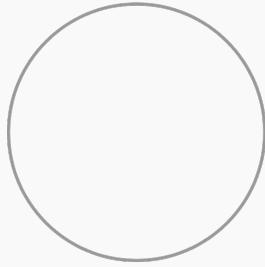
(C)

a,e (膜性腎症〈MN〉で検索すべきもの)

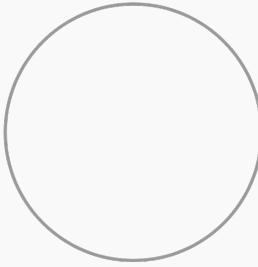
4.6 膜性増殖性糸球体腎炎〈MPGN〉

- ・基底膜へ免疫複合体など種々の物質が沈着することでみられる腎炎。
- ・続発性の原因として、**C**型肝炎、**クリオグロブリン血症**、全身性エリテマトーデス〈SLE〉などが挙げられる。
- ・血清補体値が**低下**する。蛋白の選択性は低い。
- ・光顕にて糸球体の**分葉**状変化と基底膜の**二重化**がみられる。
- ・電顕にて高電子密度沈着物〈EDD〉がみられる。MPGN 内でも細分化された分類があり、EDD の沈着部位は型によって異なる。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- ・蛍光抗体染色にて Ig**M**、Ig**G**、C3 の沈着がみられる。
- ・治療には副腎皮質ステロイドが用いられるが、抵抗性である。免疫抑制薬、抗血小板薬、抗凝固薬、降圧薬なども併用する。

臨

床

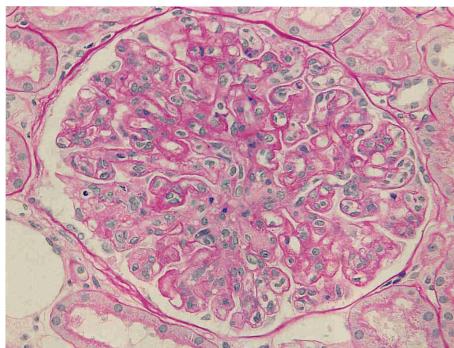
像

111I-57

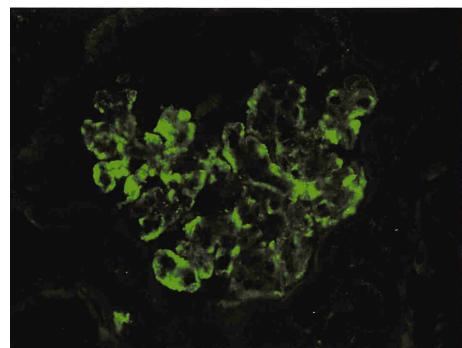
13歳の女子。下肢の浮腫を主訴に母親に連れて来院した。半年前の学校検尿で蛋白尿と尿潜血とを指摘され、近くの小児科で専門医療機関の受診を勧められていたが、自覚症状がないため受診していないかった。身長 154cm、体重 53kg。脈拍 72/分、整。血圧 114/60mmHg。尿所見：蛋白 3+、潜血 2+、沈渣に赤血球 10~29/1 視野、脂肪円柱 3/1 視野、尿蛋白 3.8g/日。血液所見：赤血球 510 万、Hb 16.9g/dL、Ht 48 %、白血球 9,600、血小板 25 万。血液生化学所見：総蛋白 5.1g/dL、アルブミン 3.0g/dL、IgA 280mg/dL（基準 110~410）、尿素窒素 10mg/dL、クレアチニン 0.5mg/dL、尿酸 4.5mg/dL、総コレステロール 260mg/dL。C3 18mg/dL（基準 52~112）。腎生検の PAS 染色標本（A）と蛍光抗体 C3 染色標本（B）とを別に示す。

この患者の診断はどれか。

- | | | |
|----------|---------------|---------|
| a IgA 腎症 | b 巣状分節性糸球体硬化症 | c 微小変化群 |
| d 膜性腎症 | e 膜性増殖性糸球体腎炎 | |



(A)



(B)

e (膜性増殖性糸球体腎炎の診断)

4.7 クリオグロブリン血症 [△]

- クリオグロブリンは4°C以下の環境でゲル状に沈降するグロブリンである。
- 種々の免疫疾患によりクリオグロブリンが血中に出現したのがクリオグロブリン血症である。
III型アレルギーの機序をもつ。
- その原因としては多発性骨髓腫〈MM〉、原発性マクログロブリン血症、関節リウマチ、全身性エリテマトーデス〈SLE〉、C型肝炎、悪性腫瘍、などが挙げられる。
- クリオグロブリンの存在により血液の粘稠度が増加するため、紫斑や網状皮斑〈livedo〉、関節痛など全身症状が出現する。
- 血清補体価が低下する。
- 治療としては副腎皮質ステロイドやシクロホスファミドの投与、血漿交換などが行われている。基礎疾患が明らかなケースではそちらへの治療も行う。

臨 床 像

113C-16

低補体血症をきたす疾患はどれか。

- a 巨細胞性動脈炎
 c 結節性多発動脈炎
 e 高安動脈炎〈大動脈炎症候群〉

- b クリオグロブリン血症性血管炎
 d 顕微鏡的多発血管炎

b (低補体血症をきたす疾患)

4.8 微小変化群 <MC>

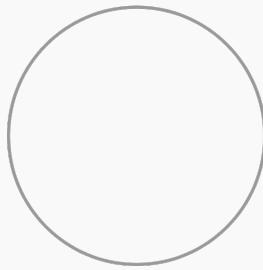
- ・Tリンパ球の產生するサイトカインにより、基底膜の **チャージバリア** が破綻するため、尿中へ蛋白が漏出する病態。サイズバリアは保たれているため、蛋白選択性は高い（以下の値が **小さく** なる）。

$$\text{※尿蛋白選択性} = \frac{\text{IgG}}{\text{クリアランス}} \div \frac{\text{トランスフェリン}}{\text{クリアランス}}$$

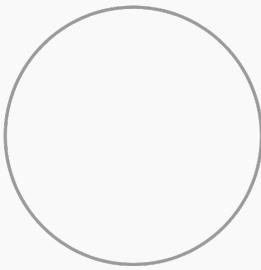
※ IgG の分子量：約 150kDa、トランスフェリンの分子量：約 80kDa

- ・小児（2～6 歳）に好発する。小児の原発性ネフローゼの大半を占めており、明確な診断がつかない場合、本疾患を前提に話を進めることもある。
- ・光顕にて糸球体構造の器質的破壊を指摘することはできない。
- ・電顕では上皮細胞の **足突起融合** がみられる。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- ・ **副腎皮質ステロイド** が著効するも、再発を繰り返すことが多い（約 5 割）。

臨
床
像

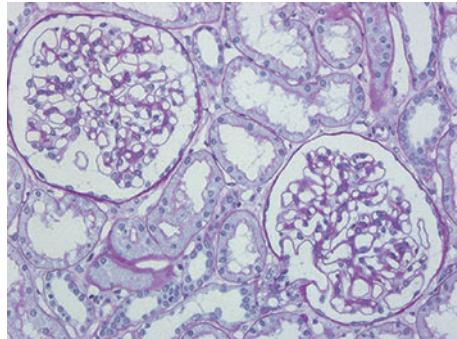
107A-39



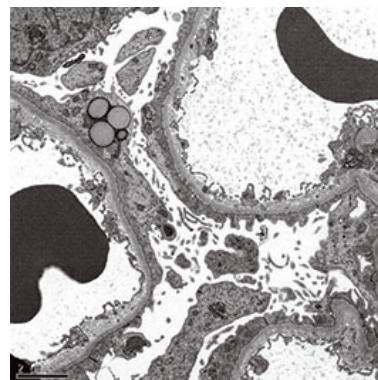
23歳の女性。下肢の浮腫を主訴に来院した。3週前から軟便と腹部不快感とがみられていた。1週前から下肢の浮腫が出現し、次第に増悪してきたため受診した。既往歴に特記すべきことはない。意識は清明。身長158cm、体重70kg。体温36.3°C。脈拍92/分、整。血圧124/74mmHg。全身の浮腫が著明である。皮疹を認めない。心音と呼吸音とに異常を認めない。尿所見：蛋白3+、糖(-)、潜血(-)、沈渣に硝子円柱1/数視野、卵円形脂肪体1/数視野。血液所見：赤血球586万、Hb17.3g/dL、Ht50%、白血球5,400、血小板28万。血液生化学所見：血糖99mg/dL、総蛋白4.6g/dL、アルブミン1.4g/dL、尿素窒素9mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、尿酸7.5mg/dL、総コレステロール880mg/dL、トリグリセリド120mg/dL、AST22U/L、ALT23U/L、Na141mEq/L、K4.3mEq/L、Cl105mEq/L。免疫学所見：CRP0.2mg/dL、CH₅₀32.4U/L（基準30~40）。腎生検のPAS染色標本（A）と電子顕微鏡写真（B）とを別に示す。

治療薬として最も適切なのはどれか。

- | | |
|------------------|-------------|
| a HMG-CoA還元酵素阻害薬 | b 抗血小板薬 |
| c シクロホスファミド | d 副腎皮質ステロイド |
| e 利尿薬 | |



(A)



(B)

d (微小変化群の治療薬)

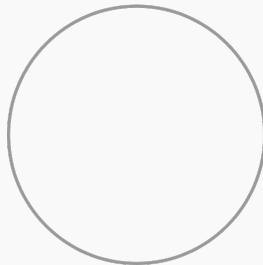
4.9 巢状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉

- 糸球体上皮細胞が障害され、一部の糸球体（**巢状**〈focal〉）に**分節性**〈segmental〉な硬化部分が出現する疾患。
- 原発性のもの（血液中の循環因子が原因とされる）は若年者に多い。続発性のものは**HIV**やパルボウイルスB19といったウイルス感染者や**ヘロイン**やインターフェロンなど薬剤（物）使用者にみられやすい。
- 尿蛋白の選択性は低い（以下の値が**大きく**なる）。

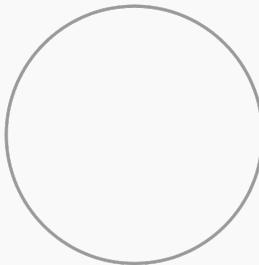
$$\text{※尿蛋白選択性} = \frac{C_{\text{IgG}}}{C_{\text{トランスフェリン}}}$$

- 光顕では focal、segmental な硬化病変を指摘できる。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- 蛍光抗体染色では同部位に Ig **M** が沈着する。
 - 副腎皮質ステロイド、免疫抑制薬、抗血小板薬、抗凝固薬などを併用して治療を行うが、副腎皮質ステロイド抵抗性であり、難治性で**予後不良**。
- ※腎移植後も再発が多い。

