

— 腎 —

## 慢性腎臓病〈CKD〉

授業用テキスト



# テキストご利用ガイド

## A. テキストの構成

### ①ポイント解説部

- ・テーマの重要知識を網羅したパート。医療系国家試験の重要知識を1ページに凝縮しています。オレンジにて強調された Keyword は、国家試験の問題を解く際に特に重要となる知識です。
- ・Keyword 左上には Keyword No. が割り当てられ、「②チェックアップ〈Checkup〉」と対応します。
- ・さらに、Keyword No. に紐付けられたプライオリティタグ〈Priority tag〉は重要度を示します。  
(→「D. テキスト記法」)

### ②チェックアップ〈Checkup〉

- ・ポイント解説部の Keyword と一対一対応になった、一問一答形式の問題集パート。"Checkup"は「健康診断、総点検」を意味し、文字通りすべての Keyword を確認できます。
- ・ポイント解説部では、しばしば前後の文脈・書き込みが Keyword を予測するヒントとなります。一問一答形式は、これらヒントを介入させない高負荷アウトプット〈Heavy output〉を実現します。
- ・各設問には Check Box を付しました。誤答時チェック方式によって周回すれば、覚えられない Keyword に多くのチェックが付くため弱点が定量化されます。チェックの多い設問のみを復習に充てることにより、圧倒的に効率の良い復習となるでしょう。  
(間違えた際にチェックを付ける)

### ③問題演習

- ・医療系国家試験にて実際に出題された過去問から、演習効果の高い良問を厳選しました。
- ・講義動画視聴の際は、講師の解説が始まる前に一旦動画を停止し、自力で解いてみましょう。

### ④基準値一覧

- ・記憶すべき基準値を一覧にしています。無秩序な数字の羅列を正確に記憶することは至難の技。繰り返し何度も何度も見返すことによって、アタマに数値を刻み込みましょう。

## B. テキストの種類

- ・目的の用途に機能を特化させた、授業用、記入用、暗記用の3種のテキストをご用意しています。
- ・テキストごとにポイント解説部の仕様がわずかに異なります。その他の内容・構成は同じです。各自の好みや利用目的に応じて使い分けてください。

### ①授業用テキスト

- ・ベーシックなテキスト。Keyword 部分は既に記入された状態です。
- ・講義動画視聴の際は、本テキストまたは「②記入用テキスト」のいずれかをお使いください。

### ②記入用テキスト

- ・穴埋め書き込み形式のアウトプットに特化したテキスト。Keyword 部分が空欄になっています。
- ・「講義動画を視聴しつつ、本テキストの空欄を埋めていく」といった受講スタイルも効果的です。Keyword を目で見ても(≡インプット)書き込む(≡アウトプット)作業が加わるためです。

### ③暗記用テキスト

- ・赤シート併用形式のアウトプットに特化したテキスト。「①授業用テキスト」と比べて Keyword の色が薄いため、赤シートを併用した際により消えやすくなっています。
- ・本テキストにはポイント解説部の Keyword 自体にも Check Box を付しました。

## C. 学習の流れ

- ・3つの段階からなる効果的な学習方法を以下に示しました。むろん、以下は一例に過ぎません。最適な学習方法には個人差があります。適宜カスタマイズし、自身の最適解に近づけてください。

### ①インプット期〈Input phase〉

- ・予習は必要ありません。まずは講義動画を視聴し、ポイント解説部の理解に努めます。その際、板書や講師の発言を適宜書き込んでいきましょう。復習時に理解の助けとなるはずです。
- ・初めから枝葉末節まで理解するのは困難です。大まかな全体像の把握を優先してください。

### ②低負荷アウトプット期〈Light output phase〉

- ・記入用テキスト（穴埋め）や暗記用テキスト（赤シート併用）によるアウトプットに移行します。  
Keyword 前後の文脈・書き込み等をヒントにしながらアウトプットに取り組みましょう。  
（または授業用テキスト）

### ③高負荷アウトプット期〈Heavy output phase〉

- ・チェックアップ〈Checkup〉によるアウトプットに移行します。ここでは一問一答形式により、Keyword 前後の文脈・書き込み等のヒントを介入させずにアウトプットに取り組みましょう。
- ※②と③における下線部の差異を明確に意識して取り組むと効果的です。

