

2019

## M2 カリキュラム

### 「機能・構造と病態 I」 シラバス

2019年4月～2020年3月

2018年度入学 第45回生用

2019年度編入学 第19回生用

筑波大学 医学群 医学類

<http://www.md.tsukuba.ac.jp/md-school/syllabus.html>



機能・構造と病態 I  
シラバス

## 目次

理念と卒業時コンピテンシー	-----	1
M1-M3 専門科目 単位認定基準	-----	3
機能・構造と病態 I		
コース	Coordinator	頁
<春学期>		
#1 病理学	-----加藤 光保-----	5
#2 薬理学	-----榊 正幸-----	10
#3 解剖学	-----武井 陽介-----	15
<秋学期>		
#4 臨床医学の基礎	-----兵頭 一之介、武井 陽介-----	18
#5 消化系	-----溝上 裕士、小田 竜也-----	31
#6 循環系	-----家田 真樹、平松 祐司-----	40
#7 神経系	-----武井 陽介、玉岡 晃、石川 栄一-----	46
#8 呼吸系	-----檜澤 伸之、佐藤 幸夫-----	52
#9 内分泌代謝系	-----島野 仁、原 尚人-----	59



筑波大学  
University of Tsukuba

# 筑波大学医学群医学類 理念と卒業時コンピテンシー

本学の教育カリキュラムは、下記の教育理念のもと、卒業時に到達すべき6つの領域のコンピテンシーを設定しています。

## 理 念

将来すぐれた専門医、医学教育者、医学研究者あるいは保健・医療・福祉行政者として、それぞれの分野でグローバルな活躍をもって社会に奉仕し貢献するために、基礎的な臨床能力と医学研究能力を備え、高い問題解決能力と良好なコミュニケーション力をもって、患者の立場を配慮した医療を行える人間性豊かな医師を育成する。

## 卒業時コンピテンシー

### プロフェッショナリズム

筑波大学医学群医学類生は卒業時に豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識と倫理観を有し、人の命と健康を守る医師になる者としての自覚と責任感をもって医療を実践できる。常に向上心を持ち、省察を行い、生涯にわたり自己研鑽を続けることができる。

1. 社会規範を遵守するとともに、医師の責務と法的な理解に基づき、研究倫理・医療倫理の原則に基づいて行動できる。
2. 豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示し、常に患者中心の立場に立って考え、利他的、共感的、誠実に対応できる。
3. 社会全体のニーズとその変化に目を向け、医療資源の公正な分配と、医療の質の向上に努めることができる。
4. 自らを振り返り、自身の心身のコンディションをコントロールし、意欲を持って自己の向上を図ることができる。

### 科学的思考

筑波大学医学群医学類生は卒業時に事象について、好奇心・探究心を持って科学的な視点でとらえたとともに、未知の問題を解決するための科学的な方法を理解できる。

1. 常に好奇心や探究心をもって事象をとらえ、科学的思考に基づいて解釈できる。
2. 研究の枠組みを理解し、課題を解決するための方法論を説明できる。
3. 医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。

### コミュニケーション

筑波大学医学群医学類生は卒業時に多職種を含むチームで連携し患者中心の医療を提供するために、患者やその家族、およびチームメンバーとの間で適切にコミュニケーションをとることができる。

1. 患者およびその家族を全人的に理解し、様々な背景をもつ患者に共感、敬意、思いやりをもって接し、適切なコミュニケーションをとることができる。
2. 保健・医療・福祉など様々な場においてチームメンバーを尊重して適切にコミュニケーションをとり、多職種と効果的に連携できる。

### 診療の実践

筑波大学医学群医学類生は卒業時に医療の基盤となっている基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を有し、それを応用して、患者の問題を全人的に理解し、それを解決するための適切な診療を実践できる。

1. 診療の基盤となる基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学などの医学知識を有し、問題解決に応用できる。
2. 一般的な診療の場において、患者の主要な病歴を系統的に正確に聴取できる。
3. 患者の病態にあわせて適切に身体診察を実施し、所見の解釈ができる。
4. 基本的な臨床手技を安全に実施できる。
5. 臨床推論の考え方に基づき、収集した医学情報から鑑別診断を行い、検査計画を立案し、その結果を解釈できる。
6. 基本的な治療計画を立案できる。
7. Problem Oriented System に基づく診療録を記載することができる。
8. 診療情報の共有のために、その場に応じたプレゼンテーションができる。
9. Evidence-based medicine (EBM) の手法を活用して、臨床において生じた疑問について必要な情報を収集して吟味し、患者への適用を提案できる。
10. 医療安全の基本概念を理解した上で、患者および医療従事者にとって良質かつ安全な医療を提供する意識をもち、実践できる。

### 医療の社会性

筑波大学医学群医学類生は卒業時に人間個体はもちろん、地域・社会あるいは人類全体の問題を広くとらえ、保健・医療・福祉の関連法規、制度、システム、資源を理解した上で、社会基盤に基づく地域・社会の健康を支える活動を実践できる。

1. 地域・集団の健康に関する問題を科学的に分析し、問題解決に取り組むことができる。
2. 保健・医療・福祉に関する関連法規、制度、組織、専門職を理解したうえで活用し、医療経済を考慮した活動を実践できる。
3. 地域のニーズを把握し、地域の特性を活用して地域医療に貢献できる。
4. 予防の視点を持ち、個人・集団を対象とした予防活動を実践できる。

### 未来開拓力

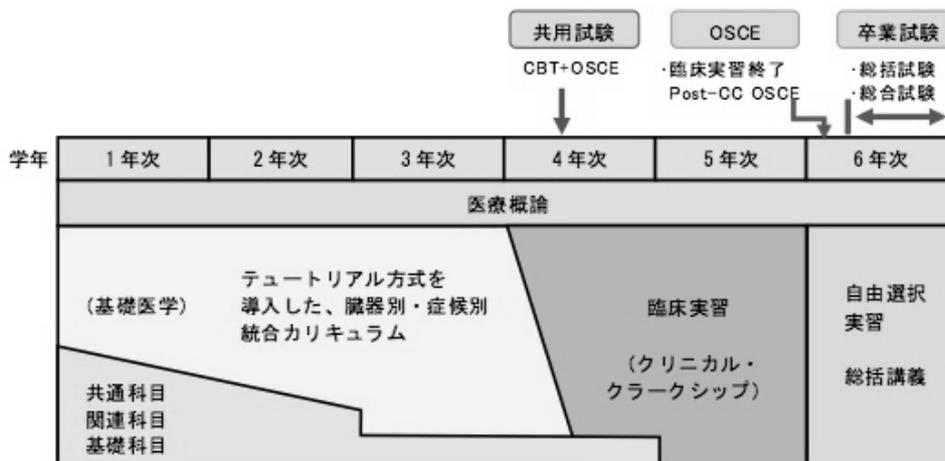
筑波大学医学群医学類生は卒業時に自身の未来を切り拓き、広く社会に貢献するために、グローバルな視野を持ち、困難な状況においてもたくましくしなやかに、積極果敢に挑戦する姿勢を示す。また、「教育の筑波」としての伝統を継承し、情熱をもって教育を実践し、周囲と協働してリーダーシップを発揮できる。

1. グローバルな課題に目を向け、多様性を受け入れつつ、国内外から広く情報を収集し英語で発信できる。
2. 目の前の困難な課題に対し、創意工夫を凝らして粘り強く解決にあたることができる。
3. 自らの考えを明確化し、適切な方法で情報発信できる。
4. 場に応じて積極的に教育を実践するとともに、教育を通して自らの学びを深めることができる。
5. チームメンバーと協働し、目標の達成に向けてリーダーシップを発揮できる。



IMAGINE THE FUTURE.





### M1-M3 専門科目 単位認定基準

#### 1. M1「医学の基礎」、M2「機能・構造と病態 I」、M3「機能・構造と病態 II」の単位認定

##### 評価材料

- 各チュートリアルコースの総合評価  
コアタイム終了時にコースのチューターが提出する A+～D の 5 段階評価※
- 各コースの筆記試験
  - ・コースの本試験で 60 点に満たない者は再試験を受験する。
  - ・再試験で合格の場合は 60 点とする。
  - ・再試験で 60 点に満たない場合は D 評価とする。
- 各コースの実習成績  
コースコーディネーターが実習のレポート、態度などを総合して評価する。

##### 認定要件

- 原則として講義の出席が 2/3 以上であること。

##### 認定基準

以下のすべてを満たすものに各学年の単位を認定する。

- 1) 原則として、チュートリアルの総合評価に  
M1 2つ以上  
M2・M3 3つ以上  
の「D」評価がないこと。
- 2) 筆記試験の成績に「D」評価がないこと
- 3) 実習の評価で 2つ以上の「D」評価がないこと。

##### ※ M1-M3 自己評価表について

- ・発表会終了後 1 週間を提出期限とする。正当な理由がなく提出がなかった場合、チュートリアル評価が 1 段階下がる。

※ 提出物の提出期限を守ること。(各コースのレポート、チュートリアル自己評価表 等)

#### 2. 上記以外の M1-M3 の進級に必要な専門科目の単位認定

- ・M1:「医学の基礎」に加え、以下のすべて授業科目の単位を取得していること
  - 1) 医学統計学
  - 2) 医療・福祉現場でのふれあい等
  - 3) 医療概論 I
- ・M2:「機能・構造と病態 I」に加え、以下のすべて授業科目の単位を取得していること
  - 1) 医療概論 II
- ・M3:「機能・構造と病態 II」に加え、以下のすべて授業科目の単位を取得していること
  - 1) 医療概論 III

※ 上記科目の単位認定要件及び基準については、各科目のシラバス等を参照すること。

※ 各学年の進級要件には専門基礎科目、基礎科目(共通科目、関連科目)の単位認定も必要であるため、詳細については、各科目のシラバス等を参照すること。

## M1-M3 専門科目における欠席とその取扱いについて

## ■授業

- ・出席管理システムで管理する。

## ■コアタイム・実習

- ・遅刻、欠席の際には原則、事前に教務(029-853-3019)に電話連絡すること。
- ・正当な理由により欠席する場合は、欠席届※を提出すること。
- ・欠席の取扱いは、以下の通りとする。

連絡	欠席届 受理	取扱い	例
なし	なし	無断欠席:	
あり	なし	通常の欠席: 特に配慮されない	体調不良で欠席したが、医療機関は 受診しなかった場合
あり	あり	欠席届が受理された欠席: 事情が配慮される。	医療機関でインフルエンザと診断 された場合、忌引きなど

## ■コアタイム

- ・コアタイムを欠席した場合、欠席したコアタイムのシナリオに関連する課題を教務で受け取り、発表会終了1週間後までに提出すること。
- ・欠席については、以下のように取り扱う  
1つのテーマ(シナリオ)に関連するコアタイムについて
  - 欠席1回:  
そのコースのテュートリアル評価は1段階下がる。  
上述の欠席したコアタイムのシナリオに関連する課題を期限までに提出しない場合はD評価となる
  - 欠席2回以上: そのコースのテュートリアル評価はD評価となる。
- ・欠席届が受理された場合は、テュートリアル評価について、学年末の進級判定時に考慮される。

## ■実習

- ・遅刻、欠席の際には原則、事前に教務に電話連絡すること。
- ・実習を欠席した場合、実習を担当するコースの教員に対応について個別に相談すること。
- ・無断欠席はDとなる場合がある。

## ※ 欠席届について

次の①～④に該当し1コマ以上授業や実習を欠席する場合、「欠席届」の提出を認める。

- ① 病気やけが (受診日が分かる診断書・領収書等の写しが必要)
- ② 公共交通機関の遅延 (遅延証明書が必要)
- ③ 冠婚葬祭 (3親等まで、日時が分かる会葬礼状等が必要)
- ④ その他、学類長が必要と認めた場合

- ※ 正当な理由がない場合は「欠席届」を受理しない(医学類専門科目では、サークル、クラブ活動による理由は認めない)
- ※ 復帰後直ちに学群教務に欠席届を提出すること(欠席届の用紙は教務で受け取ること)。

## コース#1 病理学 — 病気を眼で観る —

Coordinator: 加藤 光保、坂下 信悟  
Subcoordinator: 野口 雅之、長田 道夫

開講時期:M2 春学期 4月15日(月)～5月7日(火)

### 1. コースの概要

代表的な病気の本態や死に至る経過を個体のレベルで理解する。そのために、剖検症例の病理組織所見を観察し、**病気を各臓器・組織の形態変化として記述できる**ようになるとともに、各臓器の病変の相互関係について説明できるようになる。また、形態変化の背景にある細胞や分子の機能とその異常について理解する。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

以下の項目を重視する。

- ・科学的思考  
医学研究の意義を理解し、探究心をもって事象をとらえ科学的に検証する重要性を理解できる。(レベル1)  
疾患の病態生理や症状、治療に関わる医学的知識を理解し、課題に気づくことができる。(レベル1)
- ・コミュニケーション  
患者および家族の立場に立ち、その思いや、心理社会的背景を考えることができる。(レベル1)  
グループ学習において、グループメンバーの考えを聞き、自分の意見を述べることができる。(レベル1)
- ・未来開拓力  
国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。(レベル2)  
協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 剖検に附された故人に敬意をはらう。
- 2) 代表的な疾患の典型的な病理組織の所見を観察し、**何が病的な所見かを把握**し、病理発生を説明できるとともに、個別の例の理解に留まらず、総論的、体系的な病気の理解を得る。
- 3) 担当した症例の病理所見を説明できる。
- 4) 担当した症例の診断と死に至る経過の概略を説明できる。
- 5) 他のグループがまとめた発表の概略について理解し討論する。

#### テーマ1 「心筋梗塞」の到達目標

- 1) 梗塞、血栓症、塞栓症の定義や分類、発生機序、形態変化を説明できる。
- 2) 心不全、ショックの定義や分類、病態について説明できる。
- 3) 粥状硬化症について、その原因、発生機序、形態像、合併症を説明できる。
- 4) 壊死組織の修復(吸収、肉芽形成、瘢痕形成)の過程について説明できる。

#### テーマ2 「がん」の到達目標

- 1) 腫瘍、がん、肥大、過形成の定義を説明できる。
- 2) 前がん病変と境界病変について説明できる。
- 3) がんの原発巣と転移について説明できる。
- 4) 多段階発がん説について説明できる。
- 5) がんの臨床病期分類について説明できる。

### 4. 学習の進め方

#### (1) 主な学習内容

##### 1) PBL テュートリアル

担当する症例についてグループで学習する。症例がどのような疾患で、どういう経過で死に至ったかについて、症例の病理標本を観察し、**教科書と図譜を参考**にしながら学習を進める。また、各自が自習したことについてグループで討論する。さらに、各グループがまとめた発表資料を参照しながら、全体討論を行い、発表と質疑応答を行う。学習は、基礎的なことを網羅していることが望ましいが、発表は、もっとも興味をもって学習した個性的な内容であることが望ましい。

## 2) 実習

実習1: 代表的な病理組織標本について実習書の解説に沿って観察する。**実習は二人づつがペアになってお互いの理解を確認しながら進める。**また、行動目標や発展学習項目を参考に関連事項を教科書などで調べ、学習を発展させる。