臨 床 像

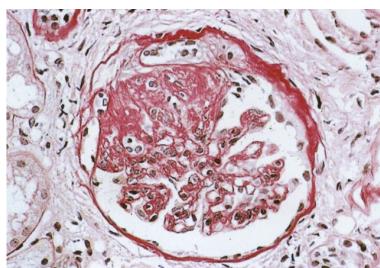
100F-40



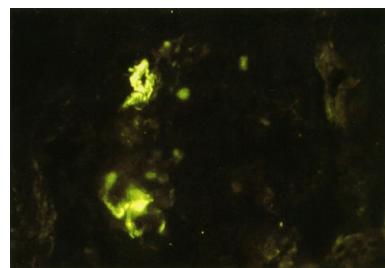
13歳の男子。学校検尿で異常を指摘され来院した。自覚症状はない。脈拍72分、整。血圧134/78mmHg。心雜音はない。腹部は平坦で、肝・脾を触れない。眼瞼と下腿とに浮腫を認めない。尿所見：蛋白3+、沈渣に赤血球10~15/1 視野、白血球2~3/1 視野を認める。血液所見：赤血球420万、白血球7,800。血清生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン3.6g/dL、尿素窒素17mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、総コレステロール190mg/dL。腎生検の光顯PAS染色標本（A）と蛍光IgM免疫組織染色標本（B）とを別に示す。腎生検で採取された糸球体のいくつかに同様の所見を認める。

この疾患について正しいのはどれか。

- a 小児の慢性糸球体腎炎で最も多い。
- b 血清C3が低下する。
- c IgGクリアランスが増加する。
- d 副腎皮質ステロイド薬が著効する。
- e 予後は良好である。



(A)



(B)

c (巣状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉について)

4.10 糖尿病と腎障害

A : 糖尿病性腎症 (DN)

- 糖尿病による血管障害の一環として、糸球体が障害され、ネフローゼ症候群の形態をとる病態が糖尿病性腎症 (Diabetic Nephropathy ; DN) だ。

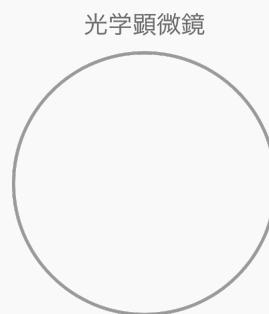
糖尿病性腎症の病期分類

CKD 分類	A1 (尿蛋白正常)	A2 (軽度尿蛋白*)	A3 (高度尿蛋白)
G1～3	第1期 (腎症前期)	第2期 (早期腎症期)	第3期 (顕性腎症期)
G4, G5	第4期 (腎不全期)		
G5D	第5期 (透析療法期)		
*	微量 Alb	尿 or 尿 Alb/Cr 比 30～299mg/gCr or 尿蛋白/Cr 比 0.15～0.49g/gCr。	

- 通常、慢性腎臓病では腎萎縮するが、本症では特に初期に **腎肥大** をみる。

※第1期では GFR がやや高値をとることもある。

- 光顕にて **結節** 性病変 (Kimmelstiel-Wilson 病変) やメサンギウム領域の拡大などが出現する。
- 血糖コントロールに加え、RAS の抑制薬 (アンジオテンシン変換酵素 (ACE) 阻害薬、アンジオテンシン受容体拮抗薬 (ARB)) が第一選択となる。
- 高血圧を合併している場合、カルシウム拮抗薬と少量のサイアザイド系利尿薬の併用が有効。
※サイアザイド系利尿薬は血中 **カリウム** を低下させ、耐糖能を悪化させる可能性もあるため、慎重に使用する。また、高尿酸血症にも使用不可。
- 易感染性が悪化するため、副腎皮質ステロイドや免疫抑制薬は使用しない。
- 病期の進行に伴いインスリン必要量は **減少** する。



B : 糖尿病性腎臓病 (DKD)

- 加齢や高血圧を背景とした動脈硬化や脂質異常症により、近年は DN のような典型的な経過をたどらない、糖尿病に由来する腎障害が増加している (例: 蛋白尿を呈さず腎機能障害のみを呈するケース)。これを糖尿病性腎臓病 (Diabetic Kidney Disease; DKD) と呼ぶ。



- DKD では、DN の典型的な経過と異なり、顕性アルブミン尿を伴わないまま GFR が低下する。蛋白尿陰性～軽度であったとしても、急速に腎障害が進行する患者が存在する点に注意が必要だ。

臨

床

像

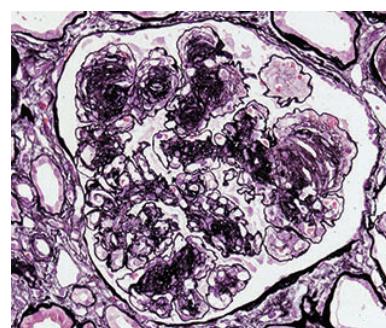
106D-41



58歳の男性。1か月前からの下腿の浮腫を主訴に来院した。5年前に健康診断で糖尿病と高血圧症とを指摘されたため、自宅近くの診療所で食事療法の指導を受け、経口糖尿病薬とカルシウム拮抗薬とを処方されている。眼底検査で明らかな異常を指摘されていないという。意識は清明。身長166cm、体重70kg。体温36.4℃。脈拍84/分、整。血圧142/88mmHg。呼吸数14/分。眼瞼と下腿とに浮腫を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。神経学的所見に異常を認めない。尿所見：蛋白3+、潜血1+、沈渣に赤血球1~4/1視野、白血球1~4/1視野。血液所見：赤血球480万、Hb15.1g/dL、Ht46%、白血球5,000、血小板30万。血液生化学所見：空腹時血糖98mg/dL、HbA1c6.0%（基準4.3~5.8）、総蛋白4.6g/dL、アルブミン2.5g/dL、尿素窒素16mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、総コレステロール300mg/dL。腎生検のPAM染色標本を別に示す。

治療として適切なのはどれか。

- a 免疫抑制薬の投与
- b ワルファリンの投与
- c インスリン治療の導入
- d 副腎皮質ステロイドの経口投与
- e アンジオテンシンII受容体拮抗薬の投与

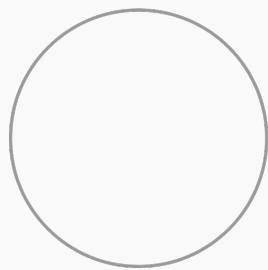


e (糖尿病性腎症の治療)

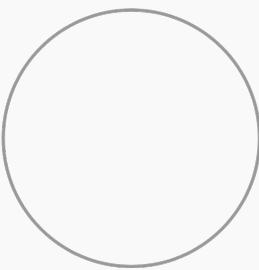
4.11 ループス腎炎

- 全身性エリテマトーデス〈SLE〉にみられる腎炎。抗 ds-DNA 抗体が陽性になる、など細かな検査所見は SLE（『免疫』で扱う）にゆずる。
- 光顕では多彩な所見がみられる。**wire loop lesion** や半月体形成、メサンギウム基質の増殖などが有名。
- 電顕では finger print 像がみられる。

光学顕微鏡



電子顕微鏡



- 蛍光抗体 IgG と C1q 染色が陽性となる。
- 治療は **副腎皮質ステロイド**、免疫抑制薬、血漿交換療法など。
- 予後因子として **尿蛋白** と血中 **補体値** が挙げられる。

臨

床

像

107D-54



50歳の女性。2か月前から出現した下肢の浮腫を主訴に来院した。約半年前から脱毛と多関節痛とを自覚していた。光線過敏の既往がある。身長 156cm、体重 48kg。体温 37.4 °C。脈拍 84/分、整。血圧 112/70mmHg。眼瞼と下腿とに浮腫を認める。尿所見：蛋白 4+、潜血 2+、沈渣に赤血球 10~19/1 視野、顆粒円柱 1~4/1 視野、卵円形脂肪体 1~4/1 視野。血液所見：赤血球 320 万、Hb 9.8g/dL、Ht 29 %、白血球 3,200、血小板 10 万。血液生化学所見：空腹時血糖 90mg/dL、総蛋白 6.2g/dL、アルブミン 2.1g/dL、尿素窒素 16mg/dL、クレアチニン 0.8mg/dL、IgG 1,950mg/dL（基準 960~1,960）、IgA 350mg/dL（基準 110~410）、IgM 240mg/dL（基準 65~350）、総コレステロール 320mg/dL。免疫学所見：CH₅₀ 10U/mL 未満（基準 30~40）、C3 40mg/dL（基準 52~112）、C4 6mg/dL（基準 16~51）、抗核抗体 1,280 倍（基準 20 以下）、抗 DNA 抗体（RIA 法）56IU/mL（基準 7 以下）、抗リン脂質抗体陰性。腎生検の H-E 染色標本を別に示す。

治療薬として適切なのはどれか。2つ選べ。

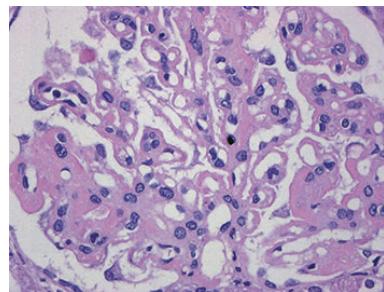
a 抗菌薬

b 免疫抑制薬

c 経口血糖降下薬

d カルシウム拮抗薬

e 副腎皮質ステロイド



b,e (ループス腎炎の治療薬)

4.12 アミロイド腎症

- ・アミロイド蛋白が糸球体に沈着することが原因となる。
- ・**多発性骨髓腫** や **関節リウマチ**、長期透析などが原因となり、アミロイド蛋白が体内で増加する。
※ RA は別の糸球体腎炎である **膜性腎症** にも関与する。
- ・アミロイド沈着により、腎は腫大する（肝に沈着すれば肝腫大もあり）。
- ・腎生検の **Congo-red** 染色標本にてアミロイド沈着を証明する。
- ・不整脈、心不全、食欲不振、自律神経障害（『頑固な便秘と下痢の繰り返し』）、手足のしびれと麻痺（前腕では **手根管症候群** をみる）、**貧血** など、全身性アミロイドーシスの症候を合併するが多く、生命予後にはこれらの全身性要素が強く影響する。

臨
床
像

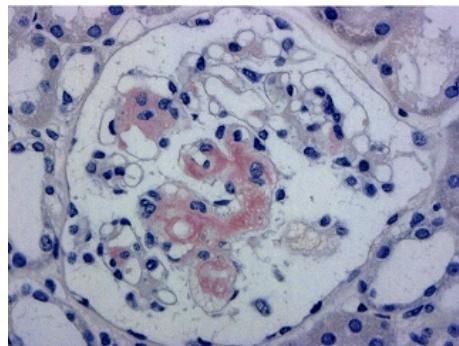
110A-41



70歳の女性。労作時の息切れと下腿の浮腫とを主訴に来院した。6か月前から階段昇降時に息切れ、5か月前から下腿の浮腫を自覚し、前と比べて体重が5kg増加した。その後、息切れが増強するため受診した。身長160cm、体重56kg。体温36.8°C。脈拍84/分、整。血圧104/60mmHg。呼吸数24/分。SpO₂96% (room air)。顔面に浮腫を認める。眼瞼結膜は貧血様である。巨大舌を認める。心音でI音とII音の減弱があり、III音とIV音とを聴取する。呼吸音に異常を認めない。脛骨前面に圧痕を残す浮腫を認める。尿所見：蛋白3+、糖(−)、潜血2+、沈渣に赤血球5~10/L視野、尿蛋白4.5g/日。血液所見：赤血球400万、Hb12.0g/dL、Ht36%、白血球5,400、血小板27万。血液生化学所見：総蛋白4.7g/dL、アルブミン2.0g/dL、IgG574mg/dL(基準960~1,960)、IgA269mg/dL(基準110~410)、IgM126mg/dL(基準65~350)、総ビリルビン1.0mg/dL、AST35U/L、ALT40U/L、LD220U/L(基準176~353)、ALP280U/L(基準115~359)、γ-GTP48U/L(基準8~50)、尿素窒素14mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、尿酸6.2mg/dL、HbA1c5.6%(基準4.6~6.2)、総コレステロール300mg/dL、トリグリセリド320mg/dL。免疫血清学所見：CRP0.1mg/dL、抗核抗体陰性。心電図は低電位である。胸部エックス線写真で心胸郭比54%、肺野に異常を認めない。診断のため腎生検を行った。腎生検のCongo-Red染色標本を別に示す。