## D. テキスト記法

### ①プライオリティタグ〈Priority tag〉

- ・Keyword にはプライオリティタグ〈Priority tag〉を紐付け、重要度の指標としました。

黒タグ	<b>1</b>	最重要	テーマの理解に必須の知識 複数の医療系国家試験にて問われやすい
白タグ	<b>2</b>	重要	テーマの理解を深める知識 一部の医療系国家試験にて問われやすい

### ②括弧類

- ・括弧類は以下のルールに基づいて使用します（医師国家試験ガイドライン表記に一部準拠）。

< >	直前の語の同義語・略語	e.g. 世界保健機関〈WHO〉
( )	直前の語の説明・限定	e.g. 外耳（耳介、外耳道、鼓膜）
{ }	省略しても意味が同じ語	e.g. タンパク {質}
[ ]	同一括弧類の入れ子表記	e.g. 薬剤耐性〈antimicrobial resistance [AMR]〉

### ③略語

- ・テキストおよび講義内にて使用頻度の高い略語を以下にまとめました。

cf.	confer	～を参照せよ	CC	chief complaint	主訴
e.g.	exempli gratia	例えば～	n.p.	nothing particular	異常なし (特記事項なし)
i.e.	id est	すなわち～	f/u	follow up	経過観察
Dr	doctor	医師	s/o	suspect of	～の疑い
Ph	pharmacist	薬剤師	r/o	rule out	～を除外
Ns	nurse	看護師	d/d	differential diagnosis	鑑別診断
A, V, N	artery, vein, nerve	動/静脈, 神経	Sx.	syndrome	～症候群

## 慢性腎臓病〈CKD〉

## 【Point!】

## 慢性腎臓病〈CKD〉の病態・症候

- ① 以下のいずれかが <sup>1</sup> **3か月** 以上持続する病態。原因として <sup>2</sup> **糖尿病性腎症** や IgA 腎症などの糸球体障害が多い。

## 慢性腎臓病〈CKD〉の診断基準

腎障害の指標	尿異常（蛋白尿など）、画像診断、血液検査、病理所見で腎障害が明らかである状態
腎機能の低下	GFR < 60mL/分/1.73m <sup>2</sup>

- ② 症候として高血圧や浮腫がみられる。

## 慢性腎臓病〈CKD〉の検査

- ③ 超音波検査にて腎の <sup>3</sup> **萎縮** \*<sup>1</sup> やエコーレベルの <sup>4</sup> **上昇** を認める。  
 \*<sup>1</sup> 糖尿病性腎症やアミロイド腎症では萎縮を認めにくい。  
 ※高度腎機能低下時、腎生検は△**禁忌**△。
- ④ 血液検査や動脈血ガス分析にて以下の所見を認める。

## 慢性腎臓病〈CKD〉の検査所見

上昇	BUN、Cr、 <sup>5</sup> <b>K</b> 、P、PTH* <sup>2</sup> 、ALP* <sup>2</sup> 、AG（重症例）
低下	Ca* <sup>2</sup> 、 <sup>6</sup> <b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> （ <sup>7</sup> <b>代謝性アシドーシス</b> ）、pH、Hb* <sup>3</sup>

\*<sup>2</sup> <sup>8</sup> **活性型ビタミンD** 産生低下と続発性副甲状腺機能亢進症による。  
（腎性骨異常症）

\*<sup>3</sup> <sup>9</sup> **エリスロポエチン** 産生低下による。<sup>10</sup> **正** 球性貧血（腎性貧血）を呈する。

- ⑤ 尿検査による尿蛋白や血尿の証明も有用。
- ⑥ 重症度は原疾患、<sup>11</sup> **GFR**、<sup>12</sup> **尿蛋白量** の3者で分類する。

## 慢性腎臓病〈CKD〉の重症度分類

GFR 区分	eGFR 値 (mL/分/1.73m <sup>2</sup> )	尿蛋白区分		
		A1（正常）	A2（軽度）	A3（高度）
G1	≥ 90			
G2	60～89			
G3a	45～59			
G3b	30～44			
G4	15～29			
G5	< 15			

## 慢性腎臓病〈CKD〉の治療

- ⑦ 治療は主に食事療法と薬物療法からなる。末期には透析導入も行う。

## 慢性腎臓病〈CKD〉の食事療法

エネルギー	<sup>16</sup> 25~35 kcal/kg/日	
食塩制限	3~ <sup>14</sup> 6 g/日	
タンパク制限	G3a	0.8~1.0g/kg/日
	G3b以降	0.6~ <sup>15</sup> 0.8 g/kg/日
カリウム制限	G3b	2g/日以下
	G4以降	1.5g/日以下