実習2: PBL テュートリアルを担当症例の組織像について**教科書と図譜**を参考にしながら学習する。

## 3) 講義

講義内容は、「11. 講義一覧」参照

### (2) 具体的な進め方

#### オリエンテーション

コースの進め方について説明を受け本コースの学習内容を理解する。

#### 講義1 「医学・医療における病理学」

病理学が医学および医療の中で果たしている役割について学習する。

#### 講義2, 3 「循環障害1, 2」

循環に関する重要な病態である出血、止血と血栓、塞栓、虚血、梗塞、浮腫、うっ血と充血、ショックに関して、その概念、病理形態像、原因、病理発生などについて学ぶ。

#### 講義4, 5 「腫瘍1, 2」

腫瘍の発生と進展、腫瘍の定義と分類、良性腫瘍と悪性腫瘍、前がん病変と境界病変、がんの広がり方と進行度、多発がんと重複がん、不顕性がん、がん幹細胞について学ぶ。

#### グループ学習1

バーチャルスライドを用いて、実習1で学習することをグループ全員で予習し共有する。

#### コアタイム1

グループ1～9は症例1、グループ10～18は症例2について学習する。症例に関するシナリオから学習する課題を抽出し、学習方法をグループで議論し決める。皆さんの多くは、将来臨床医となることを目指しており、シナリオから診断と治療に関する多くの疑問が抽出されることと思います。しかし、臨床に関することは、今後沢山のコースで学習することになりますので、このコースでは、できるだけ患者さんの体の中でどんなことが起こったのだろうかということに学習のポイントを置いてください。

#### 実習1-典型例の病理組織標本の観察-

病理標本の観察の手引きに従い、代表的な病理組織標本の観察を行う。図譜との比較や教科書での学習により、目に見えている病理組織所見の意義を学習する。

病理学教員が実習室を巡回します。何でも積極的に質問して疑問点を残さないように心がけてください。

#### コアタイム2

シナリオ2に従って、これまでの学習内容のまとめと残っている学習課題の再抽出を行う。病理標本で確認すべき病理形態変化についても皆で抽出するとともに、その背景にある分子の機能とその異常についても取り上げる。

#### 実習2-症例の病理組織標本の観察-

担当している症例の病理標本を観察する。観察の手引きはありません。講義ならびにチュートリアルで学習したことを元に、担当する症例の病理標本を観察し、わからないことは実習指導の病理学教員に質問して、病理像とシナリオにあった臨床経過、病理診断との関連について考察する。自分達だけで、病理標本を観察した場合と病理学教員に説明を受けながら観察した場合の理解の違いについて体験してください。

### 講義6, 7「炎症1, 2」

炎症の意義、急性炎症の過程、炎症細胞、化学伝達物質、炎症の終焉と修復反応、慢性化、分類について学ぶ。

### 講義8「病理診断」野口教授担当

#### 総合討論：統合の学問としての病理学

グループ討論と全体討論を組み合わせて、病理学という学問に関する理解を深める。

#### グループ学習2

担当症例にどのような病理所見を見いだしたか、各臓器の病理所見がお互いにどのような関係にあるか、その病変はどのような原因で発症したのか、どのような経過で死亡するに至ったかについての理解が、臨床経過についての情報だけでの理解と病理所見を理解した場合とでどのように違うかについて、グループで話し合う。また、全体討論での発表内容を決め、必要があれば実習室で組織標本の顕微鏡写真を撮影する。報告書を教務に提出する。顕微鏡像の写真を取りたい場合は、加藤まで連絡してください。

#### グループ学習3

発表会で発表する内容を、パワーポイントのプレゼンテーション用ファイルとしてまとめる。各グループの発表者も決める。形態実習室で顕微鏡観察を行うことが可能です。発表時間が限られています。発表内容はトピックスを絞り、スライド5枚程度にまとめてください。また、他のグループと同じ内容にならないように工夫してください。

#### 発表用ファイルの提出

全体討論で発表に使うパワーポイントのファイルは、メールに添付して4月24日（水）午後5時00分までに<加藤先生宛>に提出する。発表スライドは、表紙を除き1グループ5枚程度とする。このファイルは、26日（金）までにManabaにアップロードされ、全体討論のための資料となる。アップロードされたら、自分たち以外の発表用ファイルも各自ダウンロードして予習する。

#### グループ学習4

他のグループの発表用スライドを参照して、自分たちが学習したこととの異同についてグループで話し合い、全体討論で質問することを準備する。第何グループのどのような発表について、誰がどのようなディスカッションをしたかについて、グループでまとめて報告する。

#### 全体討論とまとめ

学習した内容について、パワーポイントファイルを提示しながら発表し質疑応答を行う。1グループの発表時間は5分、質疑応答は5分とする。時間があれば各グループの発表で抜けていた重要なポイントについて加藤が補いまとめの講義を行う。全体討論後、自己評価とコース評価を行い、評価表を教務に提出する。

## 5. 他の授業科目との関連

## 6. リソースパーソン

教員名(専門)	日時(オフィスアワー)	連絡先
加藤光保(病理)		
野口雅之(病理)		
長田道夫(病理)		

## 7. 教科書

### 教科書

『Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease』9<sup>th</sup> Edition, Kumar, Abbas, Aster ed., Elsevier Saunders, 2014

世界中で使われている病理学の教科書のスタンダード。内容も最新で、バランスも良い。一生の座右の書になりま

す。英文も平易ですが、それでも試験勉強には不向き？加藤の総論ノートがManabaからダウンロードして試験には備えることにして、思い切ってこの教科書にしてみようという学生が増えることを願っています。

『解明病理学』第3版、青笹 総編集、加藤 菅野 編集、医歯薬出版、2017

読んで病態を理解することを基本コンセプトとして、日本の病理学者が全国から集まってつくった最新の教科書です。ぜひ、一読してみてください。

『ルービン病理学-臨床医学への基盤-』鈴木、中村、深山、山川、吉田 監訳、西村書店、2017

Rubin's Pathology 6th edition (2012)の訳本。米国のフィラデルフィアにあるトーマス・ジェファーソン大学のルービン教授が中心となり臨床とのつながりを意識してつくられた教科書です。

## 図譜

『組織病理アトラス』第6版、小田、坂元、深山、松野、森永、森谷 編、文光堂、2015

病理の図譜の定番。若い病理医もこれで各論のまとめの勉強をしているぐらいですので、長く使えます。内容が一新され、写真もきれいになりました。

注：教科書と図譜を1冊ずつ購入し、実習や自習の時間には持参すること。

加藤がまとめた病理学総論のノートがManabaからダウンロードできます。

## 8. その他の学習リソース

### 9. 成績評価

- 1) 病理学総論の基礎知識の習得度を試験によって評価する。
- 2) グループ学習の成果を報告書と発表ならびに質疑応答によって評価する。
- 3) 学生は評価シートに従って自己評価とコース評価を行う。
- 4) テacherはコアタイムにおいて各学生の参加態度等について評価する。

#### 試験範囲に含まれる項目

試験範囲は、講義、実習、テュートリアルで取り上げた内容を中心に「病理学総論ノート」に記載があるものを加えた範囲とする。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

### 11. 講義・実習一覧

#### 講義（学習の進め方で説明した講義の一覧）

	講義項目	担当教員	キーワード
1	医学・医療における病理学	加藤光保	生検診断、剖検、CPC
2	循環障害 1	加藤光保	出血、止血と血栓、塞栓、虚血
3	循環障害 2	加藤光保	梗塞、浮腫、うっ血と充血、ショック
4	腫瘍 1	加藤光保	腫瘍の発生と進展、腫瘍の定義と分類、良性腫瘍と悪性腫瘍、がんの組織像
5	腫瘍 2	加藤光保	前がん病変と境界病変、がんの広がり方と進行度、多発がんと重複がん、不顕性がん、がん幹細胞
6	炎症 1	加藤光保	炎症の意義、急性炎症の過程、炎症細胞
7	炎症 2	加藤光保	化学伝達物質、炎症の終焉と修復反応、慢性化、分類
8	病理診断	野口雅之	病理診断学
9	総合討論	加藤光保	統合の学問としての病理学

## 実習（学習の進め方で説明した実習の一覧）

	講義項目	担当教員	キーワード
1	主な疾患の病理組織	加藤光保 他	心筋梗塞、脂肪肝、気管支肺炎、胃潰瘍、橋本病、粟粒結核、肺アスペルギローシス、食道扁平上皮癌、大腸管状腺腫、大腸管状腺癌
2	担当症例	加藤光保 他	グループ 1～9 症例 1「心筋梗塞」 グループ 10～18 症例 2「がん」

## 12. 時間割

	月	火	水	木	金
	4月8日	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日
1	春季休業	春季休業	春季休業	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2				体育実技/医学の基礎 B	#2-3 受容体と細胞内情報 伝達 1 (塩見)
3				M2 オリエンテーション (M2 総コーディネーター)	#2-4 受容体と細胞内情報 伝達 2 (塩見)
4				#2-1 薬理学序論・生体活性 物質 (榎(正))	#2-5 シナプスの薬理 (岡田(拓))
5				#2-2 イオンチャネルの薬理 (榎(和))	#2-6 薬理学 (三輪)
	4月15日	4月16日	4月17日	4月18日	4月19日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-3 循環障害 2 (加藤(光))	健康診断	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-4 腫瘍 1 (加藤(光))		体育実技/医学の基礎 B	#2-9 薬効評価 (榎(和))
3	#1-0 病理学オリエンテー ション (加藤(光))	#1-5 腫瘍 2 (加藤(光))	#1 コアタイム 1	#2-7 骨格筋・心筋の収縮 機構 (榎(和))	実習
4	#1-1 医学・医療における病 理学 (加藤(光))	#1 グループ学習 1 ヴァーチャルスライド観察	実習 #1 実習 1 主な疾患の病理 (加藤(光) 他)	#2-8 平滑筋の収縮機構 (三輪)	#2 薬理学実習(生物検定) (塩見他)
5	#1-2 循環障害 1 (加藤(光))	関連科目/ 第 2 外国語(初修外国語)	(注意:実習は時間限に達しないため、)	#2 コアタイム 1	(注意:実習は時間限に達しないため、)
	4月22日	4月23日	4月24日	4月25日	4月26日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-6 炎症 1 (加藤(光))	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-7 炎症 2 (加藤(光))	#1 グループ学習 2 バーチャルスライド観察と顕微鏡写真撮影	体育実技/医学の基礎 B	#2 発表準備
3	#1 コアタイム 2	#1-8 病理診断 (野口(雅))	#2-10 自律神経作動薬 1 (榎(正))	#2-12 薬物動態学 (三輪)	実習
4	実習 #1 実習 2 担当症例 (加藤(光) 他)	#1-9 総合討論 統合の学問と しての病理学 (加藤(光))	#2-11 自律神経作動薬 2 (榎(正))	#2 グループ学習	#2 薬理学実習(平滑筋) (榎(和) 他)
5	(注意:実習は時間限に達しないため、)	関連科目/ 第 2 外国語(初修外国語)	#1 グループ学習 3 発表資料作成	#2 コアタイム 2	(注意:実習は時間限に達しないため、)
	4月29日	4月30日	5月1日	5月2日	5月3日
1-5	昭和の日	国民の休日	祝日	国民の休日	憲法記念日
	5月6日	5月7日	5月8日	5月9日(月曜授業)	5月10日
1	こどもの日 振替休日	#1 グループ学習 4	Clinical Communication in English	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目
2		#1 全体討論	#2 生物検定データ解析	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	
3		(加藤(光))	#2 発表準備	#2 発表会	
4		#1 総括講義 (加藤(光))	#2 発表準備	(榎(正))	
5		関連科目/ 第 2 外国語(初修外国語)	#2 発表ファイル提出	#2_13 総括講義 (榎(正))	

## 13. 提出物

提出物	提出期限	提出先	備考
コアタイム提出シート	コアタイム当日	教務	チューターのサインをもらう
グループ学習まとめ	提出シートに記載		グループ学習 4 の報告は、全体発表会に持参する。
発表用ファイル	4月24日(水) 17時00分	<加藤先生宛>	パワーポイントファイル

※ 提出先や教室などに変更のある場合は、逐次掲示などで連絡しますので、注意してください。

## コース#2 薬理学

Coordinator: 榎 正幸  
 Sub-coordinator: 本間 真人、岡田 拓也、塩見 健輔、  
 榎 和子、三輪 佳宏

開講時期:M2 春学期 4月11日～5月9日(4週間)

### 1. コースの概要

生理活性物質の役割や作用機序、薬物の作用機序や体内動態などを理解するために、薬理学の基礎をグループ学習と講義、実習を通じて学ぶ。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

- プロフェッショナリズム  
振り返り・セルフマネジメントの基本的な考え方およびその必要性を述べるができる。(レベル1)
- 科学的思考  
直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)  
実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)  
疾患の病態生理や症状、治療に関わる医学的知識を理解し、課題に気づくことができる。(レベル1)
- 診療の実践  
疾患の病態の理解に必要な基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の基礎知識を理解する。(レベル1)
- 未来開拓力  
グローバルな課題に目を向け、医学・健康に関する国内外の様々なトピックに注目し、関心を示すことができる。(レベル1)  
学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)  
協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 内因性生理活性物質とその受容体の種類、生理作用および作用機序を説明できる。
- 2) 薬剤の生体内での作用機序を分子レベルで理解することを身につける。
- 3) G蛋白質共役型受容体の細胞内情報伝達系を理解し、セカンドメッセンジャーの概念を説明出来る。
- 4) 増殖因子受容体の細胞内情報伝達系を概説できる。
- 5) その他の受容体の細胞内情報伝達系を説明できる。
- 6) 作動薬(アゴニスト)と拮抗薬(アンタゴニスト)の概念を説明できる。
- 7) 用量作用曲線の意味を理解する。
- 8) アンタゴニストが用量作用曲線に及ぼす影響について説明できる。
- 9) 筋収縮の機序と筋の種類による相違点について説明できる。
- 10) 生体内薬物動態とその意義について説明できる。
- 11) 自律神経系の働きと自律神経作動薬および遮断薬について説明できる。
- 12) 実験動物を使った薬理学実習の基本的な手技を習得する。
- 13) 薬効評価の統計的解析について説明できる。
- 14) 主作用と副作用、有害作用について説明できる。
- 15) 同じ症状の疾患に対して、様々な異なる作用機序の薬剤が存在し、合併症や病態に応じて適切な薬剤を選択する必要があることを説明できる。
- 16) 生体における薬物の作用を考えると、細胞レベルでの作用機序のみでなく、薬物の体内分布、生体内における薬物動態も考える必要があることを説明できる。

### 4. 学習の進め方

#### < 講義 >

薬理学を理解するための基礎事項について、12回の講義形式で学ぶ。講義内容は、「11. 講義一覧」参照。

#### < 実習 >

薬理学実習1「生物検定」(4月19日 3～5時限、4A321)担当:塩見 健輔 ほか

カフェインの精神運動興奮作用を、クレペリン試験の作業量を指標に観察する。二重盲検法の実施方法と統計的検定法について学ぶ

**薬理学実習 2「平滑筋」**(4月26日3~5時限、4A棟4A121実験室) 担当:梶 和子 ほか  
血圧調節において重要な役割を担っている血管平滑筋の収縮機構と血管内皮細胞の関与についてウサギ大動脈リング標本を用いた実習によって理解する。自律神経作動薬およびカルシウムチャネルの血管系への作用を学ぶ。

**薬理学実習 1 データ解析**(5月8日2時限、共同利用棟B 2階講義室2) 担当:薬理学担当教員  
4月19日に実施した実習データをもとにチーム学習形式で解析を行う。実習の一部として扱うので無断欠席した場合は、実習が不合格となることがある。

#### <チュートリアル>

**薬理学コアタイム1**(4月18日5時限)  
自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。最初にシート1が配布されるので、そのシナリオを読んで討論を始めてください。各グループで、よく議論し、学習すべき事項を抽出してください。抽出した内容を「チュートリアル(コアタイム1)提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、梶正幸先生のメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)へ提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習と自習をしてください。