この患者の生命予後の判断に有用な検査はどれか。

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| a 心エコー検査 | b レノグラム検査 |
| c 血中Dダイマー測定 | d 血中MPO-ANCA測定 |
| e 尿中 β_2 -マイクログロブリン測定 | |



a ((腎) アミロイドーシスの生命予後判断に有用な検査)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(腎 4-1)	血尿メインでみられる非ネフローゼ糸球体腎炎を呈する疾患を 2 つ挙げると？	溶連菌感染後急性糸球体腎炎 〈PSAGN〉と IgA 腎症
(腎 4-1)	ネフローゼ症候群の診断に必須な所見 2 つは？	尿蛋白 $\geq 3.5\text{g}/\text{日}$ (尿定性 3 + 以上) と 血清アルブミン $\leq 3.0\text{g}/\text{dL}$
(腎 4-1)	ネフローゼ症候群の診断基準に含まれる脂質異常とその値は？	LDL コolestrol $\geq 140\text{mg}/\text{dL}$
(腎 4-2)	急速進行性糸球体腎炎〈RPGN〉で急速に腎不全が進行する経過期間は？	数週から数か月
(腎 4-2)	急速進行性糸球体腎炎〈RPGN〉をきたす ANCA 関連血管炎 3 つは？	顕微鏡的多発血管炎〈MPA〉、多発血管炎性肉芽腫症〈GPA〉、好酸球性多発血管炎性肉芽腫症〈EGPA〉
(腎 4-2)	急速進行性糸球体腎炎〈RPGN〉の光顕所見は？	半月体形成
(腎 4-3)	溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉は何型アレルギー疾患？	III 型アレルギー
(腎 4-3)	溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉の光顕所見と電顕所見は？	光顕所見は富核、電顕所見は hump。
(腎 4-3)	溶連菌感染後急性糸球体腎炎〈PSAGN〉の有名な血液所見 2 つは？	補体価低下と ASO 上昇
(腎 4-4)	IgA 腎症の光顕所見は？	メサンギウム基質の増殖
(腎 4-4)	IgA 腎症の有名な予後因子 3 つは？	血清クレアチニン、血压、尿蛋白
(腎 4-4)	IgA 腎症様の糸球体像がみられる小児に好発する疾患は？	IgA 血管炎〈Schönlein-Henoch 紫斑病〉
(腎 4-5)	続発性膜性腎症〈MN〉の原因となる感染症を 3 つ挙げると？	B 型肝炎、マラリア、梅毒
(腎 4-5)	膜性腎症〈MN〉の光顕所見を 2 つ挙げると？	基底膜の肥厚とスパイク形成
(腎 4-5)	膜性腎症〈MN〉の電顕所見で基底膜上皮側にみられるのは？	高電子密度沈着物〈EDD〉
(腎 4-6)	膜性増殖性糸球体腎炎〈MPGN〉の原因となる肝炎は？	C 型肝炎
(腎 4-6)	膜性増殖性糸球体腎炎〈MPGN〉の光顕所見を 2 つ挙げると？	糸球体の分葉状変化と基底膜の二重化
(腎 4-6)	膜性増殖性糸球体腎炎〈MPGN〉で糸球体に沈着する免疫グロブリンのクラスは？	IgM と IgG
(腎 4-7)	クリオグロブリン血症のアレルギー型は？	III 型アレルギー
(腎 4-7)	クリオグロブリン血症の皮膚所見は？	紫斑や網状皮斑〈livedo〉
(腎 4-7)	クリオグロブリン血症の血清補体価は？	低下する。
(腎 4-8)	尿蛋白選択性の計算式は？	IgG クリアランス ÷ トランスフェリンクリアランス
(腎 4-8)	微小変化群型ネフローゼ症候群〈MC〉の電顕所見は？	足突起の融合
(腎 4-8)	微小変化群型ネフローゼ症候群〈MC〉の治療薬とその問題点は？	副腎皮質ステロイドが有効だが、再発が多い。

科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(腎 4-9)	続発性巢状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉の原因となるウイルスは？	HIV やパルボウイルス B19
(腎 4-9)	続発性巢状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉の尿蛋白選択性は？	低い
(腎 4-9)	続発性巢状分節性糸球体硬化症〈FSGS〉で糸球体に沈着する免疫グロブリンのクラスは？	IgM
(腎 4-10)	糖尿病性腎症〈DN〉で糸球体にみられる結節性病変の名称は？	Kimmelstiel-Wilson 病変
(腎 4-10)	糖尿病性腎症〈DN〉の第一選択薬は？	RAS 抑制薬 (ACE-I や ARB)
(腎 4-10)	糖尿病性腎症〈DN〉の病気進行に伴いインスリン必要量はどうなる？	腎で分解されなくなるため、インスリン必要量が減少する。
(腎 4-11)	ループス腎炎の光顯所見は？	wire loop lesion や半月体形成、メサンギウム基質増殖
(腎 4-11)	ループス腎炎の予後因子 2 つは？	尿蛋白と血中補体値
(腎 4-12)	アミロイド腎症の代表的な原因を 3 つ挙げると？	多発性骨髄腫〈MM〉、関節リウマチ、長期透析
(腎 4-12)	アミロイド腎症の診断に有効な染色方法は？	Congo-red 染色



練



習



問



題



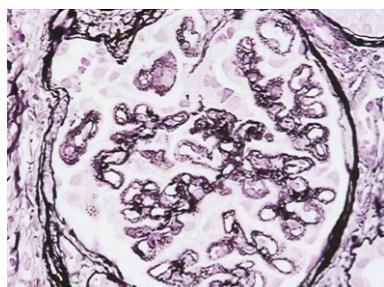
問題 42



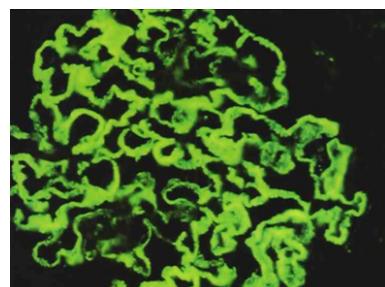
58歳の女性。下腿の浮腫を主訴に来院した。毎年職場健診を受診していたが、異常は指摘されなかつた。半年前の健診ではじめて蛋白尿を指摘されたが、症状がないのでそのままにしていた。1か月前から両下腿の浮腫が出現し、次第に増悪したので受診した。身長160cm、体重60kg。脈拍64分、整。血圧132/90mmHg。胸腹部に異常を認めない。両下腿に圧痕性浮腫を認める。皮膚に異常を認めない。尿所見：蛋白3+、糖(-)、潜血(-)、沈渣に赤血球0~2/HPF、白血球0~2/HPF、硝子円柱を少数認める。随時尿の尿蛋白280mg/dL、クレアチニン70mg/dL。血液所見：赤血球460万、Hb13.1g/dL、Ht42%。血液生化学所見：総蛋白5.3g/dL、アルブミン2.6g/dL、IgG1,100mg/dL（基準960~1,960）、IgA386mg/dL（基準110~410）、IgM188mg/dL（基準65~350）、尿素窒素31mg/dL、クレアチニン1.3mg/dL、eGFR33.5mL/分/1.73m²、尿酸7.0mg/dL、血糖102mg/dL、HbA1c5.9%（基準4.6~6.2）、LDLコレステロール213mg/dL。免疫血清学所見：CRP0.1mg/dL、抗核抗体20倍（基準20以下）。腎生検のPAM染色標本A（A）と蛍光抗体IgG染色標本B（B）とを別に示す。Congo-Red染色は陰性である。

尿蛋白の原因として最も考えられるのはどれか。

- a 膜性腎症
- b 強皮症腎
- c 糖尿病性腎症
- d アミロイド腎症
- e 微小変化型ネフローゼ症候群



(A)



(B)

116A-62

問題 43



正常糸球体で最も濾過されにくいのはどれか。

- a IgG
- b イヌリン
- c グルコース
- d ナトリウム
- e クレアチニン

116F-25

問題 44



55歳の男性。両足の浮腫を主訴に来院した。10日前に両足の浮腫が出現し増悪したため受診した。身長170cm、体重75kg（10日前は65kg）。脈拍100分、整。血圧92/56mmHg。両下肢に浮腫を認める。尿所見：蛋白3+、潜血（-）。随時尿の尿蛋白/Cr比は8.7g/gCr（基準0.15未満）。血液所見：赤血球485万、Hb18.1g/dL、Ht48%、白血球7,800、血小板23万。フィブリノゲン677mg/dL（基準186～355）、Dダイマー3.1μg/mL（基準1.0以下）。血液生化学所見：総蛋白4.0g/dL、アルブミン1.5g/dL、尿素窒素56mg/dL、クレアチニン1.3mg/dL、血糖84mg/dL、HbA1c6.0%（基準4.6～6.2）、総コレステロール310mg/dL、トリグリセリド120mg/dL。腎生検にて微小変化型ネフローゼ症候群と診断された。

この患者において注意すべき合併症はどれか。

- a 左室肥大
- b 食道静脈瘤
- c 視神経乳頭浮腫
- d 深部静脈血栓症
- e 甲状腺機能亢進症

— 114B-31 —

問題 45



68歳の男性。全身倦怠感と体重減少を主訴に来院した。6か月前から5kgの体重減少と2か月前からの全身倦怠感が著明になったため受診した。身長164cm、体重44kg。脈拍72分、整。血圧104/70mmHg。意識は清明。眼瞼結膜は貧血様である。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。両下肢に浮腫を認める。尿所見：蛋白3+、糖（-）、潜血1+、沈渣は赤血球5～9/HPF。随時尿の尿蛋白/Cr比は4.6g/gCr（基準0.15未満）。血液所見：赤血球300万、Hb10.7g/dL、Ht31%、白血球7,800、血小板28万。血液生化学所見：総蛋白5.5g/dL、アルブミン3.1g/dL、IgG764mg/dL（基準960～1,960）、IgA100mg/dL（基準110～410）、IgM42mg/dL（基準65～350）、尿素窒素23mg/dL、クレアチニン1.6mg/dL、HbA1c5.6%（基準4.6～6.2）、総コレステロール200mg/dL、免疫血清学所見：MPO-ANCA陰性、PR3-ANCA陰性、抗核抗体陰性。尿免疫電気泳動でM蛋白を認める。血清遊離軽鎖 κ/λ 比0.01（基準0.26～1.65）。心電図は低電位である。腹部超音波検査で腎の腫大が認められる。心エコー検査で軽度の左室壁肥厚を認める。

