

# 体 液 と 腎

科目責任者 神 作 憲 司  
学年・学期 2 学年・2 学期

## I. 前 文

体内の水分である体液は、細胞外液と細胞内液に分けられる。人体を構成する細胞は、人体内という小さいが外界から独立した環境、すなわち細胞外液（内部環境）の中で活動する。腎臓は、この体細胞の実質的生存環境（細胞外液＝内部環境）の量および物理化学的性状を、至適状態に維持する役割を担う。本科目においては、まず、細胞内液・細胞外液のコンパートメントの概念を理解し、血液中の蛋白質の構造と機能、および血球の機能について学ぶ。ついで、腎糸球体での濾過、尿細管での再吸収、尿の濃縮と希釈の機構、蓄尿と排尿の機構について理解を深める。また、蛋白質・核酸代謝の終末産物を安全に濃縮し排泄する生化学的過程について学ぶ。腎における体液調節についても学ぶ。

本科目を履修することにより、体液と腎の生理に関する知識が得られ、信頼される医師として活躍できる能力の基礎が身につく。また課題に対しては、試験について採点を行うなどしてフィードバックする。

## II. 担当教員

教授	神 作 憲 司	生理学
教授	杉 本 博 之	生化学
教授	山 西 友 典	排泄機能センター
教授	藤 乘 嗣 泰	内科学（腎臓・高血圧）
准教授	小金丸 聡 子	生理学
准教授	伊 藤 雅 彦	生化学
講 師	加 藤 永 子	生理学
助 教	福 島 央 之	生理学
助 教	高 橋 俊 光	生理学
助 教	藤 木 聡 一 朗	生理学
助 教	安 戸 博 美	生化学

## III. 一般学習目標

体液と腎の科学においては、体液のホメオスタシスの調節を中心に、これらに関連する正常な生理的機能、生化学的機能を理解する。

## IV. 学修の到達目標

講義は、医学教育モデル・コア・カリキュラム——教育内容ガイドライン——に示されている到達目標に則して行われるが、より具体的な行動目標を以下に記す。

- 1) 体液の量と組成・浸透圧を小児と成人を区別して説明できる。
- 2) 血漿蛋白質の種類と機能を説明できる。
- 3) 造血幹細胞から各血球への分化と成熟の過程を説明できる。
- 4) 主な造血因子を説明できる。
- 5) 白血球の種類と機能を説明できる。
- 6) 血小板の機能と止血や凝固・線容の機序を説明できる。
- 7) 血液型検査と血液交叉適合試験、不規則抗体検査を説明できる。
- 8) 腎機能の全体像やネフロン各部位の構造と機能を概説できる。
- 9) 腎糸球体における濾過の機序を説明できる。
- 10) クリアランスの概念と測定方法を説明できる。

- 11) 糸球体濾過量（実測，推算）を含む腎機能検査法を概説できる。
- 12) 尿細管各部位における再吸収・分泌機構と尿の濃縮機序を説明できる。
- 13) 水・電解質，酸・塩基平衡の調節機構を概説できる。
- 14) アミノ酸の異化と尿素合成の経路を概説できる。
- 15) ヌクレオチドの合成・異化・再利用経路を説明できる。
- 16) 腎で産生されるまたは腎に作用するホルモン・血管作動物質の作用を説明できる。
- 17) 蓄排尿の機序を説明できる。

## V. 授業計画及び方法

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者
1	9	18	金	3	体液と腎の総論	神 作 憲 司
2		18	金	4	赤血球	神 作 憲 司
3		18	金	5	白血球と感染への抵抗性	小金丸 聡 子
4		28	月	1	血小板・凝固・線溶	小金丸 聡 子
5		28	月	2	血液型	高 橋 俊 光
6		28	月	3	血液中のタンパク質の構造と機能	安 戸 博 美
7		29	火	2	腎臓による尿の生成-1（糸球体濾過）	福 島 央 之
8		29	火	3	腎臓による尿の生成-2（腎血流）	福 島 央 之
9		29	火	6	腎臓による尿の生成-3（尿細管機能）	加 藤 永 子
10		29	火	7	腎における体液の調節	藤 木 聡一朗
11		30	水	3	酸塩基平衡の調節	藤 木 聡一朗
12		30	水	4	アミノ酸代謝とアンモニア	杉 本 博 之
13	10	5	月	1	ヌクレオチド代謝と尿酸-1	伊 藤 雅 彦
14		5	月	2	ヌクレオチド代謝と尿酸-2	伊 藤 雅 彦
15		5	月	3	蓄尿と排尿	山 西 友 典
16		5	月	4	腎臓の病態生理	藤 乘 嗣 泰

## VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

定期試験，講義中に行う小テスト，随時課すレポート，出席状況などを参考にして総合的に評価する。

## VII. 教科書・参考図書・AV資料

- ① 本間研一ら著 標準生理学 第9版 医学書院 2019
- ② 大地陸男著 生理学テキスト 第8版 文光堂 2017
- ③ 杉晴夫ら著 人体機能生理学 第5版 南江堂 2009
- ④ 藤井聡ら著 コアカリ生理学 医学評論社 2008

- ⑤ 小幡邦彦ら著 新生理学 第4版 文光堂 2003
- ⑥ A.C.Guytonら著 (河野憲二ら総監訳) ガイトン生理学 原著13版 Elsevier 2018
- ⑦ 植村慶一監訳 オックスフォード・生理学 原著3版 丸善 2009
- ⑧ 鯉淵典之監訳 症例問題から学ぶ生理学 原著3版 丸善 2009
- ⑨ 栗原敏ら監訳 イラストレイテッド生理学 (リップンコットシリーズ) 丸善 2014
- ⑩ 田宮信雄ら著訳 ヴォート基礎生化学 第5版 東京化学同人 2017

#### VIII. 質問への対応方法

- ① 基本的には随時受け付けます。
- ② 臨床の先生や学外からの先生など連絡の取りづらい先生への質問に関しては、科目責任者に、e-mailで申し出てください。e-mailには、詳しい質問内容と質問する相手の先生の名前を明記してください。回答はe-mailの返信で行います。あるいは、相手の先生との面会の日時を連絡します。

メールアドレス：dokkyo-physiol2@dokkyomed.ac.jp

## IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

\*◎：最も重点を置くDP ○：重点を置くDP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）		
医学知識	人体の構造と機能，種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い，他者に説明することができる。	◎
	種々の疾患の診断や治療，予防について原理や特徴を含めて理解し，他者に説明することができる。	○
臨床能力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け，正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け，患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け，患者やその家族，あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能動的学修能力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学修に努めることができる。	○
	書籍や種々の資料，情報通信技術（ICT）などの利用法を理解し，自らの学修に活用することができる。	○
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち，専門的議論に参加することができる。	○
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち，実践することができる。	
社会的視野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し，自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け，自らの行動に反映させることができる。	
人間性	医師に求められる幅広い教養を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	

## X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

事後課題については，後日模範解答を掲示し，返却します。

## XI. 求められる事前学習，事後学習

シラバス別冊に記載。なお，シラバス別冊に記載が無い場合，要点を確認しておくこと。（所要時間の目安20分）

## XII. コアカリ記号・番号

シラバス別冊に記載。なお，シラバス別冊に記載が無い場合，要点を確認しておくこと。（所要時間の目安20分）