**グループ学習**(4月25日4時限)  
グループごとに決められた部屋にてグループ学習を行います。コアタイム1の課題について勉強した内容を共有し、コアタイム2に備えてください。担当教員が議論の進行を確認します。

**薬理学コアタイム2**(4月25日5時限)  
コアタイム1に引き続き、シート2のシナリオにそって議論を深めてください。グループ学習で得た知識も生かしてください。「チュートリアル(コアタイム2)提出シート」に討論の概要を記入して梶正幸先生のメールアドレスへ提出してください。

**薬理学発表準備**(4月26日2時限、5月8日3・4時限)  
コアタイム1、2やグループ学習で得た知識を発表にむけて整理し、簡潔にまとめて発表が出来るように準備を進めてください。

**薬理学発表会**(5月9日3~4時限 4A203・4A204)  
2つの教室に分れて調べて来た内容に関する発表を行います。発表時間は各グループ10分です。発表はパソコンを使用してください。

**総括講義**(5月9日5時限 臨床講義室B) 担当:梶 正幸  
チュートリアルの各班の発表内容、実習の内容を踏まえて、講義・チュートリアル・実習の全てを総括して解説します。

## 5. 他の授業科目との関連

臨床系の全てのコースと関連があります。M2とM3の臨床系コースの中でも薬理学各論の講義がありますが、本コース(薬理学総論)で学んだことは、それらを理解するための基礎となるものです。

## 6. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。担当教員は、いずれも訪問や質問などを歓迎します。但し、訪問する場合は、事前にメールで連絡してください。

**教員名:研究室の場所、連絡先(電話、E-メールアドレス)**

梶 正幸 :  
岡田 拓也 :  
塩見 健輔 :  
梶 和子 :  
三輪 佳宏 :

## 7. 教科書

教科書:New 薬理学 改定第7版  
著者:田中 千賀子・加藤 隆一・成宮 周 出版社:南江堂 ISBN:978-4-524-26175-8  
解説:簡潔にまとめられているが、必要な情報はほとんど網羅している。教科書として薬理学全体を見渡すのに適している。薬理学入門書として適している。

参考書:標準薬理学 第7版

著者:今井 正・宮本 英七・飯野 正光・鈴木 秀典 出版社:医学書院 ISBN:978-4-260-01750-3

解説:基本的な概念とメカニズムを理解した上で治療薬を学ぶ構成になっている。

参考書:病態生理に基づく臨床薬理学

著者:清野裕(日本語版監修)

出版社:メディカル・サイエンス・インターナショナル

ISBN:978-4895924610

解説:ハーバード大学医学部の学生と教員が共同で編集した教科書。病態生理の記述に富み、臨床に進んでも使える良書。

## 8. その他の学習リソース

## 9. 成績評価

出席の扱いは、単位認定要件参照。

原則として実習(実習説明、データ解析を含む)、グループ発表の無断欠席は不合格となる場合がある。

チューターによる評価表、コアタイム1~2提出シート、グループ発表、自己評価表、実習レポート、学期末試験により総合的に評価する。M2の進級要件については別途定める。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

C-2 個体の構成と機能

C-2-3) 組織・各臓器の構成、機能と位置関係

ねらい:細胞集団としての組織・臓器の構成、機能分化と方向用語を理解する。

C-2-3)-(1) 情報伝達の基本

学修目標:

- ①情報伝達の種類と機能を説明できる。
- ②受容体による情報伝達の機序を説明できる。
- ③細胞内シグナル伝達過程を説明できる。

C-3 個体の反応

C-3-3) 生体と薬物

ねらい:薬物・毒物の生体への作用について、個体・細胞・分子のレベルにおける作用機序と、生体と薬物分子との相互作用を理解し、的確な薬物療法を行うための基本的な考え方を学ぶ。

C-3-3)-(1) 薬理作用の基本

学修目標:

- ①薬物・毒物の濃度反応曲線を描き、その決定因子を説明できる。
- ②薬物の受容体結合と薬理作用との定量的関連性及び活性薬・拮抗薬と分子標的薬を説明できる。
- ③薬物・毒物の用量反応曲線を描き、有効量・中毒量・致死量の関係を説明できる。

C-3-3)-(2) 薬物の動態

学修目標:

- ①薬物・毒物の吸収、分布、代謝と排泄を説明できる。
- ②薬物の生体膜通過に影響する因子を説明できる。
- ③薬物投与方法を列挙し(経口、舌下、皮膚、粘膜、直腸、注射、吸入、点眼、点鼻等)、それぞれの薬物動態を説明できる。

C-3-3)-(3) 薬物の評価

学修目標:

- ①薬物の評価におけるプラセボ効果の意義を説明できる。

D-2 神経系

ねらい:神経系の正常構造と機能を理解し、主な神経系疾患の病因、病態生理、症候、診断と治療を学ぶ。

D-2-1) 構造と機能

D-2-1)-(1) 神経系の一般特性

学修目標:

- ①中枢神経系と末梢神経系の構成を概説できる。
- ②脳の血管支配と血液脳関門を説明できる。
- ④主な脳内神経伝達物質(アセチルコリン、ドパミン、ノルアドレナリン)とその作用を説明できる。

D-2-1)-(7) 自律機能と本能行動

学修目標:

①交感神経系と副交感神経系の中樞分布、末梢分布、機能と伝達物質を概説できる。

## 11. 講義・実習一覧

講義 (時間割は ~ ページ参照)

	学習項目	担当教官	Keyword
1	薬理学序論・生理活性物質	梶 正幸	薬理学、受容体、毒物、生理活性物質
2	イオンチャネルの薬理	梶 和子	グルタミン酸受容体、GABA <sub>A</sub> 受容体、ニコチン性アセチルコリン受容体、イオンチャネル
3	受容体と細胞内情報伝達(1)	塩見 健輔	G蛋白質共役型受容体、三量体型G蛋白質、セカンドメッセンジャー、アデニル酸シクラーゼ、cAMP、ホスホリパーゼ C、イノシトール3リン酸、細胞内カルシウム
4	受容体と細胞内情報伝達(2)	塩見 健輔	チロシンキナーゼ型受容体、核内受容体、ステロイドホルモン受容体、分子標的薬
5	シナプスの薬理	岡田 拓也	シナプス小胞、開口放出、SNARE 蛋白質、受容体、トランスポーター、伝達物質の合成と不活性化
6	薬力学	三輪 佳宏	用量作用関係、競合的拮抗薬、非競合的拮抗薬、ED50、親和性、Kd 値、結合実験
7	骨格筋・心筋の収縮機構	梶 和子	特殊心筋、固有心筋、電位依存性カルシウムチャネル、Calcium-induced calcium release、アクチン、ミオシン、トロポニン
8	平滑筋の収縮機構	三輪 佳宏	アクチン、ミオシン、カルモジュリン、ミオシン軽鎖キナーゼ、Ca <sup>2+</sup> 動員、一酸化窒素、cGMP
9	薬効評価	梶 和子	二重盲検法、プラセボ、無作為化(ランダム化)
10	自律神経作動薬 1・2	梶 正幸	交感神経、副交感神経、アドレナリン、ノルアドレナリン、アセチルコリン、受容体サブタイプ、作動薬、拮抗薬
11			
12	薬物動態学	三輪 佳宏	吸収・分布・代謝・排泄、コンパートメントモデル、DDS、血液脳関門
13	総括講義	梶 正幸	テュートリアル、実習、講義の内容についてのまとめ

講義 8 「薬効評価」は引き続き行われる薬理学実習 1「生物検定」の導入を含む。必ず出席すること。無断欠席した場合は、実習に参加できない。

## 実習

	学習項目	担当教員	Keywords
1	生物検定	塩見 健輔 ほか	カフェイン、無作為化、二重盲検法、統計検定
2	平滑筋	梶 和子 ほか	ノルアドレナリン、アセチルコリン、血管内皮細胞、一酸化窒素、カルシウムチャネル

## 12. 時間割

	月	火	水	木	金
	4月8日	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日
1	春季休業	春季休業	春季休業	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2				体育実技/医学の基礎 B	#2-3 受容体と細胞内情報 伝達1 (塩見)
3				M2オリエンテーション (M2 総コーディネーター)	#2-4 受容体と細胞内情報 伝達2 (塩見)
4				#2-1 薬理学序論・生理活 性物質 (榎(正))	#2-5 シナプスの薬理 (岡田(拓))
5				#2-2 イオンチャネルの薬理 (榎(和))	#2-6 薬理学 (三輪)
	4月15日	4月16日	4月17日	4月18日	4月19日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-3 循環障害 2 (加藤(光))	健康診断	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-4 腫瘍 1 (加藤(光))		体育実技/医学の基礎 B	#2-9 薬効評価 (榎(和))
3	#1-0 病理学オリエンテーシ ョン (加藤(光))	#1-5 腫瘍 2 (加藤(光))	#1_コアタイム 1	#2-7 骨格筋・心筋の収縮 機構 (榎(和))	<b>実習</b>
4	#1-1 医学・医療における病 理学 (加藤(光))	#1_グループ学習 1 バーチャルスライド観察	<b>実習</b> #1 実習 1 主な疾患の病理 (加藤(光) 他)	#2-8 平滑筋の収縮機構 (三輪)	#2 薬理学実習(生物検定) (塩見他)
5	#1-2 循環障害 1 (加藤(光))	関連科目/ 第 2 外国語(初修外国語)	(注意:実習は5時以降に遅延はあります)	#2_コアタイム 1	(注意:実習は5時以降に遅延はあります)
	4月22日	4月23日	4月24日	4月25日	4月26日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-6 炎症 1 (加藤(光))	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#1-7 炎症 2 (加藤(光))	#1_グループ学習 2 バーチャルスライド観察と顕微鏡写真撮影	体育実技/医学の基礎 B	#2 発表準備
3	#1_コアタイム 2	#1-8 病理診断 (野口(雅))	#2-10 自律神経作動薬 1 (榎(正))	#2-12 薬物動態学 (三輪)	<b>実習</b>
4	<b>実習</b> #1 実習 2 担当症例 (加藤(光) 他)	#1-9 総合討論 統合の学問と しての病理学 (加藤(光))	#2-11 自律神経作動薬 2 (榎(正))	#2_グループ学習	#2 薬理学実習(平滑筋) (榎(和) 他)
5	(注意:実習は5時以降に遅延はあります)	関連科目/ 第 2 外国語(初修外国語)	#1_グループ学習 3 発表資料作成	#2_コアタイム 2	(注意:実習は5時以降に遅延はあります)
	4月29日	4月30日	5月1日	5月2日	5月3日
1-5	昭和の日	国民の休日	祝日	国民の休日	憲法記念日
	5月6日	5月7日	5月8日	5月9日(月曜授業)	5月10日
1	こどもの日 振替休日	#1_グループ学習 4	Clinical Communication in English	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目
2		#1_全体討論	#2 生物検定データ解析	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	
3		(加藤(光))	#2 発表準備	#2_発表会	
4		#1_総括講義 (加藤(光))	#2 発表準備	(榎(正))	
5		関連科目/ 第 2 外国語(初修外国語)	#2 発表ファイル提出	#2_13 総括講義 (榎(正))	

## 13. 提出物 ※ 提出先や教室などに変更のある場合は、掲示しますので、注意してください。

提出物	提出期限	提出先	備考
コアタイム提出シート	コアタイム当日	榎正幸先生の メールボックス	チューターのサインをもらう
グループ学習まとめ	提出シートに記載		
自己評価表	5月16日(木)	manaba にて提出	
実習 1(生物検定)解析用紙	4月26日(金)正午	学群教務(医学 類)	解析用紙の提出
実習 1(生物検定)レポート	5月17日(金)17時	学群教務(医学 類)	解析用紙と考察用紙の提出
実習 2(平滑筋)レポート	5月17日(金)17時	学群教務(医学 類)	電子ファイルも提出する(詳細 は追って連絡する)

## コース#3 解剖学

Coordinator 武井陽介

開講時期:M2 (5月20日(月)～6月28日(金))

### 1. コースの概要

骨格、筋、神経、血管より構成される運動器の構造と機能を理解する。また、胸部内臓、腹部内臓、骨盤内臓の外景、相互の立体的位置関係さらに血管および神経の分布を明らかにし人体構造の理解への基礎を作る。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

- ・プロフェッショナリズム  
振り返り・セルフマネージメントの基本的な考え方およびその必要性を述べる事ができる。(レベル1)
- ・科学的思考  
直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)  
実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)  
疾患の病態生理や症状、治療に関わる医学的知識を理解し、課題に気づくことができる。(レベル1)
- ・診療の実践  
疾患の病態の理解に必要な基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の基礎知識を理解する。(レベル1)
- ・未来開拓力  
グローバルな課題に目を向け、医学・健康に関する国内外の様々なトピックに注目し、関心を示すことができる。(レベル1)  
学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)  
協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 人体構造を表現する解剖学一般用語、人体の各部と体位を示す用語を理解する。
- 2) 骨の形態的分類および関節の種類を列挙できる。頭部、体肢、体幹の骨格の形態的特長と連結を理解し、説明できる。
- 3) 頭部、体幹、体肢の筋の形態的特徴を観察し、筋の起始と停止、支配神経、作用を説明できる。
- 4) 頭部、体幹、体肢の動静脈系を観察し、それらの名称、走行、分布が正確に説明できる。
- 5) 脳神経および脊髄神経の走行と分布を観察し、それらの走行、分布、機能を説明できる。自律神経の分布を観察し、機能を理解する。
- 6) 胸部、腹部、骨盤内臓の位置、相互関係、外景、内景を観察し、その構造および機能の概略を説明できる。

### 4. 学習の進め方

医学の基本となる人体の構造を、肉眼解剖学実習を通して学習する。  
解剖学の基本について講義を通して学習する。

### 5. 他の授業科目との関連

### 6. リソースパーソン (自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。)

教員名	日時	連絡先	場所
武井陽介(解剖学・教授)			
増田知之(解剖学・准教授)			
首藤文洋(解剖学・講師)			
濱田理人(解剖学・助教)			
佐々木哲也(解剖学・助教)			

### 7. 教科書

- ①「解剖実習の手引き」改訂11版 寺田春水、藤田恒夫著 南山堂 ISBN: 978-4525103118 ￥7,884
  - ②「骨学実習の手引き」第4版 寺田春水、藤田恒夫著 南山堂 ISBN: 978-4525103248 ￥4,320
  - ③「プロメテウス解剖学コアアトラス」第3版 坂井健雄 監訳 医学書院 ISBN: 978-4260035354 ￥10,260
- または「解剖学カラーアトラス」第8版 Rohen、横地ほか ISBN: 978-4260024433 医学書院 ￥12,960

①～③は各自必ず入手し、毎回の実習に持参すること。

①②は実習書、③は実習の際に参照する図譜である。

実習の際には、①②③を必ず実習初日から実習室に携帯すること(③の図譜は古い版を用いても良い)。

(注) 解剖学実習室ではスマートフォン、タブレット等の電子機器は使用禁止であり、電子版の教科書を使用することはできない。

## 8. その他の学習リソース

① 「グレイ解剖学」第3版 Drake 他著、塩田訳 エルゼビア・ジャパン ISBN: 978-4860343064  
¥12,960

② 「臨床のための解剖学」第2版 Moore 他著、佐藤・坂井訳 メディカルサイエンスインターナショナル ISBN: 978-4895928380、¥15,120