腎病変の原因として、考えられるのはどれか。

- a 糖尿病腎症
- b ループス腎炎
- c アミロイド腎症
- d 慢性間質性腎炎
- e ANCA関連腎炎

— 114D-21 —

問題 46



尿蛋白量を決定する因子でないのはどれか。

- a 尿浸透圧
- b 糸球体内圧
- c 尿細管機能
- d 糸球体基底膜の蛋白透過性
- e 糸球体上皮細胞〈ポドサイト〉機能

— 114F-23 —

問題 47



24歳の男性。血尿を主訴に来院した。これまで尿の異常を指摘されたことはなかった。4日前に咽頭痛と38°Cの発熱があり、昨日から血尿が出現したため受診した。体温37.8°C、脈拍72/分、整。血圧120/78mmHg。口蓋扁桃の腫大を認める。顔面および下肢に浮腫を認めない。皮疹は認めない。尿所見：蛋白3+、潜血3+、沈渣は赤血球100以上/HPF。随時尿の尿蛋白/クレアチニン比2.0g/g クレアチニン（基準0.15未満）。血液生化学所見：総蛋白6.7g/dL、アルブミン3.8g/dL、IgG1,400mg/dL（基準960～1,960）、IgA450mg/dL（基準110～420）、IgM100mg/dL（基準65～350）、CK50U/L（基準30～140）、尿素窒素18mg/dL、クレアチニン0.8mg/dL。免疫血清学所見：抗核抗体陰性、CH₅₀30mg/dL（基準30～40）、C388mg/dL（基準52～112）、C420mg/dL（基準16～51）、ASO200単位（基準250以下）、MPO-ANCA陰性、PR3-ANCA陰性。

最も考えられるのはどれか。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a IgA腎症 | b 膜性腎症 |
| c ANCA関連腎炎 | d 微小変化型ネフローゼ症候群 |
| e 溶連菌感染後急性糸球体腎炎 | |

- 113A-57 -

問題 48



慢性腎炎症候群のうち最も頻度が高いのはどれか。

- | | |
|----------------------|---------------|
| a IgA腎症 | b 膜性腎症 |
| c 膜性増殖性糸球体腎炎 | d 巣状分節性糸球体硬化症 |
| e 基底膜菲薄化症候群〈良性家族性血尿〉 | |

- 112B-21 -

問題 49



48歳の女性。尿の泡立ちを主訴に来院した。半年前にネフローゼ症候群を発症し、腎生検で微小変化群と診断された。副腎皮質ステロイドの処方後2週間で完全覚解し、4か月前からは投与量を漸減していた。2週間前の外来で、体重52kgで浮腫を認めず、尿蛋白(-)、尿潜血(-)、血清アルブミン4.4g/dL、総コレステロール210mg/dLだったため、副腎皮質ステロイドを10mg/日から10mg/隔日に減量したが、4日前から尿の泡立ちが強くなってきたため受診した。体重54kg。脈拍76/分、整。血圧120/60mmHg。両下腿から足背に軽度の圧痕性浮腫を認める。尿所見：蛋白3+、潜血(-)、沈渣に卵円形脂肪体を認める。血液生化学所見：アルブミン3.5g/dL、尿素窒素15mg/dL、クレアチニン0.6mg/dL、総コレステロール290mg/dL。

対応として適切なのはどれか。

- | | | |
|-------------|---------------|------------|
| a 再度の腎生検 | b 現在の治療を継続 | c リツキシマブ投与 |
| d アルブミン製剤投与 | e 副腎皮質ステロイド增量 | |

- 112D-61 -

問題 50



66歳の男性。両下腿の浮腫と体重増加とを主訴に来院した。10年以上前に糖尿病と診断され治療を受けていたが、最近は医療機関を受診していなかった。3か月前に両下腿の浮腫が出現し浮腫の増悪と4kgの体重増加とを自覚したために受診した。腎疾患の家族歴はない。身長165cm、体重75kg。脈拍76分、整。血圧138/72mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、血管雑音を聴取しない。顔面および下腿に圧痕性の浮腫を認める。尿所見：蛋白4+、潜血（-）、尿蛋白4.2g/日。血液所見：赤血球380万、Hb12.0g/dL、Ht38%、白血球8,800、血小板24万。血液生化学所見：総蛋白5.8g/dL、アルブミン2.6g/dL、尿素窒素25mg/dL、クレアチニン1.8mg/dL、尿酸6.8mg/dL、HbA1c7.2%（基準4.6~6.2）、総コレステロール280mg/dL。

蛋白尿の原因として考えられるのはどれか。**2つ選べ。**

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| a 膜性腎症 | b 糖尿病腎症 | c Alport症候群 |
| d 腎血管性高血圧症 | e 尿酸腎症〈痛風腎〉 | |

—112D-73—

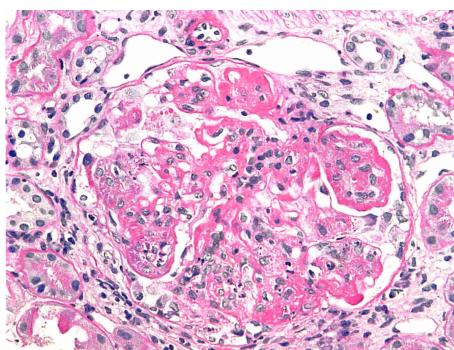
問題 51



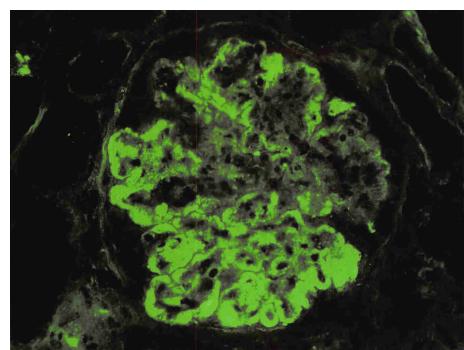
40歳の女性。下肢の浮腫を主訴に来院した。半年前に職場の健康診断で蛋白尿を指摘されたが、そのままにしていた。1か月前から両側下腿の浮腫が出現し、次第に増悪するため受診した。身長160cm、体重58kg。脈拍64分、整。血圧132/90mmHg。尿所見：蛋白3+、糖（-）、潜血3+、沈渣に赤血球10~20/1視野、白血球0~2/1視野、赤血球円柱と顆粒円柱とを認める。尿蛋白4.0g/日。血液所見：赤血球460万、Hb13.1g/dL、Ht42%、白血球3,800（桿状核好中球40%、分葉核好中球26%、好酸球2%、好塩基球0%、単球7%、リンパ球25%）、血小板19万。血液生化学所見：総蛋白4.3g/dL、アルブミン1.9g/dL、IgG2,400mg/dL（基準960~1,960）、IgA486mg/dL（基準110~410）、IgM188mg/dL（基準65~350）、尿素窒素31mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、尿酸7.0mg/dL、血糖116mg/dL、HbA1c6.3%（基準4.6~6.2）、トリグリセリド143mg/dL、LDLコレステロール213mg/dL。免疫血清学所見：CRP0.1mg/dL、抗核抗体640倍（基準20以下）。腎生検のPAS染色標本（A）と蛍光抗体C1q染色標本（B）とを別に示す。Congo-Red染色は陰性である。

考えられるのはどれか。

- | | | | |
|-----------|-------------|---------|---------|
| a アミロイド腎症 | b Alport症候群 | c 糖尿病腎症 | d 微小変化群 |
| e ループス腎炎 | | | |



(A)



(B)

—111A-25—

問題 52



26歳の男性。健康診断で蛋白尿と血尿とを指摘されて来院した。数年前から尿潜血を指摘されていたがそのままにしていた。血圧 120/76mmHg。尿所見：蛋白 2+、潜血 2+、沈渣に変形赤血球と赤血球円柱とを認める。血液所見：尿素窒素 16mg/dL、クレアチニン 0.7mg/dL。腹部超音波検査で異常を認めない。

次に行うべき検査はどれか。

- a 膀胱鏡 b 腎生検 c 腹部 CT d 腎動脈造影 e レノグラム

111D-26

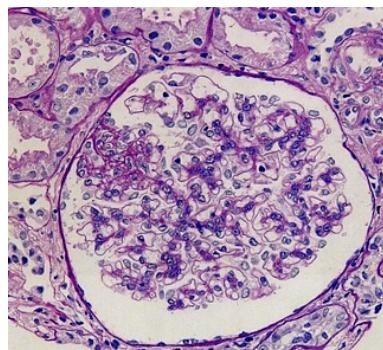
問題 53



25歳の男性。下腿の浮腫を主訴に来院した。2か月前に下腿に靴下のゴムの痕が付くことに気付いた。徐々にその程度が強くなってきたため受診した。身長 170cm、体重 65kg。体温 36.0 °C。脈拍 72/分、整。血圧 140/86mmHg。顔面と下腿とに浮腫を認める。尿所見：蛋白 3+、潜血 1+、沈渣に赤血球 5~10/1 視野、顆粒円柱 1 個/数視野、卵円形脂肪体 1~4/1 視野、尿蛋白 4.8g/日。血液生化学所見：総蛋白 4.5g/dL、アルブミン 1.8g/dL、IgG 547mg/dL（基準 960~1,960）、IgA 250mg/dL（基準 110~410）、IgM 67mg/dL（基準 65~350）、尿素窒素 20mg/dL、クレアチニン 1.1mg/dL、トリグリセリド 240mg/dL、LDL コolestrol 220mg/dL。ASO 180 単位（基準 250 以下）。腎生検の PAS 染色標本を別に示す。

この患者で正しいのはどれか。

- | | |
|------------------|----------------|
| a 腎機能の予後は悪い。 | b 補体の低下を認める。 |
| c 尿蛋白の選択性は高い。 | d 悪性腫瘍を合併しやすい。 |
| e A群溶連菌感染後に発症する。 | |



110A-52

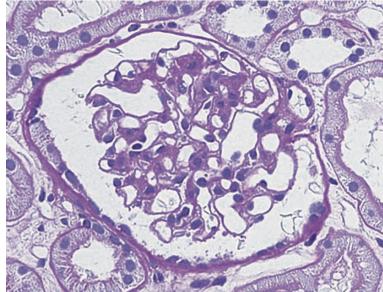
問題 54



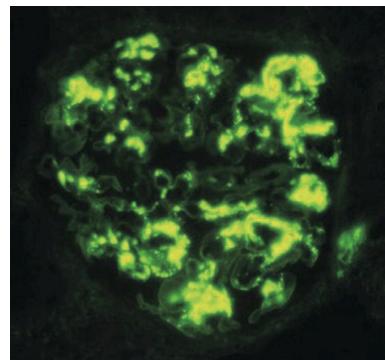
48歳の男性。健康診断の尿検査で異常を指摘されて来院した。3年前から尿潜血を指摘されていた。2年前から尿蛋白も陽性になったがそのままにしていた。今回は3年連続して尿検査で異常を指摘されたため心配になり受診した。脈拍76/分、整。血圧150/90mmHg。尿所見：蛋白2+、蛋白定量1.2g/日、糖（-）、潜血3+、沈渣に赤血球10~29/1視野、顆粒円柱1/数視野、赤血球円柱1/全視野。血液生化学所見：総蛋白7.7g/dL、アルブミン4.2g/dL、IgG1,510mg/dL（基準960~1,960）、IgA390mg/dL（基準110~410）、尿素窒素19mg/dL、クレアチニン1.0mg/dL、尿酸6.0mg/dL、血糖87mg/dL、HbA1c5.6%（基準4.6~6.2）、総コレステロール235mg/dL、CH₅₀35U/mL（基準30~40）。腎生検のPAS染色標本（A）と蛍光抗体IgA染色標本（B）とを別に示す。