- ⑧ 薬物療法としてアンギオテンシン変換酵素阻害薬〈ACE-I〉やアンギオテンシン受容体拮抗薬〈ARB〉、Ca拮抗薬、利尿薬を投与する。対症療法としてエリスロポエチンや重炭酸ナトリウムも有効。

※ ACE-I と ARB の併用は推奨されない。副作用として<sup>16</sup> 高カリウム 血症に注意。

※腎排泄性の薬剤は使用不可。

## チェックアップ 〈Checkup〉

Keyword No.	Question	Check Box
慢性腎臓病〈CKD〉の病態・症候		
<b>1</b>	慢性腎臓病〈CKD〉における病態の継続期間はどの程度か。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>2</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の原因として多い病態は何か。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
慢性腎臓病〈CKD〉の検査		
<b>3</b>	慢性腎臓病〈CKD〉における超音波検査所見を2つ挙げよ。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>4</b>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>5</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の血液検査にて上昇する代表的な電解質は何か。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>6</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の動脈血ガス分析にて低下する代表的な検査項目は何か。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>7</b>	<b>6</b> により酸塩基平衡はどのように変化するか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>8</b>	慢性腎臓病〈CKD〉において産生が低下する物質を2つ挙げよ。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>9</b>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>10</b>	<b>9</b> の産生低下による貧血の様式は何か。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>11</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の重症度分類に有用な指標を2つ挙げよ。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>12</b>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
慢性腎臓病〈CKD〉の治療		
<b>13</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の食事療法にて、エネルギーはどの程度制限するか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>14</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の食事療法にて、食塩はどの程度制限するか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>15</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の食事療法にて、タンパク質はどの程度制限するか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>16</b>	慢性腎臓病〈CKD〉の薬物療法にて、ACE-IやARBの副作用として何に注意するか。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## 問題演習

【Dr】〈112D14〉

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か月続けばCKDである。
- d GFRが正常でも顕性蛋白尿が3か月続けば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。

基準値一覧

血液学検査		生化学検査	
赤沈	2 ~ 15 mm/1 時間	総蛋白	6.5~8.0 g/dL
赤血球	380 ~ 530 万	アルブミン	67 %
Hb	12 ~ 18 g/dL	$\alpha_1$ -グロブリン	2 %
Ht	36 ~ 48 %	$\alpha_2$ -グロブリン	7 %
MCV	80 ~ 100 fL	$\beta$ -グロブリン	9 %
網赤血球 (割合)	0.2 ~ 2.0 %	$\gamma$ -グロブリン	15 %
網赤血球 (絶対数)	5 ~ 10 万	アルブミン	4.0 ~ 5.0 g/dL
白血球	4,000 ~ 9,000	総ビリルビン	1.2 mg/dL 以下
桿状核好中球	2 ~ 10 %	直接ビリルビン	0.4 mg/dL 以下
分葉核好中球	40 ~ 60 %	間接ビリルビン	0.8 mg/dL 以下
好酸球	1 ~ 7 %	AST	10 ~ 40 U/L
好塩基球	0 ~ 1 %	ALT	5 ~ 40 U/L
単球	2 ~ 8 %	尿素窒素	8 ~ 20 mg/dL
リンパ球	25 ~ 45 %	クレアチニン	0.5 ~ 1.1 mg/dL
血小板	15 ~ 40 万	尿酸	2.5 ~ 7.0 mg/dL
免疫血清学検査		空腹時血糖	70 ~ 110 mg/dL
CRP	0.3 mg/dL 以下	HbA1c	4.6 ~ 6.2 %
動脈血ガス分析		総コレステロール	150 ~ 220 mg/dL
pH	7.35 ~ 7.45	トリグリセリド	50 ~ 150 mg/dL
PaO <sub>2</sub>	80 ~ 100 Torr	LDL コレステロール	60 ~ 139 mg/dL
PaCO <sub>2</sub>	35 ~ 45 Torr	HDL コレステロール	40 mg/dL 以上
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	22 ~ 26 mEq/L	Na	136 ~ 145 mEq/L
		K	3.6 ~ 4.8 mEq/L
		Cl	98 ~ 108 mEq/L
		Ca	8.5 ~ 10.0 mg/dL
		P	2.5 ~ 4.5 mg/dL
		Fe	60 ~ 160 $\mu$ g/dL