解剖で学ぶべき事項は非常に多く、実習や講義のみでは足りない。①②は予習・復習用に好適。②は臨床との関連事項が詳しい。

## 9. 成績評価

実習期間中に2度行う口頭試問、実習中の態度・取り組み、及び学期末試験により評価する。

実習の無断欠席は不合格となる。

学期末試験で合格点に達していることが合格に必要である。

M2の進級要件については別途定める。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

C-2-2「組織・各臓器の構成、機能と位置関係」、D「人体各器官の正常構造と機能、病態、診断、治療の」うち、「構造と機能」の項。

## 11. 講義・実習一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
0	人体構造入門	武井 陽介	解剖学及び解剖学実習入門
1	神経系総論	武井 陽介	中枢神経、末梢神経、脳神経、自律神経
2	運動器総論	武井 陽介	骨と関節の構造と機能、筋の構造、支配神経
3	循環器総論	濱田 理人	心臓の構成、動静脈系、リンパ系の構成
4	呼吸器総論、感覚器	首藤 文洋	肺、気管、視覚器、平衡聴覚器
5	消化器総論	首藤 文洋	消化管、肝臓、膵臓
6	尿生殖器総論、内分泌系	首藤 文洋	腎臓、生殖器(男性、女性)、下垂体、甲状腺、副腎

## 12. 時間割

	月	火	水	木	金
	5月20日	5月21日	5月22日	5月23日	5月24日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	1.神経系総論 (武井)	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	実習骨学実習 1 体幹上 肢 (首藤、佐々木(哲))	実習骨学実習 2 骨盤下 肢 (首藤、佐々木(哲))	体育実技/医学の基礎B	6.尿生殖器総論、内分泌系 (首藤)
3	#3-0 人体構造入門 (武井)	実習 人体解剖(2)	2.運動器総論 (武井)	3.循環器総論 (濱田(理))	実習
4	実習 人体解剖(1) 実習オリエンテーショ ン(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))	実習 人体解剖(3) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	実習 人体解剖(4) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(5)
5	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	[前島 徹(目白大学)]	[野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))
	5月27日	5月28日	5月29日	5月30日	5月31日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	4.呼吸器総論、感覚器 (首藤)	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	実習	5.消化器総論 (首藤)	体育実技/医学の基礎B	実習 骨学実習3 頭部 (首藤)
3	実習	人体解剖(7)	実習	実習	実習
4	人体解剖(6)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(8) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(9) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(10)
5	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	[前島 徹(目白大学)]	[野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))
	6月3日	6月4日	6月5日	6月6日	6月7日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	実習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	人体解剖(12)	実習	体育実技/医学の基礎B	実習
3	実習	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(13) 中間試験	実習	人体解剖(15)
4	人体解剖(11)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(14) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))
5	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))		[前島 徹(目白大学)]	[野上 晴雄(日本保健医療大学)]	
	6月10日	6月11日	6月12日	6月13日	6月14日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	実習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	人体解剖(17)	実習	体育実技/医学の基礎B	実習
3	実習	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(18)	実習	人体解剖(20)
4	人体解剖(16)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(19) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))
5	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))		[前島 徹(目白大学)]	[野上 晴雄(日本保健医療大学)]	
	6月17日	6月18日	6月19日	6月20日	6月21日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	実習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	人体解剖(22)	実習	体育実技/医学の基礎B	実習
3	実習	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(23)	実習	人体解剖(25)
4	人体解剖(21)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(24) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))
5	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))		[前島 徹(目白大学)]	[野上 晴雄(日本保健医療大学)]	
	6月24日	6月25日	6月26日	6月27日	6月28日(試験期間)
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	実習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B	人体解剖(27)	実習	体育実技/医学の基礎B	実習
3	実習	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	人体解剖(28)	実習 人体解剖(29)	人体解剖(30)
4	人体解剖(26)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	最終試験 (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))	納棺
5	(武井、増田(知)、首藤、濱田 (理)、佐々木(哲))		[前島 徹(目白大学)]	[野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、佐々木(哲))
	7月1日(試験期間)	7月2日(試験期間)	7月3日(試験期間)	7月4日(試験期間)	7月5日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B		Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	自習
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎B		医療概論Ⅱオリエンテーショ ン・事例提示 (高屋敷(明))	体育実技/医学の基礎B	質問タイム
3		試験	地域医療の現状と課題 (前野(哲))	家庭医療とは (横谷)	(山本(由)、高屋敷(明))
4		解剖学 (13:00~15:00)	コアタイム1	在宅ケアにおける職種間連 携 (春田、後藤(亮))	コアタイム2
5		関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	高齢者の在宅ケア (濱野)	グループ学習 質問項目検討	職 地域医療の将来 (前野(哲))

## #4 臨床医学の基礎

Coordinator

兵頭一之介、武井 陽介

開講時期:M2 (9月2日(月)～9月9日(月))

### 1. コースの概要

臨床系コースの基盤となる、以下の分野の基本項目を理解する。

- 1) 臨床検査
- 2) 医療面接
- 3) 人類遺伝学
- 4) 放射線基礎科学
- 5) 放射線診断学
- 6) 放射線腫瘍学

これらは、今後約1年半にわたる臨床系各コースに共通して、病態生理、診断、治療を理解して学び進めていくために必要な項目である。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

特に以下の項目を重視する。

#### ・プロフェッショナルリズム

社会人としての一般教養・常識を身につけ、その場にふさわしいマナーに則った行動ができる。研究倫理・医療倫理の原則を述べることができる。(レベル1)

豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示すことができる。(レベル1)

社会全体の医療ニーズと医療資源の公平な分配に関する、国内外の問題点を挙げるができる。(レベル1)

振り返り・セルフマネージメントの基本的な考え方およびその必要性を述べるができる。(レベル1)

#### ・科学的思考

直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)

実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)

医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。(レベル3)

#### ・コミュニケーション

患者および家族に共感、敬意、思いやりをもって接することができる。

模擬患者との面接において、心理社会的背景を考慮し、コミュニケーション技法を活用したコミュニケーションをとることができる。模擬患者に対し、病状をわかりやすく説明した上で、相手の意向を尊重したコミュニケーションができる。(レベル2)

#### ・診療の実践

基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を様々な疾患と病態の理解に応用できる。(レベル2)

身体診察の意義を理解して、身体所見から得られる情報を病態を踏まえて説明できる。(レベル1)

診療における臨床手技の原理と意義を提示できる。(レベル1)

主な症候の鑑別診断リストを挙げるができる。(レベル1)

#### ・未来開拓力

国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。社会における多様性を認識し、受け入れる姿勢を示すことができる。(レベル2)

学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)

協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

コース毎の記載を参照。

### 4. 学習の進め方

コース毎の記載を参照。

### 5. 他の授業科目との関連

コース毎の記載を参照。

### 6. リソースパーソン (自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。)

コース毎の記載を参照。

7. 教科書

コース毎の記載を参照。

8. その他の学習リソース

コース毎の記載を参照。

9. 成績評価

本コースは、以後の臨床系各コースを理解する上で、必須の共通知識を得るために設けられている。従って講義主体に構成されたコースであり、その評価は以後の各臨床コースにおいて反映される。  
尚、コースにより学習目標に対する到達度自己評価のためのテストを実施するので、各自取り組むこと。

10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

11. 講義・実習一覧

コース毎の記載を参照。

12. 時間割

	月	火	水	木	金
	9月2日	9月3日	9月4日	9月5日	9月6日
1	#4 臨床医学の基礎 オリエンテーション (高屋敷(明))	#4 自習	#4 自習	#4-3-4 多因子疾患、ゲノム薬理学 (古川)	
2	#4-1-1 臨床検査の基礎 1 (川上)	#4-3-1 エピゲノム多様性と病態 (土屋)	#4-3-3 遺伝学的解析法 (川崎(綾))	#4-4-4 単純X線写真の成り立ち (星合)	#4-3-5 免疫遺伝学 (HLA)、小テスト (土屋)
3	#4-1-2 臨床検査の基礎 2 (川上)	#4-3-2 メンデル遺伝、非メンデル遺伝、遺伝様式を決定する要因 (野口(恵))	#4-4-1 MRI 画像の成り立ち (石黒)	#4-4-5 X線 CT 画像の成り立ち (那須)	#4-5-1 放射線・放射能の基礎 (磯辺)
4	<b>実習</b> #2 医療面接実習 (前野(哲))	<b>実習</b> #2 医療面接実習 (前野(哲))	#4-4-2 核医学画像の成り立ち (岡本(嘉))	#4-4-6 X線造影検査の成り立ち (森(健))	#4-5-2 放射線物理学 (榮)
5	医療概論 II 情報倫理 (吉本)	医療概論 II 情報倫理 (吉本)	#4-4-3 超音波画像の成り立ち (齋田)	#4-4-7 まとめ (増本(智))	#4-5-3 放射線の人体影響から防護まで (森(祐))
	9月9日	9月10日	9月11日	9月12日	9月13日
1	#4-5-4 放射線リスクコミュニケーション (磯辺)	臨床系オリエンテーション (高屋敷(明))	自習	13 上部消化管疾患の内科診療 (溝上)	15 下部消化管疾患の内科診療 (奈良坂)
2	#4-6-1 放射線の組織や臓器への影響とがん治療の考え方 (櫻井(英))	医療概論 II 英語	自習	14 上部消化管疾患の外科診療 (久倉)	8 消化管の病理 1 (野口(雅))
3	#4-6-2 放射線治療の原理といろいろな放射線治療 (石川(仁))	#5-1 オリエンテーション導入 1 (小田(竜)・福田(邦))	2 消化管疾患の症候学 (兵頭)	16 下部消化管疾患の外科診療 (榎本(剛))	8 消化管の病理 2 (野口(雅))
4	#4-6-3 がん診療における放射線腫瘍医の役割 (玉木)	3 外科学総論 (小田(竜))	6 消化器の臨床解剖 (大和田)	コアタイム 1-1 (消化管)	<b>実習</b> 消化管の病理 (野口(雅))
5	#4-6-4 総括:放射線基礎科学と放射線腫瘍学の基礎 (櫻井(英)、磯辺)	自習	自習	自習	(注意:実習は時に際し延びることがあります。)

## #4-1 臨床検査の基礎

Coordinator

川上 康

## 1. 一般学習目標:GIO (コースの概要)

診断をすすめていく上で血液、尿などの成分を測定する検体検査、心電図や超音波などの生理機能検査が重要であることを理解する。臨床各コースにおけるグループ学習で提示される症例での臨床検査値の解釈において、本講義内容を理解して役立てる。

## 2. 学習の進め方

講義 2 コマを行う。

## 3. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	臨床検査の基礎 1	川上 康	血液検査、尿検査
2	臨床検査の基礎 2	川上 康	血液検査、尿検査

## #4-2 医療面接

Coordinator

前野哲博、高屋敷明由美

## 1. コースの概要とねらい

臨床系のチュートリアルコースで効果的な学習を行うことができるようになるために、模擬参加型の実習を通して、

- 1) 情報収集の基本的な流れ
- 2) 情報を整理して患者から聞き出すことの必要性
- 3) 患者の気持ちを含めた患者背景に配慮することの重要性を理解する。

## 2. 学習の進め方

9月2日4, 5時限または3日4, 5時限のいずれか指定された日に実習する。

(学年掲示板を参照のこと)

- 1) レクチャー(約20分) 医療面接とは? 症候から鑑別診断へのアプローチの基本

## 2) 実習 ロールプレイ

ロールプレイの進め方 (5人グループで実施)

大学病院内科外来の設定で、実習中の医学生として初診患者(SP)に医療面接を行う。全員が医学生役を一回ずつ行う。

医療面接 6分、振り返り 12分:

振り返りは、①学生役のコメント ②観察者のコメント ③ SPのコメント(シナリオ公開)④討論

- 3) 振り返り(個人・グループ)

## 4) 全体発表会

## 3. 注意事項

患者さんとの医療面接に望ましい服装(白衣着用、清潔感のある服装)で参加すること。

サンダル履き、高いヒールの靴など、香水など患者さんに不快感を与えるものは避けて下さい。

## 4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

教員名	専門分野	連絡先(Email アドレス)	場所
・前野哲博	総合診療・医学教育		
・高屋敷明由美	総合診療・医学教育		

## 5. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	医療面接実習	前野哲博 高屋敷明由美	臨床推論、症候からのアプローチ
2	医療面接実習	前野哲博 高屋敷明由美	同上

## #4-3 人類遺伝学

Coordinator 土屋尚之、野口恵美子  
Sub-coordinator 古川宏、川崎綾

### 1. コースの概要

ヒトゲノム、ヒトゲノム多様性およびそれに基づく個体の多様性を理解する。バリエーション(DNA 配列の多様性)と疾患の発症との関連、遺伝学的解析の方法について理解する。ヒトゲノム解析の個別化医療への応用について理解するとともに、今後、臨床各コースにおいて学習する疾患の遺伝素因について理解するための基礎知識と遺伝学的な考え方を学ぶ。(なお、染色体・染色体異常、遺伝カウンセリングについてはM3 小児科のコースで、また、疾患関連遺伝子解析の成果と医療応用、倫理的配慮、ゲノムデータベース等については、M3 社会医学のコースで詳しく学習する。)

### 2. コース到達目標

- 1) ヒトゲノム、ヒトゲノム多様性とそれに基づく個体の多様性について、概略を説明できる。
- 2) バリエーションの種類とその病的意義について述べるができる。
- 3) 一塩基バリエーション(SNV)の特徴や疾患との関連について述べるができる。
- 4) 生殖細胞系列バリエーションと体細胞バリエーションの違いを述べるができる。
- 5) 遺伝学的解析法の方法と意義について述べることができる。
- 6) 家系図を適切に記載することができる。
- 7) メンデル型遺伝の各様式について説明できる。トリプレット・リピート病とは何か、および、その遺伝様式の特徴について説明できる。
- 8) Hardy-Weinberg の法則とその意義について説明できる。
- 9) 交差、組換えとは何かを説明できる。また、連鎖不平衡とその意義について簡単に説明できる。
- 10) 連鎖解析と関連解析について簡単に説明できる。
- 11) ヒト白血球抗原(HLA)の構造、機能、多様性、疾患との関連について簡単に説明できる。
- 12) 多因子疾患とは何かを、ヒトゲノム多様性との関連で説明できる。ゲノムワイド関連研究について簡単に説明できる。
- 13) Pharmacogenomics (ゲノム薬理学)とその個別化医療における意義を説明できる。

### 3. 学習の進め方

講義 5 コマを行う。

### 4. リソースパーソン

オフィスアワーは特にもうけていませんので、メールにて連絡してください。

教員名	専門分野	連絡先 (PHSまたは Email アドレス)
土屋尚之 (教授)	分子遺伝疫学	
野口恵美子 (教授)	遺伝医学	
古川 宏 (准教授)	分子遺伝疫学	
川崎 綾 (助教)	分子遺伝疫学	

### 5. 教科書

指定しません。資料を配付します。

### 6. その他の学習リソース

日本語で短時間で通読できる参考書として、以下を勧めます。

参考書: コアカリ準拠 臨床遺伝学テキストノート (2018/10)  
著者: 日本人類遺伝学会 (編集)  
出版社: 診断と治療社 ISBN 978-4-7878-2316-8

参考書: 診療・研究にダイレクトにつながる遺伝医学 (2017/05)  
著者: 渡邊 淳  
出版社: 羊土社 ISBN 978-4-7581-2062-3

詳しく勉強したい学生さんには、以下を勧めます。

参考書: Thompson & Thompson Genetics in Medicine 8<sup>th</sup> ed (2015/06)  
著者: Robert Nussbaum, Roderick R. McInnes, Huntington F. Willard  
出版社: Saunders ISBN 978-1416030805

(和訳: トンプソン&トンプソン遺伝医学 第2版(2017/3) 福嶋義光(監訳)メディカル・サイエンス・インターナ

シヨナル ISBN: 978-4895928755)