この疾患について正しいのはどれか。

- a IV型コラーゲンの遺伝子変異による。
- b わが国の慢性腎炎症候群の中で最も多い。
- c 肉眼的血尿で発症したものは予後が悪い。
- d ネフローゼ症候群をきたすことが多い。
- e わが国の透析導入の原因として最も多い。



(A)



(B)

- 109A-39 -

問題 55



38歳の男性。健康診断で尿蛋白と尿潜血とを指摘されて来院した。身長174cm、体重72kg。体温36.4°C。脈拍72/分、整。血圧146/88mmHg。尿所見：蛋白2+、潜血3+。血液生化学所見：総蛋白6.4g/dL、アルブミン3.8g/dL、IgA330mg/dL（基準110~440）、尿素窒素22mg/dL、クレアチニン1.2mg/dL、尿酸7.6mg/dL。免疫血清学所見：CRP0.1mg/dL、ASO180単位（基準250以下）、MPO-ANCA20EU/mL未満（基準20未満）、抗核抗体陰性、CH₅₀25U/mL（基準30~40）。同意が得られず腎生検は施行していない。

腎機能低下のリスクファクターとなるのはどれか。3つ選べ。

- a 血清IgA
- b 血清クレアチニン
- c 収縮期血圧
- d 尿潜血
- e 尿蛋白

- 109D-59 -

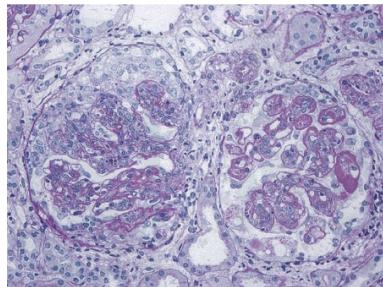
問題 56



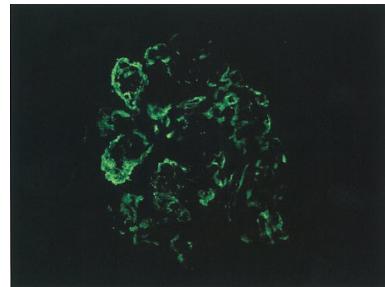
急速進行性糸球体腎炎を呈した患者の腎生検の PAS 染色標本 (A) と蛍光抗体 IgG 染色標本 (B) とを別に示す。

最も考えられるのはどれか。

- | | |
|---------------------|----------------|
| a ANCA 関連血管炎 | b IgG4 関連疾患 |
| c 急性間質性腎炎 | d 血栓性血小板減少性紫斑病 |
| e 全身性エリテマトーデス 〈SLE〉 | |



(A)



(B)

108I-24

問題 57



58 歳の男性。倦怠感と歩行時の息切れとを主訴に来院した。20 年前に糖尿病を指摘されたが治療は受けていない。5 年前から蛋白尿、2 年前から高血圧を認めていた。母親が糖尿病である。意識は清明。身長 170cm、体重 68kg。脈拍 96/分、整。血圧 168/96mmHg。眼瞼結膜は貧血様である。II/VI の収縮期心雜音を認める。両側の下胸部に coarse crackles を聴取する。下腿に浮腫を認める。尿所見：蛋白 2+、糖 (-)、沈渣に赤血球 1~4/1 視野。血液所見：赤血球 270 万、Hb 8.0g/dL、Ht 25 %、白血球 7,200、血小板 12 万。血液生化学所見：総蛋白 6.4g/dL、アルブミン 3.2g/dL、フェリチン 85ng/mL（基準 20~120）、尿素窒素 58mg/dL、クレアチニン 5.1mg/dL、尿酸 9.5mg/dL、空腹時血糖 140mg/dL、HbA1c 7.2 %（基準 4.6~6.2）、総コレステロール 190mg/dL、Na 140mEq/L、K 5.5mEq/L、Cl 111mEq/L、Ca 8.0mg/dL、P 5.5mg/dL、Fe 80 μ g/dL、総鉄結合能 〈TIBC〉 300 μ g/dL（基準 290~390）。動脈血ガス分析（room air）：pH 7.34、PaCO₂ 35Torr、PaO₂ 92Torr、HCO₃⁻ 16.5mEq/L。腹部超音波検査で両腎の大きさは正常である。

この患者に対する治療薬として適切でないのはどれか。

- | | | |
|------------|-------------|------------|
| a ループ利尿薬 | b カルシウム拮抗薬 | c スルホニル尿素薬 |
| d エリスロポエチン | e 炭酸水素ナトリウム | |

108I-67

問題 58



4歳の女児。浮腫を主訴に来院した。1週前から顔面の浮腫に両親が気付いていたという。尿量が少ないことも気になっていたという。2か月前に測定した体重は15.0kgであったが、本日は18.7kgである。体温36.6°C。心拍数104/分。血圧86/70mmHg。呼吸数16/分。尿所見：蛋白4+、糖(-)、潜血(-)、沈渣に異常を認めない。血液所見：赤血球480万、Hb14.8g/dL、Ht48%、白血球7,300(分葉核好中球51%、好酸球1%、単球4%、リンパ球44%)、血小板40万。血液生化学所見：総蛋白4.9g/dL、アルブミン1.9g/dL、尿素窒素15mg/dL、クレアチニン0.3mg/dL、総コレステロール300mg/dL、AST15U/L、ALT15U/L、Na130mEq/L、K4.0mEq/L、Cl95mEq/L。入院の上、治療を行うこととなった。

保護者への説明で適切なのはどれか。

- a 「高蛋白食が必要です」
- b 「塩分制限は必要ありません」
- c 「入院中は絶対安静が必要です」
- d 「副腎皮質ステロイドの治療が必要です」
- e 「体重が元に戻るまで利尿薬が必要です」

107G-47

問題 59



感染症と腎病変の組合せで正しいのはどれか。

- a HIV感染症——紫斑病性腎炎
- b C型慢性肝炎——慢性間質性腎炎
- c 緑膿菌感染症——IgA腎症
- d 溶連菌感染症——巣状分節性糸球体硬化症
- e 腸管出血性大腸菌感染症——溶血性尿毒症症候群

107I-15

問題 60



16歳の女子。浮腫を主訴に来院した。2週前に発熱と咽頭痛とが出現したが3日で症状は消失した。昨日から尿量の減少を自覚し、本日、排尿がほとんどなく、下腿浮腫が出現したため来院した。3か月前の学校検尿では異常を指摘されなかった。身長156cm、体重48kg。体温36.2°C。呼吸数12/分。脈拍80/分、整。血圧138/88mmHg。口蓋扁桃の軽度腫大を認める。前脛骨部に圧痕浮腫を認める。尿所見：蛋白1+、糖(-)、潜血3+、尿沈渣に赤血球100以上/1視野、白血球5~10/1視野、赤血球円柱+。血液所見：赤血球400万、Hb12.8g/dL、Ht38%、白血球6,400、血小板22万。血液生化学所見：総蛋白7.0g/dL、アルブミン3.8g/dL、IgG1,440mg/dL(基準739~1,649)、IgA215mg/dL(基準107~363)、尿素窒素22mg/dL、クレアチニン1.2mg/dL、Na140mEq/L、K5.6mEq/L、Cl104mEq/L。免疫学所見：CRP0.3mg/dL、ASO1,280単位(基準250以下)、抗核抗体陰性、CH₅₀18U/mL(基準30~50)。超音波検査で腎の大きさと形状とに異常を認めない。

この患者の入院後の治療方針で適切なのはどれか。

- a 経過観察
- b アンジオテンシンII受容体拮抗薬投与
- c ペニシリン系抗菌薬点滴静注
- d 副腎皮質ステロイド経口投与
- e 血液透析療法

105A-47

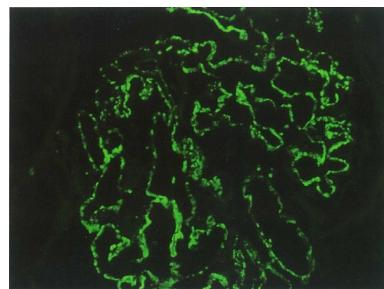
問題 61



68歳の男性。進行する下腿の浮腫を主訴に来院した。2か月前から両側下腿の浮腫を自覚していたが、次第に増悪するため紹介されて受診した。10年前から高血圧症で降圧薬を服用している。6年前から関節リウマチで自宅近くの診療所にて薬物治療中である。脈拍76/分、整。血圧138/86mmHg。尿所見：蛋白3+、糖(-)、潜血(±)。血液生化学所見：総蛋白5.5g/dL、アルブミン2.6g/dL、総コレステロール368mg/dL、尿素窒素22mg/dL、クレアチニン1.1mg/dL、尿酸7.4mg/dL。腎生検の蛍光抗体IgG染色標本を別に示す。

この腎病変をきたす原因として可能性が低いのはどれか。

- | | |
|------------|--------------------|
| a 金製剤 | b 大腸癌 |
| c B型肝炎 | d 高血圧症 |
| e 関節リウマチ | f 悪性リンパ腫 |
| g D-ペニシラミン | h 全身性エリテマトーデス〈SLE〉 |



105I-79

問題 62



16歳の男子。顔面の浮腫を主訴に来院した。約2週前に扁桃炎に罹患し、昨日から顔面の浮腫が出現した。尿の色は暗赤色である。

この疾患の主徴候とならないのはどれか。

- | | | | | |
|--------|-------|------|-------|------|
| a 体重増加 | b 高血圧 | c 貧血 | d 蛋白尿 | e 血尿 |
|--------|-------|------|-------|------|

104F-18

問題 63



小児の特発性ネフローゼ症候群について正しいのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a 5歳までに好発する。 | b 組織病型は巢状分節状糸球体硬化症が多い。 |
| c 第一選択薬は副腎皮質ステロイドである。 | d 約9割が再発する。 |
| e 成人まで持ち越す。 | |

104I-37

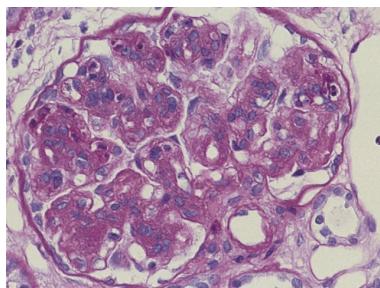
問題 64



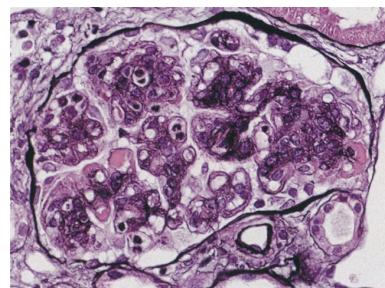
60歳の男性。体重増加を主訴に来院した。3か月前に下肢の浮腫に気付き、現在までに体重が5kg増加した。58歳ころから健康診断で肝機能の軽度異常、尿蛋白および血尿を指摘されていたが、自覚症状はなく放置していた。意識は清明。血圧142/90mmHg。下肢に紫斑と前脛骨部に圧痕を伴う浮腫とを認める。尿所見：蛋白4+、潜血1+、赤血球10~20/1視野、硝子円柱多数、顆粒円柱陽性、卵円形脂肪体陽性。血液生化学所見：総蛋白5.0g/dL、アルブミン2.4g/dL、尿素窒素30mg/dL、クレアチニン1.8mg/dL、総コレステロール260mg/dL、総ビリルビン0.3mg/dL、直接ビリルビン0.2mg/dL、AST45U/L、ALT58U/L。腎生検 PAS染色標本(A)、PAM染色標本(B)及び抗C₃抗体を用いた免疫染色標本(C)を別に示す。

