

— 腎 —

## 急性腎障害 〈AKI〉

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

## 急性腎障害〈AKI〉

### 【Point!】

#### 急性腎障害〈AKI〉の病態・症候

- ① 急激な腎機能低下を伴う病態。従来の急性腎不全〈ARF〉を含み、早期診断・介入を重視した概念。

#### 急性腎障害〈AKI〉の定義（概略）

以下のいずれか1つを満たした場合、AKIと診断する。

- ・ 血中 <sup>1</sup> クレアチニン〈Cr〉 値の急激な上昇
- ・ <sup>2</sup> 尿量 の急激な減少

#### 急性腎障害〈AKI〉の分類

- ② 病態および原因に応じて、以下の3病型に分類される。

#### 急性腎障害〈AKI〉の分類

	腎前性	腎性	腎後性
病態	腎血流低下	腎組織障害	尿路閉塞
原因	脱水、嘔吐、下痢、熱傷、出血、心不全	糸球体腎炎、急性尿細管壊死、横紋筋融解症、間質性腎炎	尿路癌、尿路結石、後腹膜線維症
尿浸透圧・比重	<sup>3</sup> ↑	<sup>4</sup> ↓	—
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	< 20mEq/L	> 40mEq/L	—
尿中 Na 排泄率 〈FE <sub>Na</sub> 〉	< 1%	> 1%	

#### 急性腎障害〈AKI〉の検査・治療

- ③ 超音波検査にて腎はやや <sup>5</sup> 腫大 する。血液検査にて Cr と BUN の上昇、eGFR の低下を認める。  
 ④ 原因に応じた治療（輸液や尿路閉塞解除など）を行う。状況に応じて、透析療法も考慮する。

#### 急性腎障害〈AKI〉の透析導入基準

検査所見	臨床症状
・ 血中カリウム > <sup>6</sup> 6 mEq/L	・ 尿毒症症状の出現 ・ 乏尿・無尿期間3日 ・ 2kg/日以上以上の体重増加
・ 血中クレアチニン > <sup>7</sup> 7 mg/dL	
・ 血中尿素窒素 > <sup>8</sup> 80 mg/dL	
・ 血中 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> < <sup>9</sup> 15 mEq/L	

※上記のうち1つ以上を認めた場合に適応となる。

## チェックアップ 〈Checkup〉

Keyword No.	Question	Check Box
急性腎障害〈AKI〉の病態・症候		
<b>1</b>	急性腎障害〈AKI〉を定義する要素を2つ挙げよ。	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>		<input type="checkbox"/>
急性腎障害〈AKI〉の分類		
<b>3</b>	腎前性急性腎障害にて尿浸透圧・比重は上昇するか、低下するか。	<input type="checkbox"/>
<b>4</b>	腎性急性腎障害にて尿浸透圧・比重は上昇するか、低下するか。	<input type="checkbox"/>
急性腎障害〈AKI〉の検査・治療		
<b>5</b>	急性腎障害〈AKI〉は超音波検査にてどのような所見を認めるか。	<input type="checkbox"/>
<b>6</b>		<input type="checkbox"/>
<b>7</b>	急性腎障害〈AKI〉の透析導入基準における血中カリウム、クレ	<input type="checkbox"/>
<b>8</b>	アチニン、尿素窒素、 $\text{HCO}_3^-$ の値は何か。	<input type="checkbox"/>
<b>9</b>		<input type="checkbox"/>

## 問題演習

## 【Dr】〈113D75〉

83歳の女性。全身倦怠感を主訴に来院した。高血圧症と骨粗鬆症で自宅近くの診療所に通院し、サイアザイド系利尿薬と経口活性型ビタミンD<sub>3</sub>製剤を処方されていた。1か月前から腰痛が出現したためNSAIDsを処方され服用していたが、座位や歩行で疼痛が悪化するため、日中も臥床していることが多かった。2週間前から食欲がなく、食事は少量ずつ1日2食で、水分摂取も小さな湯呑茶碗でお茶を1日2〜3杯飲む程度だった。3日前から全身倦怠感が出現し、次第に悪化したため受診した。4日前から排便がないが、排尿回数は日中5回、夜間2回で変化はなかった。意識は清明。身長152cm、体重41kg（1か月前45kg）。体温36.2℃。脈拍108/分、整。血圧152/86mmHg。尿所見：比重1.008、蛋白（±）、糖（-）、潜血1+、沈渣は赤血球1〜4/HPF、白血球1〜4/HPF、細菌（±）。血液所見：赤血球450万、Hb15.2g/dL、Ht45%、白血球6,800、血小板21万。血液生化学所見：総蛋白7.2g/dL、アルブミン3.9g/dL、AST22U/L、ALT18U/L、LD250U/L（基準176〜353）、CK152U/L（基準30〜140）、尿素窒素52mg/dL、クレアチニン2.8mg/dL、eGFR13mL/分/1.73m<sup>2</sup>、Na135mEq/L、K4.0mEq/L、Cl102mEq/L。CRP0.1mg/dL。

腎機能障害の原因として考えられるのはどれか。3つ選べ。

- a 脱水                      b NSAIDs                      c 尿路感染症                      d 横紋筋融解症  
e 高カルシウム血症

【Dr】〈112E17〉

腎後性無尿の原因になるのはどれか。

- a 熱 傷                      b ショック                      c 後腹膜線維症                      d 急性尿細管壊死  
e ネフローゼ症候群

## 【Dr】〈110E5〉

急性腎不全で血液透析を行うべき検査値はどれか。

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| a 血清尿酸 10mg/dL      | b 血清尿素窒素 38mg/dL               |
| c 血清カリウム 7.0mEq/L   | d 動脈血 $\text{HCO}_3^-$ 20mEq/L |
| e 血清クレアチニン 1.8mg/dL |                                |



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