参考書: Genetics and Genomics in Medicine (2014/06)著 者: Tom Strachan, Judith Goodship, Patrick Chinnery

出版社: Garland Science, ISBN-13: 978-0815344803

(和訳:『ゲノム医学 ゲノム情報を活かす医療のために』(2016/03)菅野純夫、福嶋義光(監訳)メディカルサイエンスインターナショナル、ISBN-13: 978-4895928441)

ゲノム医学研究および診療では、公開データベースの活用が極めて重要です。以下に主なリソースを紹介します。

NCBI (National Center for Biotechnology Information) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

遺伝子配列(Gene)、ゲノム配列、多型、発現、タンパク質の立体構造、相同配列探索(BLAST)、疾患(OMIM)、文献(PubMed)など、各種リソースにアクセスできる。

UCSC (University of California at Santa Cruz) Genome Informatics <http://genome.ucsc.edu/>

統合的遺伝子配列、発現、相同配列探索が可能なデータベース(Genome Browser, Gene Sorter など)にアクセスできる。

## 7. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の項目とそれ以外の学習項目

### C-1-1)-(2) ゲノム・染色体・遺伝子

学修目標:

- ①Mendel の法則、ミトコンドリア遺伝、インプリンティング及び多因子遺伝を説明できる。
- ②遺伝型と表現型の関係を説明できる。
- ⑥染色体分析・DNA 配列決定を含むゲノム解析技術を概説できる。

### C-3-2)-(2) 自己と非自己の識別に関与する分子とその役割

学修目標:

- ①主要組織適合遺伝子複合体(major histocompatibility complex <MHC>)クラスI とクラスII の基本構造、抗原提示経路の違いを説明できる。

### C-4-1) 遺伝的多様性と疾患

ねらい:ゲノム・染色体・遺伝子の多様性と疾患との関連を理解する。

学修目標:

- ①ゲノムの多様性に基づく個体の多様性を説明できる。
- ②単一遺伝子疾患の遺伝様式を説明し、代表的な疾患を列挙できる。
- ④ミトコンドリア遺伝子の変異による疾患を挙げ、概説できる。
- ⑥多因子疾患における遺伝要因と環境要因の関係を概説できる。
- ⑦薬剤の有効性や安全性とゲノムの多様性との関係を概説できる

### E-1-1) 遺伝医療・ゲノム医療と情報の特性

ねらい:遺伝情報・ゲノム情報の特性を理解し、遺伝情報・ゲノム情報に基づいた診断と治療、未発症者を含む患者・家族の支援を学ぶ。

学修目標:

- ①集団遺伝学の基礎として Hardy-Weinberg の法則を概説できる。
- ②家系図を作成、評価 (Bayes の定理、リスク評価) できる。
- ③生殖細胞系列変異と体細胞変異の違いを説明でき、遺伝学的検査の目的と意義を概説できる。

モデル・コアカリキュラムにはない学習項目

- ヒト MHC、すなわち HLA の多様性と疾患との関連

## 8. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	ヒトゲノム多様性と病態	土屋 尚之	ゲノム(核内ゲノム、ミトコンドリアゲノム)、一塩基バリエント(SNV)、反復配列、ゲノム構造多様性、コピー数多様性、生殖細胞系列バリエント、体細胞バリエント、同義置換(サイレント変異)、非同義置換(ミスセンス変異)、ナンセンス変異、欠失、挿入、フレームシフト
2	メンデル遺伝、非メンデル遺伝、遺伝様式を決定する要因	野口恵美子	家系図、メンデル遺伝の様式、ミトコンドリア遺伝、トリプレット・リピート、浸透率、表現度、交差、組換え、連鎖解析、次世代シーケンシング、機能獲得型バリエント、機能喪失型バリエント、優性阻害バリエント
3	遺伝学的解析法	川崎 綾	SNV タイピング法、シーケンス、関連解析、Hardy-Weinberg の法則、連鎖不平衡
4	多因子疾患、ゲノム薬理学	古川 宏	遺伝因子、環境因子、疾患感受性遺伝子、ゲノムワイド関連研究、ファーマコゲノミクス(ゲノム薬理学)、個別化医療
5	免疫遺伝学(HLA)、小テスト	土屋 尚之	HLA の構造と機能、HLA の多様性、疾患感受性、薬剤応答性。また、5回の講義を通じた小テストを行う。

## #4-4 画像の成り立ちと画像解剖の基礎

Coordinator 増本 智彦  
Sub-coordinator 岡本 嘉一

### 1. コースの概要

画像診断の基礎として、各検査法における画像の成り立ちを理解すると同時に、解剖学で得た知識を用いて正常画像解剖について学習する。

### 2. コース到達目標

- 1) 医用画像(単純写真・造影検査・超音波・CT・MRI・核医学)の成り立ちの基礎を説明できる。
- 2) 造影剤の造影機序、基本的な用途について説明できる。
- 3) 解剖学の知識を元に、各医用画像における正常解剖を説明できる。
- 4) 全身の各領域において、有用な画像検査法を挙げることが出来る。

### 3. 学習の進め方

正常画像解剖を絡めた画像の成り立ち・表示法の説明を6回の講義形式で行う。終了後には小テストを行う。

### 4. 教科書(今回のコースに限らず医学部時代全体を通じて)

解剖のアトラスを何でもよいので必ず購入して画像診断の際にはよく参照すること。画像解剖の本としてはMEDSIの「X線解剖/CT・MRI 画像解剖ポケットアトラス」が将来も使える(ただし4冊全部揃えるとかなり高い)

正常画像解剖・画像の基礎理論・放射線診断学全般に関しては(もちろんどれか1冊で十分)

教科書 :メディカルノート画像診断 カラー版

著者 :小川敏英 出版社:西村書店 2007 価格:¥1,890

コメント :「ダイナミックメディシン」の画像診断に関する部分の抜粋。重要な事項が非常にコンパクトにまとまっている。価格も安い。卒業前には何とか一気に読みきることが可能か?

教科書 :標準放射線医学 第7版

著者 :西谷 弘、他 出版社:医学書院 2011 ¥10,500

コメント :2011年、待望の全面改定が行われた。学生にとって必要な情報はほとんど網羅されている。大著であるため、全て読むのは難しいが、初期研修まで使用可能である。前版のCD-ROMの症例集はweb版になり、より使いやすくなり、かつ練習問題も盛り込まれている。

教科書 :画像診断シークレット 第2版

著者 :大友 邦、南 学 出版社:MEDSI 2007 価格:¥8,820

コメント :重要な事項がQ&A形式で簡潔にまとめられており、どの部分からでも学習が可能である。必ずしも最初のページから読む必要はないので気楽に取り組める。また、設問ごとに難易度が振られており医学生にとっても学習の参考になると同時に放射線専門医の試験準備にも使われている。その意味ではM2の時点ではまだ難しいか?(しかし記述の仕方は易しい)

### 5. その他の学習リソース

特に指定しない。

### 6. 評価

特に指定しない。

### 7. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の項目とそれ以外の学習項目

E-6 放射線の生体影響と放射線障害

ねらい:医学・医療の分野に広く応用されている放射線や電磁波等の生体への作用や応用を理解する。

E-6-1) 生体と放射線

学修目標:

①放射線の種類と放射能、これらの性質・定量法・単位を説明できる。

⑤磁気共鳴画像法(MRI)で用いられている磁場や電磁波による人体や植え込みデバイスの発熱等の現象を概説できる。

E-6-2) 医療放射線と生体影響

学修目標:

①放射線診断の被ばく軽減の原則を知り、それを実行できる。

②放射線診断(エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、核医学)や血管造影の利益とコスト・リスク(被ばく線量、急性、晩発影響等)を知り、適応の有無を判断できる。

## F-2-5) 放射線等を用いる診断と治療

ねらい:放射線等による診断の基本を学ぶ。

学修目標:

- ①エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>核医学検査の原理を説明できる。
- ②エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>と核医学検査の読影の基本を説明できる。
- ③放射線治療の原理を説明し、主な放射線治療法を列挙できる。
- ④放射線診断・治療による利益と不利益を説明できる。

## G-3-2) 検査手技

学修目標:

- ⑫エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>、核医学検査を見学し、介助する。(超音波検査も含む)

## F-2-7) 超音波を用いる診断と治療

ねらい:超音波機器の原理とそれによる診断と治療の基本を学ぶ。

学修目標:

- ①超音波機器の種類と原理を説明できる。
- ②超音波検査法の種類を列挙し、概説できる。
- ③主な疾患、病態のエコー像を概説できる。
- ④超音波を用いる治療を概説できる。
- ⑤超音波の生体作用と安全性を説明できる。
- ⑥超音波造影法を説明できる。

## その他の学習項目

各臓器における正常画像解剖を解剖学の講義を通して得た知識と統合させて習得する。また画像モダリティによる構造の描出の違いや、画像におけるアーチファクトなどについても知る。

## 8. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	MRI 画像の成り立ち	石黒 聡尚	MRI 撮像法とその原理、Gd 造影剤、頭部の正常画像解剖、MR Angiography (MRA)
2	核医学画像の成り立ち	岡本 嘉一	Planar/SPECT/PET、骨・腫瘍核医学
3	超音波画像の成り立ち	齋田 司	B mode/Doppler、上腹部
4	単純 X 線写真の成り立ち	星合 壮大	胸部単純写真、肺・縦隔・心臓の正常画像解剖
5	X 線 CT 画像の成り立ち	那須 克宏	CT 画像の原理・表示法、上腹部臓器解剖、MRCP
6	X 線造影画像の成り立ち	森 健作	ヨード・バリウム造影剤、消化管、泌尿器系の正常画像解剖、躯幹部・四肢の血管解剖
7	まとめ	増本 智彦	正常画像解剖の小テスト

## #4-5 放射線基礎科学

Coordinator	磯辺 智範、榮 武二 櫻井 英幸
Sub-coordinator	石川 仁、安岡 聖

### 1. コース概要

放射線の基本事項について理解を深めることで、放射線の健康リスクまで科学的に議論できる力を養う。

### 2. コース到達目標

- 1) 放射能・放射線の単位、種類、性質を説明できる。
- 2) 放射性崩壊の特徴について説明できる。
- 3) 環境放射線被ばくと医療被ばくの違いについて説明できる。
- 4) 放射線被ばくの形式(内部被ばくと外部被ばく)を説明できる。
- 5) 放射線の人体への影響(急性障害と晩発影響等)を説明できる。
- 6) 生物作用の化学的過程、細胞損傷と応答、細胞死と修復について説明できる。
- 7) 放射線の種類や臓器の違いによる生物学的影響の違いを説明できる。
- 8) 医療を含めた社会での放射線の利用法について説明できる。
- 9) 放射線のリスクと健康への影響について正しく説明できる。

### 3. 学習の進め方

放射線科学を理解するための基礎事項について講義形式で行う。

### 4. 他の授業項目との関連

臨床医学の基礎のコースの中で、放射線診断学の基礎(#4-4)と放射線腫瘍学の基礎(#4-6)が開講される。放射線基礎科学では、これら放射線を利用した画像診断と治療を理解するうえでベースとなる放射線の基本事項に関する講義を行う。また、M4 では、放射線災害時の対応(養生、放射線測定器の取扱など)に関する実技を行うアドバンスコースを開講する。

### 5. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

教員名	専門分野	連絡先(Phs または Email アドレス)	場所
・磯辺 智範	放射線健康リスク科学		
・榮 武二	医学物理学		
・櫻井 英幸	放射線腫瘍学		
・奥村 敏之	放射線腫瘍学		
・石川 仁	放射線腫瘍学		
・熊田 博明	医学物理学		
・安岡 聖	医学物理学		
・森 祐太郎	放射線健康リスク科学		
・武居 秀行	放射線健康リスク科学		
・照沼 利之	医学物理学		
・松本 孔貴	放射線生物学		

### 6. 教科書

- 書名: 叢書(31)図解放射線防護ミニマム基礎知識、監修: 日本放射線技術学会 放射線防護部会  
出版社: 日本放射線技術学会、価格: ¥2,300+税
- 書名: 放射線医科学 -生体と放射線・電磁波・超音波-、監修: 大西武雄  
出版社: 医療科学社、価格: ¥3,000+税
- 書名: Radiobiology for the Radiologist 8th ed., eds.: Hall EJ, Giaccia AJ  
出版社: WOLTERS KLUWER、価格: ¥16,670+税
- 書名: MINOR TEXTBOOK 放射線基礎医学 改訂 12 版、編集: 青山 喬、丹羽太貴  
出版社: 金芳堂、価格: ¥5,900+税

### 7. その他の学習リソース

ICRP (ICRP)、IAEA (International Atomic Energy Agency) など、放射線防護や放射線の安全利用などに関わる国際的な機関からの資料も参照されたい。無料でダウンロード可能な資料も多く、一部紹介する(下記)。

The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP Publication 103)

URL: <http://www.icrp.org/docs/ICRP%20TG84%20Summary%20Report.pdf>

IAEA Safety Standards / Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578\\_web-57265295.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578_web-57265295.pdf)

## 8. 評価

出席の扱いは、単位認定要件参照。

#4-6 放射線腫瘍学の基礎の4回目の講義の中で学習効果確認のための試験を実施し評価する。  
試験内容は、放射線基礎科学だけでなく、放射線腫瘍学を含む。

## 9. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の項目とそれ以外の学習項目

### E-6 放射線の生体影響と放射線障害

ねらい: 医学・医療の分野に広く応用されている放射線や電磁波等の生体への作用や応用を理解する。

#### E-6-1) 生体と放射線

学修目標:

- ①放射線の種類と放射能、これらの性質・定量法・単位を説明できる。
- ②内部被ばくと外部被ばくについて、線量評価やその病態、症候、診断と治療を説明できる。
- ③放射線及び電磁波の人体(胎児を含む)への影響(急性影響と晩発影響)を説明できる。
- ④種々の正常組織の放射線の透過性や放射線感受性の違いを説明できる。
- ⑥放射線の遺伝子、細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的影響を説明できる。
- ⑦放射線被ばく低減の3原則と安全管理を説明できる。

#### E-6-2) 医療放射線と生体影響

学修目標:

- ④医療被ばくに関して、放射線防護と安全管理を説明できる。
- ⑤放射線診断や治療の被ばくに関して、患者にわかりやすく説明できる。

#### E-6-3) 放射線リスクコミュニケーション

学修目標:

- ①患者と家族が感じる放射線特有の精神的・社会的苦痛に対して十分に配慮できる。
- ②患者の漠然とした不安を受け止め、不安を軽減するためにわかりやすい言葉で説明でき、対話ができる。

#### E-6-4) 放射線災害医療

学修目標:

- ①内部被ばくと外部被ばくの病態、症候、線量評価、治療を説明できる。
- ②放射線災害・原子力災害でのメンタルヘルスを説明できる。

## 10. 講義一覧

	学習項目	担当教官	Keywords
1	放射線・放射能の基礎	磯辺智範	放射線と放射能の違い、放射線の種類、半減期、放射線の単位、放射線の性質、被ばくの形式、放射線の利用
2	放射線物理学	榮 武二	原子の構造、放射性壊変、放射線の発生、放射線と物質の相互作用、放射線検出
3	放射線の人体影響から防護まで	森 祐太郎	直接作用と間接作用、電離と励起、DNA 損傷と修復、放射線感受性、放射線防護の3原則・5原則、医療被ばく、診断参考レベル(DRLs)、放射線の安全管理
4	放射線リスクコミュニケーション	磯辺智範	コミュニケーションの基本技術、リスクの意味、リスク認知のとりえ方、リスクコミュニケーション、クライシスコミュニケーション、医療への活用