考えられるのはどれか。**3つ選べ。**

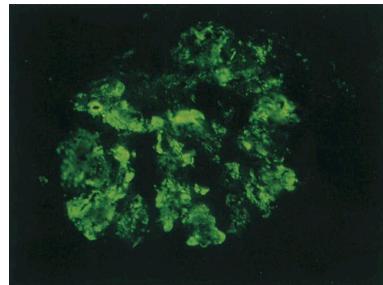
- a C型肝炎の合併
- b 悪性腫瘍の合併
- c 低補体血症の合併
- d 血清クリオグロブリン陽性
- e アルブミン選択性の高い尿蛋白



(A)



(B)



(C)

—103A-42—

問題 65



9歳の男児。今朝からの眼瞼浮腫と血尿とを主訴に来院した。2週前に扁桃炎で治療を受けた。体温36.5°C。脈拍96/分、整。血圧180/102mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。脛骨前面を指で圧迫すると圧痕が残る。尿所見：蛋白2+、糖(−)、沈渣に赤血球多数/1視野、白血球4~6/1視野、赤血球円柱3~5/1視野を認める。血清生化学所見：総蛋白6.4g/dL、アルブミン3.8g/dL、尿素窒素44mg/dL、クレアチニン2.3mg/dL、総コレステロール160mg/dL。免疫学所見：ASO128単位（基準250以下）、CH₅₀12U/mL（基準25~35）。

治療薬として適切なのはどれか。

- a ヘパリン
- b フロセミド
- c ゲンタマイシン
- d シクロスボリン
- e 副腎皮質ステロイド薬

—101A-35—

問題 66



急性糸球体腎炎について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a A群β溶血性レンサ球菌感染が関連する。
- b 上気道炎とほぼ同時に腎炎の症状が出現する。
- c 突然の浮腫と血尿とで発症する。
- d 腎生検では糸球体に半月体形成を認める。
- e 無治療では慢性腎不全に至る。

101F-43

問題 67



血清補体値が低下するのはどれか。

- | | | |
|------------|--------------|----------|
| a IgA腎症 | b 膜性腎症 | c 紫斑病性腎炎 |
| d 巢状糸球体硬化症 | e 膜性増殖性糸球体腎炎 | |

101F-44

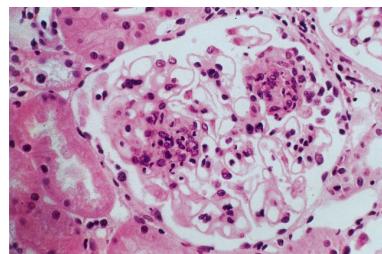
問題 68



24歳の女性。浮腫と顔面の紅斑とを主訴に来院した。尿所見：蛋白3+、糖（-）、沈渣に赤血球10~20/1視野、白血球5~10/1視野、顆粒円柱2~3/1視野、細菌（-）。抗核抗体320倍（基準20以下）。腎生検H-E染色標本を別に示す。

治療効果の指標として有用なのはどれか。2つ選べ。

- a 血圧
- b 尿蛋白
- c 血清補体値
- d 血清ASO値
- e 血清IgA値



101G-37

問題 69



55歳の女性。3か月前から下腿浮腫が出現してきたため来院した。15年前から関節リウマチに罹患し、3年前から金製剤で治療されている。尿所見：蛋白3+、糖（-）、潜血（-）、尿蛋白5.5g/日。血清生化学所見：総蛋白5.0g/dL、尿素窒素12mg/dL、クレアチニン0.8mg/dL、総コレステロール385mg/dL。

考えられる腎病変はどれか。2つ選べ。

- a 膜性腎症
- b 腎乳頭壞死
- c 腎皮質壞死
- d 紫斑病性腎炎
- e アミロイド腎症

99G-35

CHAPTER

5

尿細管・間質

5.1 Fanconi 症候群

- 近位 尿細管が障害により、本来その部位で再吸収していたものを尿中へ喪失する病態。

Fanconi 症候群の原因となる代表例

先天性、多発性骨髄腫〈MM〉、アミロイドーシス、重金属中毒（カドミウム中毒〔~~イタイイタイ病~~〕など）、薬剤（アミノグリコシド系抗菌薬など）

- 尿糖、アミノ酸尿をみる。血中リン、尿酸は低下する。
- 血中カリウムは低下し、 HCO_3^- は低下する（~~II型~~ II型尿細管性アシドーシス〈RTA〉）。
- Ca の再吸収が低下し、骨軟化症やくる病がみられる。
- アシドーシスの補正や、喪失した要素を補充する治療がメインとなる。

臨 床 像

114D-48



62歳の女性。蛋白尿と腎機能低下のため来院した。4か月前から肺癌のためシスプラチンを含む薬物療法を受けており、治療開始時の蛋白尿は陰性、血清クレアチニンは0.8mg/dLであった。昨日の外来検査で蛋白尿と腎機能低下が認められたため紹介されて受診した。意識は清明。身長158cm、体重54kg。脈拍68/分、整。血圧134/74mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。尿所見：尿比重1.014、蛋白1+、糖2+、潜血1+、沈渣は赤血球5~9/HPF。1日尿量1,200mL、1日尿蛋白1.1g/日。尿中 β_2 -マイクログロブリン54,630 μ g/L（基準200以下）。血液所見：赤血球308万、Hb10.8g/dL、Ht32%、白血球4,000、血小板14万。血液生化学所見：総蛋白6.4g/dL、アルブミン3.5g/dL、AST16U/L、ALT11U/L、ALP489U/L（基準115~359）、 γ -GT16U/L（基準8~50）、尿素窒素24mg/dL、クレアチニン1.3mg/dL、尿酸1.8mg/dL、血糖84mg/dL、HbA1c5.2%（基準4.6~6.2）、Na142mEq/L、K3.3mEq/L、Cl120mEq/L、Ca7.8mg/dL、P1.2mg/dL。動脈血ガス分析（room air）：pH7.30、PaCO₂30Torr、PaO₂98Torr、HCO₃⁻15mEq/L。

考えられるのはどれか。

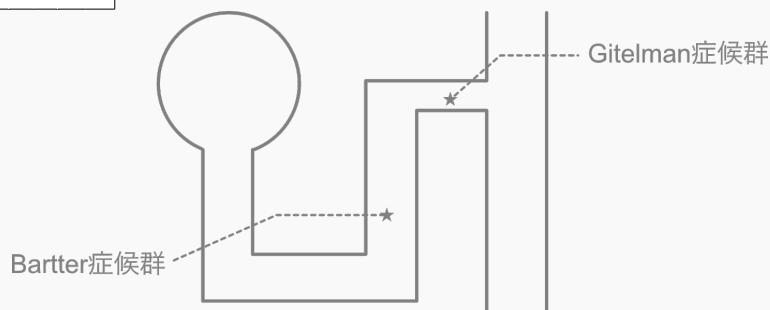
- a 腎性尿崩症 b Liddle症候群 c Bartter症候群 d Fanconi症候群
e Gitelman症候群

d (Fanconi症候群の診断)

5.2 Bartter 症候群と Gitelman 症候群 [△]

A : Bartter 症候群

- **Henle 上行脚** から NaCl が再吸収できず、RAS が亢進し、**続発性アルドステロン症**を呈する病態。小児期から症状がみられる。
 - レニンは **上昇**、アルドステロンは **上昇** し、血中カリウムは **低下** する。酸塩基平衡では **代謝性アルカローシス**となる。
 - 血圧は **正常～やや低下** となる。
 - 治療はカリウム保持性利尿薬（**スピロノラクトン**など）やプロスタグラランディン（PG）合成阻害薬（インドメタシン）が用いられる。
- ※ **ループ利尿薬** の乱用で Bartter 症候群様の症状を呈したのが偽性 Bartter 症候群。



B : Gitelman 症候群

- **遠位尿細管** から NaCl が再吸収できず、RAS が亢進し、続発性アルドステロン症を呈する病態。思春期以降に症状がみられることが多い。
- レニンは **上昇**、アルドステロンは **上昇** し、血中カリウムは **低下** する。酸塩基平衡では代謝性アルカローシスとなる。
- **血** 中マグネシウムは低下し、**尿** 中カルシウムは低下する。
- 血圧は **正常～やや低下** となる。
- 治療はカリウム保持性利尿薬（スピロノラクトンなど）や PG 合成阻害薬（インドメタシン）が用いられる。Mg を補うこともある。

● ● ● ● ●

臨

床

像



99A-36



22歳の女性。脱力感と手のしびれとを主訴に来院した。意識は清明。身長 160cm、体重 38kg。体温 36.5 °C。脈拍 76/分、整。血圧 94/50mmHg。浮腫を認めない。尿所見：蛋白（-）、糖（-）、潜血（-）、沈渣に異常を認めない。血液所見：赤血球 390万、Hb 13.2g/dL、Ht 36%、白血球 7,000、血小板 30万。血清生化学所見：総蛋白 7.0g/dL、アルブミン 4.5g/dL、尿素窒素 16mg/dL、クレアチニン 0.8mg/dL、総コレステロール 160mg/dL、トリグリセライド 90mg/dL、AST 21U/L、ALT 18U/L、γ-GT 30U/L (8~50)、Na 147mEq/L、K 2.5mEq/L、Cl 101mEq/L、Ca 9.0mg/dL、P 3.0mg/dL、Mg 1.2mg/dL (基準 1.6~2.6)。動脈血ガス分析 (自発呼吸、room air) : pH 7.48、PaO₂ 96Torr、PaCO₂ 47Torr、HCO₃⁻ 34mEq/L。血漿レニン活性 7ng/mL/時間 (基準 1.2~2.5)、アルドステロン 50ng/dL (基準 5~10)、尿中カルシウム・クレアチニン排泄比 0.1 以下 (基準 0.1~0.2)。

最も考えられるのはどれか。

a 原発性アルドステロン症

b Fanconi 症候群

c Bartter 症候群

d Gitelman 症候群

e Liddle 症候群

d (Gitelman 症候群の診断)

5.3 Liddle 症候群 [△]

- ・ **集合管** の Na^+ チャネル遺伝子異常により、 Na^+ と K^+ の転送が亢進し、血中 Na^+ が **上昇**、 K^+ が **低下** する病態。 **偽性アルドステロン症** に分類される。
- ・ レニンは **低下**、アルドステロンは **低下** し、血圧は **上昇** する。酸塩基平衡では **代謝性アルカローシス** となる。
- ・ 治療は塩分制限や、 Na^+ チャネル阻害薬であるトリアムテレンが用いられる。

臨 床 像

94E-16

32歳の女性。高血圧の精査を希望して来院した。血圧 184/120mmHg。その他身体所見に異常を認めない。血清生化学所見：尿素窒素 8mg/dL、クレアチニン 0.9mg/dL、 Na^+ 148mEq/L、 K^+ 3.0mEq/L、 Cl^- 110mEq/L、血漿レニン活性 0.1ng/mL/1時間（基準 1.2～2.5）。

考えられるのはどれか。

- a 腎血管性高血圧
d 17α -水酸化酵素欠損症

- b Liddle 症候群
e 褐色細胞腫

- c Bartter 症候群

b (Liddle 症候群の診断)

5.4 尿細管性アシドーシス〈RTA〉

- 尿細管の障害により、 HCO_3^- の再吸収、または H^+ の排泄できず、アシドーシスをきたす病態。
- 代謝性アシドーシスを呈するも、不揮発酸が生じる病態ではないため、アニオンギャップは正常で血中 Cl^- が上昇する。
- 血中カリウムは低下する。

RTA の分類

	I 型		II 型
障害部位	皮質集合管	(A 型間在細胞)	近位尿細管
原因疾患	Sjögren	症候群、海綿腎	Fanconi 症候群、多発性骨髓腫〈MM〉、Wilson 病
尿 pH	> 5.5		≤ 5.5
腹部 CT		腎結石 +	—
尿検査	—		アミノ酸+・尿糖+

- クエン酸含有アルカリ製剤などにより、アシドーシスを補正することが治療の基本となる。

アニオンギャップ〈AG〉

- $\text{AG} = \text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$ で算出され、血液中の不揮発酸*を表す。

*乳酸やケトン体、アセト酢酸、巣酸の総称。マイナスに帯電しており、上式の差分で算出される。

$$\begin{array}{c} \oplus \\ | \\ \text{Na}^+ 136\text{mEq/L} \\ | \\ \ominus \\ \text{Cl}^- 100\text{mEq/L} \quad \boxed{\text{HCO}_3^- \text{AG}} \end{array}$$

- AG が変化せず、かつ HCO_3^- が低下するケースでは Cl^- が上昇する。

臨 床 像

97A-39

48 歳の女性。意識混濁のため救急車で搬入された。脈拍 88/分、整。血圧 104/62mmHg。尿所見：pH 6.5、蛋白（±）、糖（-）、潜血（±）。血清生化学所見：尿素窒素 14mg/dL、クレアチニン 0.8mg/dL、 $\text{Na} 135\text{mEq/L}$ 、 $\text{K} 2.0\text{mEq/L}$ 、 $\text{Cl} 111\text{mEq/L}$ 、動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.16、 PaO_2 80Torr、 PaCO_2 32Torr、 $\text{HCO}_3^- 12\text{mEq/L}$ 。

最も考えられるのはどれか。

- a Fanconi 症候群
d 原発性周期性四肢麻痺

- b アスピリン中毒
e 遠位尿細管性アシドーシス

- c 乳酸アシドーシス

e (遠位尿細管性アシドーシスの診断)

5.5 間質性腎炎

- ・薬剤（抗菌薬や **NSAIDs** など）や放射線により腎の間質部分が障害を受けた病態。
- ・尿細管（特に近位尿細管）が障害された症状が前面に出ることが多い。発熱、関節痛、発疹のような全身症状も出現する。
- ・腎障害を反映し、血中 **クレアチニン** が上昇する。患者の前回検査値があれば比較するとよい。また、血中好酸球が上昇することもある。
- ・**尿** 中 β_2 -ミクログロブリンや **尿** 中 β -D-N アセチルグルコサミニダーゼ〈NAG〉が上昇する。
- ・**ガリウム** シンチによる集積あり。
- ・腎生検にて間質部分への細胞浸潤あり（糸球体に異常はみられない）。
- ・薬剤などの原因を除去しつつ、保存的に経過をみる。

急性尿細管壞死〈ATN〉

- ・外傷や手術による出血、抗菌薬（**アミノグリコシド** 系など）や NSAIDS など薬剤、造影剤投与、横紋筋融解や異型輸血など多彩な原因により、尿細管細胞の壞死、間質への細胞浸潤をみる病態。
- ・腎 性急性腎不全の原因となる。

臨

床

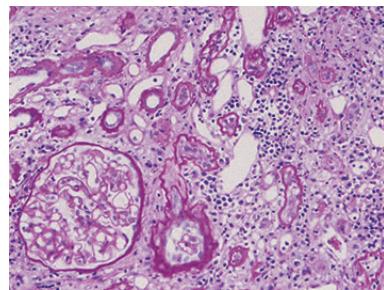
像

106A-43

42歳の女性。1か月前からの全身倦怠感と高血圧とを主訴に来院した。36歳時にうつ病との診断で抗不安薬と抗うつ薬とを処方され、継続して服用していた。1年前からめまいがあり、友人の勧めで様々なサプリメントや漢方薬を服用していたという。3か月前の健康診断では、血压 124/74mmHg、尿蛋白（-）、尿潜血（-）、クレアチニン 0.8mg/dL であった。身長 158cm、体重 52kg。体温 36.2 °C。脈拍 96/分、整。血压 162/102mmHg。呼吸数 16/分。眼瞼結膜は蒼白である。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟である。下腿に浮腫を認めない。尿所見：蛋白 2+、潜血 3+。血液所見：赤血球 241万、Hb 7.0g/dL、Ht 21%、白血球 7,000、血小板 21万。血液生化学所見：総蛋白 6.2g/dL、アルブミン 2.9g/dL、尿素窒素 46mg/dL、クレアチニン 6.9mg/dL、尿酸 6.1mg/dL、Na 135mEq/L、K 4.5mEq/L、Cl 102mEq/L、CRP 0.5mg/dL。腎生検の PAS 染色標本を別に示す。

この患者の検査所見として考えられるのはどれか。

- a 抗核抗体陽性
- b MPO-ANCA 陽性
- c 代謝性アルカローシス
- d 血中クリオグロブリン陽性
- e 尿中 β_2 -ミクログロブリン高値



e (急性間質性腎炎の検査所見)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(腎 5-1)	Fanconi 症候群と関連する公害病とその原因物質は？	カドミウム中毒を原因としたイタイタイ病
(腎 5-1)	Fanconi 症候群で血中のリンと尿酸値はどう変動する？	血中のリンも尿酸も低下する。
(腎 5-1)	Fanconi 症候群で合併しやすい酸塩基平衡異常は？	II型尿細管性アシドーシス〈RTA〉による代謝性アシドーシス
(腎 5-2)	Bartter 症候群で血圧はどうなる？	正常～やや低下する。
(腎 5-2)	Gitelman 症候群の病変の首座はどこ？	遠位尿細管
(腎 5-2)	Gitelman 症候群でマグネシウムとカルシウムはどう変化する？	血中マグネシウムが低下し、尿中カルシウムが低下する。
(腎 5-3)	Liddle 症候群の病変の首座はどこ？	集合管
(腎 5-3)	Liddle 症候群で血液中のカリウムはどう変化する？	低下する。
(腎 5-4)	代謝性アシドーシスなのに血中カリウムが低下する病態を 2つ挙げると？	尿細管性アシドーシス〈RTA〉と下痢
(腎 5-4)	I型尿細管性アシドーシス〈RTA〉の病変の首座はどこ？	皮質集合管(A型間質細胞)
(腎 5-4)	I型尿細管性アシドーシス〈RTA〉の腹部 CT 所見は？	腎石灰化をみる。
(腎 5-5)	急性間質性腎炎の原因となる代表的な薬剤種別を 2つ挙げると？	抗菌薬と NSAID
(腎 5-5)	急性間質性腎炎の検査に用いられるシンチグラフィでどんな核種を用いる？	ガリウム
(腎 5-5)	急性間質性腎炎で β_2 ミクログロブリンはどこでどう変化する？	尿中で上昇する。

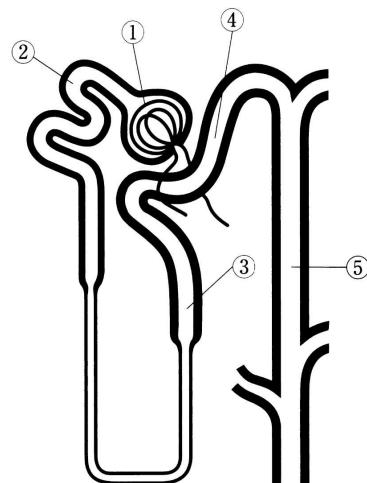
◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 70

糸球体と尿細管の模式図を示す。

障害部位と疾患の組合せで正しいのはどれか。

- a ①——腎性尿崩症
- b ②——Gitelman 症候群
- c ③——Bartter 症候群
- d ④——遠位尿細管性アシドーシス
- e ⑤——Fanconi 症候群



111I-09

問題 71

疾患と原因物質の組合せで誤っているのはどれか。

- a Fanconi 症候群——カドミウム
- b 急性間質性腎炎——甘草
- c 急性尿細管壊死——アミノグリコシド系抗菌薬
- d 腎性尿崩症——リチウム
- e 慢性間質性腎炎——非ステロイド性抗炎症薬〈NSAIDs〉

110A-13

問題 72

疾患と電解質異常の組合せで誤っているのはどれか。

- a Fanconi 症候群——低 P 血症
- b Bartter 症候群——低 K 血症
- c Gitelman 症候群——高 K 血症
- d 腎性尿崩症——高 Na 血症
- e 遠位尿細管性アシドーシス——高 Cl 血症

110B-27

問題 73



57歳の女性。全身倦怠感、脱力および食欲不振を主訴に来院した。1か月前から全身倦怠感と食欲不振とを自覚するようになった。数日前から脱力も認めるようになり受診した。50歳時に眼や口腔内の乾燥症状を自覚し、自宅近くの診療所で Sjögren 症候群と診断され治療を受けている。55歳時に腎結石を指摘されている。身長 158cm、体重 45kg。体温 36.1 °C。脈拍 64/分、整。血圧 124/76mmHg。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。表在リンパ節を触知しない。心音と呼吸音とに異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。下腿に浮腫を認めない。上下肢に徒手筋力テスト 4 度の筋力低下を認める。尿所見：pH 7.0、蛋白（-）、糖（-）、潜血（-）。血液所見：赤血球 380 万、Hb 12.8g/dL、Ht 36 %、白血球 3,200、血小板 16 万。血液生化学所見：CK 386U/L（基準 30～140）、尿素窒素 20mg/dL、クレアチニン 0.6mg/dL、Na 138mEq/L、K 2.3mEq/L、Cl 109mEq/L、CRP 0.2mg/dL。