## #4-6 放射線腫瘍学の基礎

Coordinator	櫻井 英幸、榮 武二、 磯辺 智範
Sub-coordinator	奥村 敏之、石川 仁、熊田 博明 野中哲生

### 1. コース概要

放射線の基本事項に触れるとともに、がん治療の考え方を学び、放射線腫瘍学の成り立ちについて学習する。

### 2. コース到達目標

- 1) 放射線の組織、臓器、個体に対する作用について説明できる。
- 2) 腫瘍の自然死とがん治療の目的について説明できる。
- 3) 種々の放射線の体内での線量分布の違いを説明できる。
- 4) 放射線治療における有害事象のなりたちを説明できる。
- 5) 照射範囲の決め方(原則)について説明できる。
- 6) X線治療(定位放射線治療、強度変調放射線治療)および小線源治療がどのようなものか説明できる。
- 7) 粒子線治療についてX線治療との違いを比較しながら説明できる。
- 8) ホウ素中性子捕捉療法に用いる薬剤、照射技術、治療効果について説明できる。
- 9) 治療可能比と放射線治療効果を修飾する因子について説明できる。

### 3. 学習の進め方

がん治療の柱としての放射線腫瘍学を理解するための基礎事項を講義形式で行う。

### 4. 他の授業項目との関連

各臓器別の放射線治療法に関しては、M3で開講する「医学の基礎」の臨床医学系のコースのなかで取り上げる。また、M4の秋学期からは2週間の臨床実習(Phase1)がある。さらに、「見えないメスでがん治療—放射線治療手技演習—」と題するアドバンスコース(M4)も開講しており、放射線治療計画の方法や密封小線源治療を中心とした放射線治療の手技を学ぶことができる。

### 5. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

教員名	専門分野	連絡先(PHSまたはEmailアドレス)	場所
・櫻井英幸	放射線腫瘍学		
・榮 武二	医学物理学		
・玉木義雄	放射線腫瘍学		
・奥村敏之	放射線腫瘍学		
・石川 仁	放射線腫瘍学		
・野中哲生	放射線腫瘍学		
・中井 啓	放射線腫瘍学		
・熊田博明	医学物理学		
・磯辺智範	放射線健康リスク科学		
・大西かよ子	放射線腫瘍学		
・水本斉志	放射線腫瘍学		
・室伏景子	放射線腫瘍学		
・沼尻晴子	放射線腫瘍学		

### 6. 教科書

- 書名: 放射線治療 基礎知識図解ノート、監修: 櫻井英幸、榮 武二、編集: 磯辺智範  
出版社: 金原出版、価格: ¥6,500 + 税
- 書名: 放射線治療 マニュアル 改訂第2版、編著: 平岡真寛ほか  
出版社: 中外医学社、価格: ¥13,000 + 税
- 書名: やさしくわかる放射線治療学 改訂第2版、監修: 公益社団法人日本放射線腫瘍学会  
出版社: 秀潤社、価格: ¥3,456 + 税

### 7. その他の学習リソース

- 書名: 放射線治療計画ガイドライン 2016、監修: 公益社団法人日本放射線腫瘍学会  
出版社: 金原出版、価格: ¥4,500 + 税
- 書名: Radiobiology for the Radiologist 8th ed., eds.: Hall EJ, Giaccia AJ

出版社:WOLTERS KLUWER、価格:¥16,670+税  
 書名: MINOR TEXTBOOK 放射線基礎医学 改訂12版、編集:青山 喬、丹羽太貴  
 出版社:金芳堂、価格:¥5,900+税  
 その他:日本放射線腫瘍学会のホームページ(<http://www.jastro.jp/>)“医学生、若手医師へ”から、学会の教育委員会で作成したコアカリキュラムスライドが無料で参照できる。

## 8. 評価

出席の扱いは、単位認定要件参照。学習効果確認のための試験(4回目の講義)により評価する。  
 試験内容は、放射線腫瘍学だけでなく、放射線基礎科学を含む。

## 9. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の項目

### E-3 腫瘍

ねらい:腫瘍の病態、診断と治療を学ぶ。

#### E-3-3) 治療

学修目標:

- ①腫瘍の集学的治療を概説できる。
- ③腫瘍の放射線療法を概説できる。

### E-6 放射線の生体影響と放射線障害

ねらい:医学・医療の分野に広く応用されている放射線や電磁波等の生体への作用や応用を理解する。

#### E-6-1) 生体と放射線

学修目標:

- ②内部被ばくと外部被ばくについて、線量評価やその病態、症候、診断と治療を説明できる。
- ③放射線及び電磁波の人体(胎児を含む)への影響(急性影響と晩発影響)を説明できる。
- ④種々の正常組織の放射線の透過性や放射線感受性の違いを説明できる。
- ⑥放射線の遺伝子、細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的影響を説明できる。

#### E-6-2) 医療放射線と生体影響

学修目標:

- ③放射線治療の生物学的原理と、人体への急性影響と晩発影響を説明できる。
- ⑤放射線診断や治療の被ばくに関して、患者にわかりやすく説明できる。

#### F-2-5) 放射線等を用いる診断と治療

ねらい:放射線等による診断と治療の基本を学ぶ。

学修目標:

- ③放射線治療の原理を説明し、主な放射線治療法を列挙できる。

## 10. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	放射線の組織や臓器への影響とがん治療の考え方	櫻井英幸	組織や臓器への放射線の影響、がんの病期分類の成り立ち、照射範囲の考え方と決め方、有害事象の成り立ち、腫瘍の自然史、治療の目的
2	放射線治療の原理といろいろな放射線治療	石川 仁	分割照射と4つのR、治療可能比 低線量率照射、効果を修飾する物理化学的因子、種々の放射線治療法:強度変調照射、定位放射線治療、粒子線、小線源治療、中性子捕捉療法 など
3	がん診療における放射線腫瘍医の役割	玉木義雄	がん診療における放射線腫瘍医の役割、集学的治療
4	総括:放射線基礎科学と放射線腫瘍学の基礎	櫻井英幸 磯辺智範	学習効果確認のための試験

## コース#5 消化系

Coordinator	小田 竜也、溝上 裕士
Sub-coordinator	大原 佑介、福田 邦明 小金澤 禎史

開講時期:M2 (平成31年9月10日(火)～10月2日(水))

### 1. コースの概要

消化器の正常の機能と構造を、薬理、生理、病理学的な側面を含めて理解する。さらに、消化器疾患の病態について統合的に理解し、これらの基本的理解のもとに診断・治療・予防についての臨床基礎技能を学習する。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

#### ・プロフェッショナリズム

社会人としての一般教養・常識を身につけ、その場にふさわしいマナーに則った行動ができる。研究倫理・医療倫理の原則を述べることができる。(レベル1)

豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示すことができる。(レベル1)

社会全体の医療ニーズと医療資源の公平な分配に関する、国内外の問題点を挙げるができる。(レベル1)

振り返り・セルフマネジメントの基本的な考え方およびその必要性を述べるができる。(レベル1)

#### ・科学的思考

直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)

実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)

医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。(レベル3)

#### ・診療の実践

基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を様々な疾患と病態の理解に応用できる。(レベル2)

身体診察の意義を理解して、身体所見から得られる情報を病態を踏まえて説明できる。(レベル1)

診療における臨床手技の原理と意義を提示できる。(レベル1)

主な症候の鑑別診断リストを挙げるができる。(レベル1)

ケース(paper patientなどの学習教材)における、適切な治療法を立案できる。(レベル2)

診療録の目的とその構成要素を説明できる。ケース(paper patientなどの学習教材)における定型的な診療録の情報から診療の流れを理解する。(レベル1)

#### ・未来開拓力

国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。社会における多様性を認識し、受け入れる姿勢を示すことができる。(レベル2)

学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)

協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 消化器の構造、発生を図示、説明できる。
- 2) 消化器の生理、機能と、その神経、内分泌との調節機能および薬物との関連を説明できる。
- 3) 消化器疾患の病態と症候との関連を説明できる。
- 4) 消化器疾患の画像(造影エックス線、CT、MRI、核医学、内視鏡、超音波など)を、形態および病態生理と対比できる。
- 5) 消化器疾患の画像診断法を総合イメージの観点から説明できる。
- 6) 消化器疾患の診断法を説明し、鑑別診断ができる。
- 7) 肝・胆・膵疾患の診断法を説明し、鑑別診断ができる。
- 8) 消化管疾患の内科治療、外科治療を説明できる。
- 9) 肝・胆・膵疾患の内科治療、外科治療を説明できる。
- 10) 消化器疾患の疫学、およびその予防を説明できる。
- 11) さまざまな患者の身体的社会的背景に応じた治療の選択を考えることができる。

### 4. 学習の進め方

“消化器”は多種の臓器を含み、多様な疾患が混在します。消化管(食道、胃、小腸、大腸)と肝胆膵の2つのグループに分けて考えます。

まず A:消化管と肝胆膵の正常状態(生理、生化、解剖、組織など)を把握して下さい。さらに B:、消化管、肝胆膵の異常状態(疾患、病態生理、病理など)を学び、C: それらの診断学、及びそれらに対する内科的、外科的な治療法を学ぶ、という流れで学習を進めて下さい。消化器系の講義、実習は基本的にこの A, B, C の組み合わせで構成されていますので、学習事項がそれぞれの分類のどれにあてはまるのかを意識して学習して下さい。

消化器コースの4週では前半2週と後半の2週で2つのテュートリアル(コアタイム)のテーマについて学習します。前半は消化管疾患(シナリオ 1)で、後半は肝胆膵疾患(シナリオ 2)です。

### ＝前半(9月10日～9月20日)＝

○ テュートリアル(コアタイム)は3コマ設けてあります。コアタイム 1-2, 3 の前にグループ学習が置かれています。

#### ・全体を通じて

各コアタイムの最初にシナリオを配ります。自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。各回毎に役割は交代してください。

#### ・コアタイム 1-1

まずシナリオを配ります。シナリオから学習すべき点、不明な点、調べるべきポイント、各自の分担、等の検討事項を抽出して下さい。抽出した内容を「コアタイム 1-1 提出シート」(グループで1部、最初にチューターが渡します)にまとめチューターのサインをもらって、担当教員メールボックスのメールボックス(学系棟3階ラウンジ、コアタイム 1-2 も同様)に提出して下さい。

抽出した内容を次のグループ学習1までに自習して下さい。

#### グループ学習 1

コアタイム 1-1 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。出来るだけコアタイムは新しいテーマについて討論する時間に出来るように、この時間にまとめあげる様に努めて下さい。

#### ・コアタイム 1-2

コアタイム 1-1 で抽出した事項についてのまとめが終わっていない場合、まずそれを完了させて下さい(遅くとも15分以内に)。その後、新たなテーマシートを配ります。テーマシートに対して学習すべき事項を抽出して下さい。グループ学習 1 とコアタイムでの討議事項を「コアタイム 1-2 提出シート」(グループで1部)にまとめチューターのサインをもらって、提出して下さい。

#### グループ学習 2

コアタイム 1-1 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。出来るだけコアタイムは新しいテーマについて討論する時間に出来るように、この時間にまとめあげる様に努めて下さい。

#### ・コアタイム 1-3

コアタイム 1-2 で抽出した事項についてのまとめが終わっていない場合、まずそれを完了させて下さい(遅くとも15分以内に)。その後、新たなテーマシートを配ります。テーマシートに対して学習すべき事項を抽出して下さい。グループ学習 1 とコアタイムでの討議事項を「コアタイム 1-3 提出シート」(グループで1部)にまとめチューターのサインをもらって、提出して下さい。

#### グループ学習 3 (まとめ)

コアタイム 1-3 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。また、シナリオ全体のまとめを行って下さい。学習事項のまとめをグループで提出する必要はありません。

### ＝後半(9月24日～10月2日)＝

○ おおまかな構成は前半と同様で、テュートリアル(コアタイム)も3コマ設けてあります。コアタイム 2-2, 3 の前にグループ学習が置かれています。

#### ・コアタイム 2-1

まずシナリオを配ります。シナリオから学習すべき点、不明な点、調べるべきポイント、各自の分担、等の検討事項を抽出して下さい。抽出した内容を「コアタイム 2-1 提出シート」(グループで1部、最初にチューターが渡します)にまとめチューターのサインをもらって、担当教員メールボックス(学系棟3階ラウンジ、コアタイム 2-2～3 も同様)に提出して下さい。

抽出した内容を次のグループ学習 4 までに自習して下さい。

#### グループ学習 4

コアタイム 2-1 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。出来るだけコアタイムは新しいテーマについて討論する時間に出来るように、この時間にまとめあげる様に努めて下さい。

#### ・コアタイム 2-2

コアタイム 2-1 で抽出した事項についてのまとめが終わっていない場合、まずそれを完了させて下さい(遅くとも 15 分以内に)。その後、新たなシナリオを配ります。シナリオに対して学習すべき事項を抽出して下さい。グループ学習 5 と

コアタイムでの討議した内容を「コアタイム 2-2 提出シート」(グループで1部)にまとめテューターのサインをもらって、提出して下さい。

#### グループ学習 5

コアタイム 2-2 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。出来るだけコアタイムは新しいテーマについて討論する時間に出来るように、この時間にまとめあげる様に努めて下さい。

#### ・コアタイム 2-3

コアタイム 2-2 で抽出した事項についてのまとめが終わっていない場合、まずそれを完了させて下さい(遅くとも 15 分以内に)。その後、新たなシナリオを配ります。シナリオに対して学習すべき事項を抽出して下さい。グループ学習 5 とコアタイムでの討議した内容を「コアタイム 2-3 提出シート」(グループで1部)にまとめテューターのサインをもらって、提出して下さい。

#### グループ学習 6 (まとめ)

コアタイム 1-3 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。また、シナリオ全体のまとめを行って下さい。学習事項のまとめをグループで提出する必要はありません。

#### グループ学習 7, 8 (発表の準備)

全体発表に向けた準備、予行練習を行ってください。発表の内容についてはシナリオの最後で連絡があります。発表は Microsoft Powerpoint を用いたプレゼンテーションに限り、**各グループの発表時間は 5 分、スライド枚数は最大 8 枚**として下さい。プレゼンテーションが発表時間内に終わるよう、しっかり練習して下さい。聴衆を飽きさせない、印象に残るプレゼンテーションを期待しています。

#### ＝全体発表会(10月2日 4,5限)＝

発表会は 1～10 グループと 11～19 グループが2部屋に分かれて行います。1～5 グループ、11～15 グループがシナリオ1、6～10 グループと 16～19 グループがシナリオ2に関する発表を行います。発表はグループ番号の小さい順に行うので、次のグループは前のグループが発表している間に次演者席(最前列)に移動して下さい。発表後に質疑応答の時間を設けているので積極的に質問して下さい。質問が出ない場合は、次に発表するグループから少なくとも1つは質問して貰います。

全体発表の最後に担当教官より総括を行います。全体を通して意見や質問があれば、そこで発言して下さい。

#### 5. 他の授業科目との関連

#### 6. リソースパーソン

教員は消化器疾患全般の知識を持ち合わせていますが、それぞれの専門、得意分野がある事にも留意し、出来るだけ質問相手として適切な教員をリソースパーソンとして利用して下さい。自習やグループ学習での疑問が解決しない時など、下記の各教員に各自が直接連絡を取り、時間、場所を調整して下さい。