最も考えられるのはどれか。

- a 原発性アルドステロン症
- b 筋強直性ジストロフィー
- c 尿細管性アシドーシス
- d Gitelman 症候群
- e 多発性筋炎

110I-71

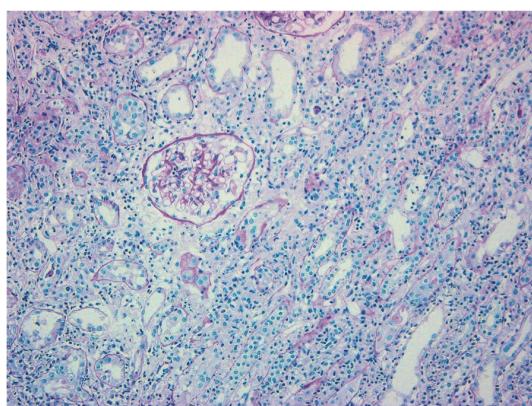
問題 74



58歳の男性。発熱、皮疹および関節痛を主訴に来院した。14日前に急性腰痛症のため自宅近くの診療所で非ステロイド性抗炎症薬を処方され服用していた。2日前から発熱、皮疹および関節痛が出現し増悪してきたため受診した。既往歴に特記すべきことはない。体温 37.3 °C、脈拍 84/分、整。血圧 138/86mmHg。全身に紅斑性丘疹を播種状に認める。両側の肩関節、肘関節および膝関節に疼痛と腫脹とを認める。尿所見：蛋白（±）、糖（-）、潜血（±）、沈渣に赤血球 1～4/1 視野、白血球 5～9/1 視野。 β_2 -マイクログロブリン 54,630 μ g/L（基準 200 以下）。血液所見：赤血球 350 万、Hb 10.8g/dL、Ht 32 %、白血球 9,600（分葉核好中球 49 %、好酸球 24 %、好塩基球 1 %、単球 1 %、リンパ球 25 %）、血小板 34 万。血液生化学所見：総蛋白 7.0g/dL、アルブミン 3.8g/dL、IgG 1,410mg/dL（基準 960～1,960）、IgA 200mg/dL（基準 110～410）、IgE 320IU/mL（基準 250 未満）、尿素窒素 24mg/dL、クレアチニン 1.6mg/dL、HbA1c 5.4 %（基準 4.6～6.2）。腎生検の PAS 染色標本を別に示す。蛍光抗体法では糸球体に免疫グロブリンの沈着を認めない。

診断はどれか。

- a 悪性腎硬化症
- b 急性間質性腎炎
- c 紫斑病性腎炎
- d 糖尿病腎症
- e 膜性腎症



109I-57

問題 75



Fanconi 症候群にみられないのはどれか。

- | | | |
|---------|-------------|---------|
| a 糖尿 | b アミノ酸尿 | c 高リン血症 |
| d 低尿酸血症 | e 代謝性アシドーシス | |

107D-04

問題 76



21歳の女性。下肢の脱力を主訴に来院した。これまで時々手足のしびれや脱力を自覚していたが自然に軽快していた。意識は清明。身長 155cm、体重 40kg。血压 98/66mmHg。眼瞼結膜に軽度の貧血を認める。四肢に筋力低下を認める。尿所見：蛋白（-）、潜血（-）。血液所見：赤血球 350万、Hb 11.0g/dL、Ht 32%、白血球 6,800、血小板 26万。血液生化学所見：総蛋白 6.8g/dL、アルブミン 3.5g/dL、クレアチニン 0.8mg/dL、尿酸 4.2mg/dL、Na 138mEq/L、K 2.8mEq/L、Cl 96mEq/L、Ca 9.0mg/dL、P 3.8mg/dL、血漿レニン活性〈PRA〉 5.0ng/mL/時間（基準 1.2～2.5）、アルドステロン 45ng/dL（基準 5～10）。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.44、PaO₂ 96Torr、PaCO₂ 42Torr、HCO₃⁻ 28mEq/L。

考えられるのはどれか。

- | | | |
|--------------|---------------|----------------|
| a Liddle 症候群 | b Fanconi 症候群 | c Gitelman 症候群 |
| d 尿細管性アシドーシス | e 原発性アルドステロン症 | |

104A-35

問題 77



28歳の女性。1か月前からの立ちくらみを主訴に来院した。2年前から浮腫を訴え、近医で利尿薬の投与を受けていた。脈拍 84/分、整。血压 92/54mmHg。血液生化学所見：Na 142mEq/L、K 2.1mEq/L、Cl 92mEq/L。

みられるのはどれか。2つ選べ。

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| a 高張尿 | b 筋力低下 | c 心電図上 U 波出現 |
| d 代謝性アシドーシス | e 血漿レニン活性低下 | |

103A-45

問題 78



26歳の女性。脱力を主訴に来院した。小児期の成長は正常。意識は清明。身長 160cm、体重 46kg。血压 96/60mmHg。血液生化学所見：Na 140mEq/L、K 2.4mEq/L、Cl 89mEq/L、血漿レニン活性〈PRA〉 4.0ng/mL/時間（基準 1.2～2.5）、アルドステロン 25ng/dL（基準 5～10）、動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.51、PaO₂ 98Torr、PaCO₂ 44Torr、HCO₃⁻ 36mEq/L。

診断はどれか。2つ選べ。

- | | | |
|-------------|---------------|----------------|
| a 急性下痢 | b Bartter 症候群 | c Gitelman 症候群 |
| d ループ利尿薬の乱用 | e 原発性アルドステロン症 | |

103D-25

問題 79



80歳の男性。無尿とむくみとを主訴に来院した。5日前に発熱と喉の痛みとがあり、近医を受診し薬を処方され3日間服用した。発熱は改善したが、2日前から尿が出なくなり、今朝から顔面と下腿とに浮腫が出現している。意識は清明。身長168cm、体重56kg（近医受診時52kg）。体温37.0°C。呼吸数24/分。脈拍80/分、整。血圧180/92mmHg。眼瞼と下腿とに浮腫を認める。両側下肺野に coarse crackles を聴取する。臥位になると苦しいと訴え、坐位で軽減する。排尿はなく尿所見不明。血液所見：赤血球350万、Hb 10.2g/dL、Ht 32%、白血球7,000、血小板16万。血清生化学所見：総蛋白6.1g/dL、アルブミン4.3g/dL、尿素窒素72mg/dL、クレアチニン5.2mg/dL、尿酸8.0mg/dL、Na 135mEq/L、K 5.0mEq/L、Cl 102mEq/L。

病態を考える上で重要な情報はどれか。**2つ選べ。**

- | | | |
|----------|----------------|---------|
| a 喫煙歴 | b 父親の死因 | c 過去の職業 |
| d 服用薬の内容 | e 前回の血清クレアチニン値 | |

— 101H-28 —

問題 80



Bartter症候群とGitelman症候群と共に通にみられるのはどれか。

- | | | |
|-------------|--------------|-------------|
| a 高血圧 | b 高カリウム血症 | c 代謝性アシドーシス |
| d 低マグネシウム血症 | e 高アルドステロン血症 | |

— 100B-58 —

問題 81



48歳の女性。2か月前から両手のしびれが持続するため来院した。尿所見：pH 7.6。血清生化学所見：Na 145mEq/L、K 2.7mEq/L、Cl 115mEq/L。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.35、PaO₂ 98Torr、PaCO₂ 33Torr、HCO₃⁻ 18mEq/L。

基礎にある酸塩基平衡障害はどれか

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a 呼吸性アルカローシス | b 呼吸性アシドーシス |
| c 代謝性アルカローシス | d アニオンギャップ正常の代謝性アシドーシス |
| e アニオンギャップ増加の代謝性アシドーシス | |

— 100F-41 —

巻末資料

覚えるべき基準値

血 算	
赤血球	380～530 万
Hb	12～18g/dL
Ht	36～48 %
平均赤血球容積〈MCV〉	80～100 μm^3
網赤血球	5～10 万
白血球	5,000～8,500
桿状核好中球	0.9～9.2 %
分葉核好中球	44.1～66.2 %
好酸球	1～6 %
好塩基球	1 % 以下
単球	2～8 %
リンパ球	30～40 %
血小板	15～40 万

免疫学	
CRP	0.3mg/dL 以下

動脈血ガス分析	
pH	7.35～7.45
PaO ₂ (SaO ₂)	80～100Torr (95～100 %)
PaCO ₂	35～45Torr
A-aDO ₂	20Torr 以下
HCO ₃ ⁻	22～26mEq/L
base excess 〈BE〉	-2～+2mEq/L
anion gap 〈AG〉	10～14mEq/L

凝固系	
赤沈 〈ESR〉	2～15mm/時

血漿浸透圧	
	275～290mOsm/kgH ₂ O

尿検査	
尿 pH	5～8
1 日尿量	500～2,000mL
尿比重	1.003～1.030
尿浸透圧 (mOsm/kgH ₂ O)	50～1,300
沈渣中赤血球・白血球	5/HPF 未満

生化学	
空腹時血糖	70～110mg/dL
HbA1c	4.6～6.2 %
アルブミン	4.5～5.5g/dL
総蛋白	6.5～8.0g/dL
アルブミン	67 %
α_1 -グロブリン	2 %
α_2 -グロブリン	7 %
β -グロブリン	9 %
γ -グロブリン	15 %
尿素窒素	8.0～20mg/dL
クレアチニン	0.6～1.1mg/dL
尿酸	2.5～7.0mg/dL
総コレステロール	120～220mg/dL
トリグリセリド	50～150mg/dL
LDL コレスチロール	65～139mg/dL
HDL コレスチロール	35mg/dL 以上
総ビリルビン	1.0mg/dL 以下
直接ビリルビン	0.2mg/dL 以下
間接ビリルビン	0.8mg/dL 以下
AST	40U/L 以下
ALT	35U/L 以下
Na	135～147mEq/L
K	3.7～4.8mEq/L
Cl	99～106mEq/L
Ca	8.5～10mg/dL
P	2.5～4.5mg/dL
Fe	70～160 $\mu\text{g}/\text{dL}$

その他	
Body Mass Index 〈BMI〉	18.5～25
心係数	2.3～4.2L/min/m ²
左室駆出分画 〈EF〉	55 % 以上
心胸郭比 〈CTR〉	50 % 以下
中心静脈圧	5～10cmH ₂ O (4～8mmHg)
糸球体濾過量 〈GFR〉	100～120mL/分/1.73m ²
瞳孔径	3～5mm

練習問題の解答

問題	国試番号	解答
1	115B-10	b
2	115D-51	a
3	115F-14	c
4	114A-15	a,b,e
5	113C-31	e
6	112E-39	a
7	112F-61	e
8	111E-09	c
9	110E-01	b
10	109A-19	a,b
11	109E-26	c
12	108E-30	b
13	104E-27	a,d
14	104G-16	d
15	103B-14	d,e
16	103E-07	a
17	101B-38	b,c
18	100A-39	b
19	100G-116	c
20	99D-101	e
21	91A-77	a,b
22	91D-13	c
23	87A-24	c,d,e
24	116A-15	c,e
25	116D-07	d
26	115C-49	c
27	112D-14	c,d
28	112E-17	c
29	111E-37	b,d
30	110I-14	c
31	109D-12	e
32	108E-37	b,d
33	107B-23	d
34	106A-42	a
35	105I-29	e
36	113A-17	e
37	108D-43	b
38	106I-08	c
39	102G-46	b
40	99B-21	d
41	99G-22	b,c

問題	国試番号	解答
42	116A-62	a
43	116F-25	a
44	114B-31	d
45	114D-21	c
46	114F-23	a
47	113A-57	a
48	112B-21	a
49	112D-61	e
50	112D-73	a,b
51	111A-25	e
52	111D-26	b
53	110A-52	a
54	109A-39	b
55	109D-59	b,c,e
56	108I-24	e
57	108I-67	c
58	107G-47	d
59	107I-15	e
60	105A-47	a
61	105I-79	d
62	104F-18	c
63	104I-37	a,c
64	103A-42	a,c,d
65	101A-35	b
66	101F-43	a,c
67	101F-44	e
68	101G-37	b,c
69	99G-35	a,e
70	111I-09	c
71	110A-13	b
72	110B-27	c
73	110I-71	c
74	109I-57	b
75	107D-04	c
76	104A-35	c
77	103A-45	b,c
78	103D-25	c,d
79	101H-28	d,e
80	100B-58	e
81	100F-41	d