	教員 (PHS 番号)	専門
消化器外科	小田	肝胆膵外科(膵癌、胆、膵手術)
	榎本	消化管外科(大腸、鏡視下手術)
	久倉	消化管外科(食道、胃)
	明石	消化管外科(胃、鏡視下手術)
	大原	消化管外科(大腸、鏡視下手術)
	倉田	肝胆膵外科(肝、胆、膵、鏡視下手術)
	高橋	肝胆膵外科(肝、腎移植、肝手術)
	下村	肝胆膵外科(肝、胆、膵、鏡視下手術)
	大和田	消化管外科(大腸、鏡視下手術)
消化器外科教員への連絡は、直接 PHS にかけるか、もしくは学系棟8F秘書室へ連絡して下さい。		
消化器内科	兵頭	消化管内科(腫瘍、化学療法)
	溝上	消化管内科(内視鏡、慢性疾患)
	松井	消化管内科(薬理、内視鏡)
	福田	肝胆膵内科(肝炎、肝硬変)
	森脇	消化管内科(腫瘍、化学療法)
	奈良坂	消化管内科(内視鏡治療)
	石毛	肝胆膵内科(膵疾患)
	長谷川	肝胆膵内科(胆道疾患)
	消化器内科教員への連絡は、直接 PHS にかけるか、もしくは学系棟 5F 秘書室へ連絡して下さい	
放射線診断	森	消化管、肝胆膵診断
	那須	消化管、肝胆膵診断
放射線腫瘍科	櫻井	消化管、肝胆膵、放射線治療
	奥村	消化管、肝胆膵、放射線治療
	石川	消化管、肝胆膵、放射線治療
	教員 (PHS 番号)	専門
放射線腫瘍科	福光	消化管、肝胆膵、放射線治療
	水本	消化管、肝胆膵、放射線治療
基礎系の教員の連絡先は医学系棟3階の秘書室で連絡先を調べ、個人的に連絡をとり時間、場所を調整して下さい。		

## 7. 教科書

教科書:標準外科学 第14版 (2016年2月出版)

著者:監修 北島政樹 編集、加藤治文、畠山勝義、北野正剛

出版社:医学書院

価格 :9,180 円

コメント:消化器外科についてよく練られており、最新の知識も十分入っている。外科総論(代謝栄養学、創傷治療、腫瘍学等)、循環器外科、呼吸器外科、代謝外科、小児外科、再生医学等の広い分野を網羅しており、国家試験まで十分に使える外科のスタンダードの教科書と言える。

教科書:内科学 第11版(2017年出版)

著者:矢崎義雄 総編集

出版社:朝倉書店

価格 :24,800+税 円

コメント:消化器内科についてよく練られており、最新の知識も十分入っている。内科総論、内科各論等の広い分野を網羅しており、国家試験まで十分に使える内科のスタンダードの教科書。

## 8. その他の学習リソース

参考図書:消化器病診療 第2版(2014年10月出版)

監修:消化器病学会「消化器病診療(第2版)編集委員会」

出版社:医学書院

価格 :6,480 円

コメント: 消化器疾患の症候, 各論, 各検査手技や治療について分かりやすく説明されている。学会本で値段も比較的安価。

参考書: 臨床医学の Minimum Essential

著者: 筑波大学医学専門学群「臨床医学の Minimum Essential」編集委員会

出版社: 金原出版株式会社

価格 :15,750 円

コメント: 使い勝手がよくない、内容の不統一などの面があるが、消化器内科学については、基礎的な知識が習得できるようになっている。本学のカリキュラムにそって作成された参考書として使用できる。

## 9. 成績評価

テュートリアル資料と学期末試験を総合して評価します。

\*テュートリアル資料とは以下のものを指します。

- ・コアタイム提出シート
- ・テューターの先生による評価表
- ・実習レポート

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目 (今年度よりこのような項目になりました)

学期末試験までに自己学習して下さい。アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。

### D-7 消化器系

ねらい: 消化器系の正常構造と機能を理解し、主な消化器系疾患の病因、病態生理、症候、診断と治療を学ぶ。

#### D-7-1) 構造と機能

学修目標:

- ①各消化器官の位置、形態と関係する血管を図示できる。
- ②腹膜と臓器の関係を説明できる。
- ③食道・胃・小腸・大腸の基本構造と部位による違いを説明できる。
- ④消化管運動の仕組みを説明できる。
- ⑤消化器官に対する自律神経の作用を説明できる。
- ⑥肝の構造と機能を説明できる。
- ⑦胃液の作用と分泌機序を説明できる。
- ⑧胆汁の作用と胆嚢収縮の調節機序を説明できる。
- ⑨膵外分泌系の構造と膵液の作用を説明できる。
- ⑩小腸における消化・吸収の仕組みを説明できる。
- ⑪大腸における糞便形成と排便の仕組みを説明できる。
- ⑫主な消化管ホルモンの作用を説明できる。
- ⑬歯、舌、唾液腺の構造と機能を説明できる。
- ⑭咀嚼やくと嚥下の機構を説明できる。
- ⑮消化管の正常細菌叢(腸内細菌叢)の役割を説明できる。

#### D-7-2) 診断と検査の基本

学修目標:

- ①代表的な肝炎ウイルス検査の検査項目を列挙し、その意義を説明できる。
- ②消化器関連の代表的な腫瘍マーカー ( $\alpha$ -fetoprotein <AFP>, carcinoembryonic antigen <CEA>, carbohydrate antigen <CA> 19-9, protein induced by vitamin K absence or antagonists <PIVKA>-II) の意義を説明できる。
- ③消化器系疾患の画像検査を列挙し、その適応と異常所見を説明し、結果を解釈できる。
- ④消化器内視鏡検査から得られる情報を説明できる。
- ⑤生検と細胞診の意義と適応を説明できる。

#### D-7-3) 症候

##### D-7-3-(1) 肝腫大

学修目標:

- ①肝腫大をきたす疾患を列挙し、その病態生理を説明できる。
- ②肝腫大のある患者における医療面接、診察と診断の要点を説明できる。

D-7-3)-(2) その他の症候

学修目標:

- ①黄疸
- ②腹痛
- ③悪心・嘔吐
- ④食思(欲)不振
- ⑤便秘・下痢・血便
- ⑥吐血・下血
- ⑦腹部膨隆(腹水を含む)・膨満・腫瘤

D-7-4) 疾患

D-7-4)-(1) 食道疾患

学修目標:

- ①食道・胃静脈瘤の病態生理、内視鏡分類と治療を説明できる。
- ②胃食道逆流症(gastroesophageal reflux disease <GERD>)と逆流性食道炎の病態生理、症候と診断を説明できる。
- ③Mallory-Weiss 症候群を概説できる。

D-7-4)-(2) 胃・十二指腸疾患

学修目標:

- ①胃潰瘍、十二指腸潰瘍(消化性潰瘍)の病因、症候、進行度分類、診断と治療を説明できる。
- ②Helicobacter pylori 感染症の診断と治療を説明できる。
- ③胃ポリープの病理と肉眼分類を説明できる。
- ④急性胃粘膜病変の概念、診断と治療を説明できる。
- ⑤急性胃腸炎、慢性胃炎を概説できる。
- ⑥胃切除後症候群の病態生理を説明できる。
- ⑦機能性消化管障害(機能性ディスペプシア(functional dyspepsia <FD>))を説明できる。
- ⑧肥厚性幽門狭窄症を概説できる。

D-7-4)-(3) 小腸・大腸疾患

学修目標:

- ①急性虫垂炎の症候、診断と治療を説明できる。
- ②腸閉塞とイレウスの病因、症候、診断と治療を説明できる。
- ③炎症性腸疾患(潰瘍性大腸炎・Crohn 病)の病態生理、症候、診断と治療を説明できる。
- ④痔核と痔瘻の病態生理、症候と診断を説明できる。
- ⑤機能性消化管障害(過敏性腸症候群)を概説できる。
- ⑥腸管憩室症(大腸憩室炎と大腸憩室出血)を概説できる。
- ⑦薬物性腸炎を概説できる。
- ⑧消化管ポリポーシスを概説できる。
- ⑨大腸の主な先天性疾患(鎖肛、Hirschsprung 病)を概説できる。
- ⑩腸重積症を概説できる。
- ⑪便秘症、乳児下痢症を説明できる。
- ⑫感染性腸炎を概説できる。
- ⑬虚血性大腸炎を概説できる。
- ⑭急性出血性直腸潰瘍を概説できる。
- ⑮上腸間膜動脈閉塞症を概説できる。
- ⑯消化管神経内分泌腫瘍(neuroendocrine tumor <NET>)を概説できる。
- ⑰消化管間質腫瘍(gastrointestinal stromal tumor <GIST>)を概説できる。

D-7-4)-(4) 胆道疾患

学修目標:

- ①胆石症の病因、症候、診断と治療を説明できる。
- ②胆嚢炎と胆管炎の病因、病態生理、症候、診断、合併症と治療を説明できる。
- ③胆嚢ポリープを概説できる。
- ④先天性胆道拡張症と膵・胆管合流異常症を概説できる。

## D-7-4)-(5) 肝疾患

学修目標:

- ①A型・B型・C型・D型・E型肝炎の疫学、症候、診断、治療、経過と予後を説明できる。
- ②急性肝炎、慢性肝炎の定義を説明できる。
- ③急性肝不全の概念、診断を説明できる。
- ④肝硬変の病因、病理、症候、診断と治療を説明できる。
- ⑤肝硬変の合併症(門脈圧亢進症、肝性脳症、肝癌)を概説できる。
- ⑥アルコール性肝障害を概説できる。
- ⑦薬物性肝障害を概説できる。
- ⑧肝膿瘍の症候、診断と治療を説明できる。
- ⑨原発性胆汁性胆管炎(原発性胆汁性肝硬変)と原発性硬化性胆管炎の症候、診断、治療、経過と予後を説明できる。
- ⑩自己免疫性肝炎を概説できる。
- ⑪脂肪性肝疾患を概説できる。

## D-7-4)-(6) 膵臓疾患

学修目標:

- ①急性膵炎(アルコール性、胆石性、特発性)の病態生理、症候、診断と治療を説明できる。
- ②慢性膵炎(アルコール性、特発性)の病態生理、症候、診断、合併症と治療を説明できる。
- ③自己免疫性膵炎を概説できる。

## D-7-4)-(7) 腹膜・腹壁・横隔膜疾患

学修目標:

- ①腹膜炎の病因、症候、診断と治療を説明できる。
- ②ヘルニアの概念、病態(滑脱、嵌頓、絞扼)と好発部位を説明できる。
- ③鼠径部ヘルニアの病因、病態、診断と治療を説明できる。

## D-7-4)-(8) 腫瘍性疾患

学修目標:

- ①食道癌の病理所見、肉眼分類と進行度分類を説明できる。
- ②食道癌の症候、診断、治療と予後を説明できる。
- ③胃癌の疫学、病理所見、症候、肉眼分類と進行度分類を説明できる。
- ④胃癌の診断法を列挙し、所見とその意義を説明できる。
- ⑤胃癌の進行度に応じた治療を概説できる。
- ⑥大腸癌の病理所見、診断、肉眼分類と進行度分類を説明できる。
- ⑦大腸癌の症候、診断、治療を説明できる。
- ⑧胆嚢・胆管癌・乳頭部癌の病理所見、症候、診断と治療を説明できる。
- ⑨原発性肝癌、転移性肝癌の病因、病理所見、症候、診断と治療を説明できる。
- ⑩膵癌の病理所見、症候、診断と治療を説明できる。
- ⑪嚢胞性膵腫瘍の分類と病理所見を説明できる。
- ⑫腹膜中皮腫、消化管間質腫瘍<GIST>、消化管カルチノイドを概説できる。

## 11. 講義・実習一覧

## 講義

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	オリエンテーション 導入1	小田竜也 福田邦明	コースの導入、構成の概要説明、消化器の生理、疾患、治療を3週間で理解する為の道案内。
2	消化管疾患の症候学	兵頭一之介	消化管疾患の症候(食欲不振、体重減少、吐血・下血、腹痛、等)とその鑑別診断を学ぶ。
3	外科学総論	小田竜也	近代外科のあけぼのからの歴史、術前画像診断技術の向上に伴って変わった外科手術法的设计、再建方法、機能温存のための工夫、変遷。腹腔鏡、胸腔鏡手術からロボット手術の将来について学ぶ。
4	消化器の生理1	山田 洋	-消化器の運動- 消化管の運動と調節について理解する。

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
5	消化器の生理2	山田 洋	-消化系のホルモン- 消化機能および代謝栄養学の理解に必要な生理学について理解する
6	消化器の臨床解剖	大和田洋平	消化器のマクロ構造を機能的役割、外科手術との関連から理解する。
7	消化器の生化学	久武幸司	消化機能および代謝栄養学の理解に必要な生化学について理解する。
8	消化管の病理 1,2	野口雅之	消化管疾患の病理を正常構造と対比させつつ理解する。
9	肝・胆・膵の病理	野口雅之	肝・胆・膵疾患の病理を正常構造と対比させつつ理解する。
10	消化器の薬理	松井裕史	消化器の機能、消化器疾患の理解に必要な薬理学的事項について理解する。
11	消化管の画像診断	森 健作	腹部単純 X 線写真と消化管造影の成り立ちを理解し、読影の基本を学ぶ。
12	肝・胆・膵の画像診断	那須克宏	正常消化器の放射線学的解剖を CT、MRI などを用いて概説する。さらに肝がん、膵がんの CT、MRI 及び胃がん、大腸がんの透視画像を提示する。
13	上部消化管疾患の内科診療	溝上裕士	食道、胃、十二指腸の炎症、潰瘍、悪性腫瘍の診断と治療について学ぶ。
14	上部消化管疾患の外科診療	久倉勝治	消化管疾患概論(特に食道がん)の病態生理と外科的治療方針を学ぶ。
15	下部消化管疾患の内科診療	奈良坂俊明	小腸、大腸の炎症、悪性疾患の診断と治療について学ぶ。
16	下部消化管疾患の外科診療	榎本剛史	消化管疾患概論(特に大腸がん、炎症性腸疾患、痔など)の病態生理と外科的治療方針を学ぶ。
17	肝胆膵疾患の症候学	長谷川直之	肝胆膵疾患の症候(黄疸、肝障害、腹水、肝性脳症、肝炎ウイルスマーカーの異常、等)とその鑑別診断を学ぶ。
18	肝疾患の内科診療-1	福田邦明	肝炎、肝硬変症の診断と治療について学ぶ。
19	肝疾患の内科診療-2	石毛和紀	肝癌、種々の肝疾患(アルコール性、薬剤性、自己免疫性、脂肪性)の診断と治療について学ぶ。
20	肝臓・胆道疾患の外科学	倉田 昌直	肝臓疾患、膵疾患の診断と治療について学ぶ。良性(胆石、先天性胆道拡張)、悪性(肝がん、胆嚢がん、胆道がん)などの疾患を外科からの視点で。
21	胆・膵疾患の内科診療	長谷川直之	胆道疾患、膵疾患の診断と治療について学ぶ。
22	膵臓・脾臓疾患の外科的治療	下村 治	膵疾患、脾臓疾患の診断と治療について学ぶ。良性(急性膵炎、慢性膵炎)、悪性(膵癌)、中間悪性群(IPMN、MCN)などの疾患を外科からの視点から。
23	急性腹症の外科治療	小川光一	胆嚢炎、胆石、虫垂炎、Meckel 憩室炎、ヘルニア嵌頓、消化管穿孔、腸閉塞の病態生理と外科治療方針を学ぶ。
24	術前・術後全身管理	大原佑介	手術前の全身状態の評価、管理から、術後の代謝栄養学に基づいた全身管理を、消化器外科手術を代表例として学ぶ。
25	消化器疾患の IVR 治療	森 健作	肝がん治療(TAE)、胆道ステント、止血術等
26	消化器腫瘍の放射線治療	櫻井英幸	消化器腫瘍の病態を理解し、個々の疾患に対する放射線治療の適応と治療効果について学ぶ
27	消化器癌の化学療法	森脇俊和	消化器癌(食道癌、胃癌、大腸癌、膵癌、胆道癌、肝癌)の化学療法の適応と効果について学ぶ。
28	移植医療	高橋一広	臓器移植を行う上で必要な、移植免疫学、外科治療法、社会環境について学ぶ。

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
29	消化器腫瘍の分子病理	渡邊幸秀	がん遺伝子、がん抑制遺伝子、多段階発がん、がん幹細胞、炎症と発がん。
30	鏡視下外科の歴史と未来	明石義正	鏡視下手術の歴史と、ロボット手術、ナビゲーション手術など未来の外科診療について解説する。
31	内科と外科の役割とコラボレーション	大原佑介	内科医と外科医が連携して消化器治療にあたる重要性について、症例を通して学ぶ。

実習

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	消化管の病理実習	野口雅之	消化管疾患の病理組織実習
2	肝・胆・膵の病理実習	野口雅之	肝・胆・膵疾患の病理組織実習

12. 時間割

	月	火	水	木	金
	9月9日	9月10日	9月11日	9月12日	9月13日
1	#4-5-4放射線リスクコミュニケーション (磯辺)	臨床系オリエンテーション (高屋敷(明))	自習	13_上部消化管疾患の内科診療 (溝上)	15_下部消化管疾患の内科診療 (奈良坂)
2	#4-6-1放射線の組織や臓器への影響とがん治療の考え方 (櫻井(英))	医療概論 II 英語	自習	14_上部消化管疾患の外科診療 (久倉)	8_消化管の病理 1 (野口(雅))
3	#4-6-2放射線治療の原理と異なる放射線治療 (石川(仁))	#5-1オリエンテーション導入 1 (小田(竜)・福田(邦))	2_消化管疾患の症候学 (兵頭)	16_下部消化管疾患の外科診療 (榎本(剛))	8_消化管の病理 2 (野口(雅))
4	#4-6-3がん診療における放射線腫瘍医の役割 (玉木)	3_外科学総論 (小田(竜))	6_消化器の臨床解剖 (大和田)	コアタイム 1-1 (消化管)	実習 消化管の病理 (野口(雅)) (注意:実習は時間外に実施いたします。)
5	#4-6-4総括:放射線基礎科学と放射線腫瘍学の基礎 (櫻井(英)・磯辺)	自習	自習	自習	
	9月16日	9月17日	9月18日	9月19日	9月20日
1		27_消化器癌の化学療法 (森脇)	4_消化器の生理 1 (山田(洋))	23_急性腹症の外科治療 (小川(光))	22_膵臓・膵臓疾患の外科的治療 (下村)
2	敬老の日	自習	5_消化器の生理 2 (山田(洋))	自習	自習
3		グループ学習 1	7_消化器の生化学 (久武)	グループ学習 2	9_肝・胆・膵の病理 (野口(雅))
4		コアタイム 1-2 (消化管)	11_消化管の画像診断 (森(健))	コアタイム 1-3 (消化管)	実習 肝胆膵の病理 (野口(雅)) (注意:実習は時間外に実施いたします。)
5		自習	自習	グループ学習 3(まとめ)	
	9月23日	9月24日	9月25日	9月26日	9月27日
1		24_術前・術後全身管理 (大原(佑))	29_消化器腫瘍の分子病理 (渡邊(幸))	20_肝臓・胆道疾患の外科学 (倉田)	25_消化器疾患の IVR 治療 (森(健))
2		医療概論 II 英語	10_消化器の薬理 (松井)	12_肝・胆・膵の画像診断 (那須)	26_消化器腫瘍の放射線治療 (櫻井(英))
3	秋分の日	自習	18_肝疾患の内科診療-1 (福田(邦))	グループ学習 2	28_移植医療 (高橋(一))
4		コアタイム 2-1 (肝胆膵)	19_肝疾患の内科診療-2 (石毛)	コアタイム 2-2 (肝胆膵)	30_鏡視下外科の歴史と未来 (明石)
5		自習	自習	自習	自習
	9月30日	10月1日	10月2日	10月3日	10月4日
1	自習	31_内科と外科の役割とコラボレーション (大原(佑))	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	関連科目
2	自習	グループ学習 5	グループ学習 7 (発表準備)	体育実技/医学の基礎 B	5_循環調節 (小金澤)
3	自習	コアタイム 2-3 (肝胆膵)	全体発表	#6-2_心血管リンパ組織 (高橋(智))	6_心血管系の薬理 (榎(正))
4	17_肝胆膵疾患の症候学 (長谷川(直))	グループ学習 6(まとめ)	シナリオ 1/2-総括 (小田(竜)・消化器内科教員)	3_血液循環 (大川)	実習の説明時間 (榎(正))
5	21_胆・膵疾患の内科診療 (長谷川(直))	関連科目/第 2 外国語(初修外国語)		4_心臓の機械的性質と活動 (小金澤)	7_心血管系臨床薬理・高血圧 (村越)

## コース#6 循環系

Coordinator 家田真樹、平松祐司  
Sub-Coordinator 村越伸行、小金澤禎史

開講時期:M2 (10月3日(木)～11月11日(月))

### 1. コースの概要

本コースでは、循環器病の診断法、治療法、予防法を理解し、説明できるようにすることを目標としています。そのために、まず循環系の構造と機能を深く理解することが重要です。その上で、循環系に生ずる疾患の病態を包括的に学び理解し、各循環器病の診断手段とその確定方法、治療法の概略とその選択法、さらにその一次および二次予防の方法について、説明できるようにしてください。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

#### ・プロフェッショナルリズム

社会人としての一般教養・常識を身につけ、その場にふさわしいマナーに則った行動ができる。研究倫理・医療倫理の原則を述べることができる。(レベル1)

豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示すことができる。(レベル1)

社会全体の医療ニーズと医療資源の公平な分配に関する、国内外の問題点を挙げるができる。(レベル1)

振り返り・セルフマネジメントの基本的な考え方やその必要性を述べることができる。(レベル1)

#### ・科学的思考

直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)

実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)

医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。(レベル3)

#### ・診療の実践

基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を様々な疾患と病態の理解に応用できる。(レベル2)

身体診察の意義を理解して、身体所見から得られる情報を病態を踏まえて説明できる。(レベル1)

診療における臨床手技の原理と意義を提示できる。(レベル1)

主な症候の鑑別診断リストを挙げるができる。(レベル1)

ケース(paper patientなどの学習教材)における、適切な治療法を立案できる。(レベル2)

診療録の目的とその構成要素を説明できる。ケース(paper patientなどの学習教材)における定型的な診療録の情報から診療の流れを理解する。(レベル1)

#### ・未来開拓力

国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。社会における多様性を認識し、受け入れる姿勢を示すことができる。(レベル2)

学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)

協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

#### 1) 循環系の構造と機能

- 心臓、脈管の構造を説明できる。
- 心臓の力学的性質および心周期を知り、心内圧の変化と心拍出の関係を説明できる。
- 微小循環における物質移動、漏出と吸収のメカニズムを説明できる。
- リンパ管の構造とリンパの流れのメカニズムを説明できる。
- 循環力学の諸法則を説明できる。
- 心臓、循環機能の調節系を列挙し、諸要因による循環系の変化とそのメカニズムを説明できる。
- 心筋・血管平滑筋の収縮・弛緩や心肥大・動脈硬化に関与する細胞内シグナル伝達系を説明できる。
- 心筋代謝、酸素消費量およびその規定因子を説明できる。
- 心筋興奮伝導と正常心電図の意味を説明できる。
- 心循環系に働く薬物(強心薬、抗狭心薬、抗不整脈薬、降圧薬)を列挙し、その効果と作用機序を説明できる。
- 循環期疾患治療のための人工臓器を列挙し、その特性を説明できる。
- 循環器疾患予防のための社会医学的アプローチ法を説明できる。

#### 2) 循環系の異常

##### a) 総論

- 動脈硬化、血栓症、虚血性心疾患、心筋炎と心筋症、心内膜炎、心外膜炎、動脈瘤、大動脈炎症候群、先天性心疾患、肺高血圧症の病理を説明できる。
- 循環系の異常に起因する代表的な症候を列挙し説明できる。

- 循環系の異常に起因する代表的な聴診所見を含む身体所見を列挙し説明できる。
- 循環系の検査法として、心電図、放射線診断法、心臓核医学、心音図、心エコー図、脈波、心臓カテーテル法、心血管造影法の概略を説明でき、代表的疾患における異常所見を述べることができる。

## b) 各論

- 虚血性心疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 各種不整脈の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 大血管疾患、末梢血管疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 高血圧の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 心筋疾患、心膜疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 弁膜症の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 心不全の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 小児循環器疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。

## 3) 実習

- 循環系に作用する自律神経作動薬の種類を列挙し、その作用を説明できる。
- 血圧測定、心電図記録を手際よく行うことができ、その所見を解釈できる。

## 4. 学習の進め方

本コースは、講義 35 コマ、テュートリアル 21 コマ、実習 6 コマから成り立っています。

循環系は、神経体液性因子を含め心血管系の全システムが常に統合しその病態に関与しています。すなわち、循環系は一つのことを深く理解すれば自然に他の病態をも深く理解することができるという特徴を有しています。本コースでは、循環器病の診断・治療・予防について理解し説明できるようにするため、講義は循環器病の広い分野をカバーしていますが、その一つ一つは独立しており、また時間的制約から講義の内容はすべてを網羅していません。そこで、テュートリアルでは包括的な学習が期待されます。2つのシナリオが用意されています。テュートリアルでは、講義で触れられていない内容を含めて、循環系の構造と機能、病態をさらに深く理解し、説明できるようにし、個々の講義の内容を関連づけ有機的に学び、理解するよう努力してください。

実習においては、聴診法、血圧測定法、心電図測定法について実践的実習を行い、来たるべき臨床実習に備えます。それらをその原理からしっかり身につけてください。

## 5. 他の授業科目との関連

循環器疾患の診断・治療法に関する小括講義が M4 の春学期に、循環系全般の総括講義が M6 の夏季に予定されています。

## 6. リソースパーソン (自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。)

教員名	専門分野	オフィスアワー	連絡先(内線または Email アドレス)
高橋 智	(発生工学・分子生物学)	9:00-17:00 (以下同じ)	
小金澤禎史	(生理学)		
大川 敬子	(医工学)		
梶 正幸	(薬理学)		
三輪 佳宏	(薬理学)		
家田 真樹	(循環器内科学)		
渡邊 重行	(循環器内科学)		
佐藤 明	(循環器内科学)		
村越 伸行	(循環器内科学)		
五十嵐都	(循環器内科学)		
石津智子	(循環器内科学)		
星 智也	(循環器内科学)		
山崎 浩	(循環器内科学)		
町野 毅	(循環器内科学)		
田尻 和子	(循環器内科学)		
町野 智子	(循環器内科学)		
山本 昌良	(循環器内科学)		
佐藤 希美	(循環器内科学)		
平松 祐司	(心臓血管外科学)		
坂本 裕昭	(心臓血管外科学)		
大坂 基男	(心臓血管外科学)		
上西祐一郎	(心臓血管外科学)		
松原 宗明	(心臓血管外科学)		
加藤 秀之	(心臓血管外科学)		
堀米 仁志	(小児循環器学)		

## 7. 教科書

福田康一郎ほか監修:標準生理学 第8版、2014、医学書院  
 田中千賀子ほか New 薬理学 第7版、2017、南江堂  
 Jameson JL et al. (Ed.): Harrison's Principles of Internal Medicine- 20th Edition, 2018、 McGraw-Hill  
 Zipes DP et al. (Ed): Braunwald's Heart Disease- 11<sup>th</sup> edition, 2019. Elsevier  
 矢崎義雄総編集:内科学 第11版、2017、朝倉書店  
 北野正剛監修:標準外科学 第15版、2019、医学書院

## 8. その他の学習リソース

石村和敬、井上貴央ほか監修:最新カラー組織学、2003、西村書店  
 石井邦雄:イラスト薬理学 2013、羊土社  
 渡辺重行:心電図の読み方パーフェクトマニュアル 2006、羊土社  
 Blackstone EH et al. (Ed.): Kirklin & Barratt-Boyes Cardiac Surgery (2-Volume Set), 4rd Edition, 2012, Saunders  
 Ascher E, et al. (Ed.): Haimovici's Vascular Surgery, 6th Edition, 2012, Wiley-Blackwell  
 絹川弘一郎:ベイム・グロスマン 心臓カテーテル検査・造影・治療法 原書8版、2017、南江堂  
 Spray TL: Operative Cardiac Surgery, 6th Edition, 2018, CRC Press  
 安達秀雄ほか:新心臓血管外科テキスト、2016、中外医学社  
 日本小児循環器学会編:小児・成育循環器学、2018、診断と治療社  
 末次文祥:心臓外科医が書いた正しい心臓解剖図、2014、メディカ出版

## 9. 成績評価(コース毎の評価基準をお示しください)

出席の扱いは、単位認定要件参照。

原則として実習(「実習の説明」「データ解析」を含む)、グループ発表の無断欠席は不合格となる。

テュートリアル(テューターの評価、自己評価、全体発表評価、レポート)、学期末試験、講義・実習、テュートリアルで取り上げたすべての項目で総合的に評価する。

M2の進級要件については別途定める。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

医学一般

C-4-4) 循環障害、臓器不全

循環障害、臓器不全の病因と病態を理解する。

人体各器官の正常構造と機能、病態、診断、治療

D-5 循環器系

循環器(心血管)系の構造と機能を理解し、各科日常診療の基本となる一般的な循環器疾患の予防、病因、病態生理、症候、診断と初期対応を中心とした治療を学ぶ。

診療の基本

症候・病態からのアプローチ

F-1-5) ショック

F-1-6) 心停止

F-1-11) 浮腫

F-1-15) 呼吸困難

F-1-16) 胸痛

F-1-17) 動悸

F-1-18) 胸水

基本的診療知識

F-2-7) 超音波を用いる診断と治療

F-2-8) 薬物治療の基本原則

基本的診療技能

F-3-5)-(2) 全身状態とバイタルサイン

F-3-5)-(4) 胸部

モデル・コアカリキュラムにはない学習項目

・再生医学

## 11. 講義・実習一覧

講義

	学習項目	担当教員	Keywords
1	循環器病学総論 症候・聴診・身体所見	家田 真樹	胸痛、呼吸困難、動悸、浮腫、失神、血痰、チアノーゼ、心雑音、収縮期雑音、拡張期雑音、連続性雑音、機能的雑音、過剰心音、血管雑音 (bruit)
2	心血管リンパ組織	高橋 智	動脈と静脈、血管壁、静脈弁、内膜(血管内皮)、中膜、外膜、vasa vasorum、神経支配、リンパ管、リンパ節、皮質、髓質、皮小節、リンパ洞、リンパ節の機能、扁桃(口蓋、舌、咽頭)
3	血液循環	大川 敬子	血圧-血流関係、Windkessel モデル、ポアズイユの法則、ラプラスの法則、血液のレオロジー、微小循環
4	心臓の機械的性質と活動	小金澤 禎史	収縮要素、長さ-聴力関係、Starling の法則、Frank-Starling 機構、心拍出曲線、圧-容量曲線
5	循環調節	小金澤 禎史	神経性調節、内分泌性調節、局所性調節、短期的・中期的・長期的調節、動脈圧受容器、化学受容器、起立性低血圧
6	心血管系の薬理	榊 正幸	心筋収縮、ミオシン軽鎖キナーゼ、Ca <sup>2+</sup> 、cAMP、交感神経、副交感神経、カテコラミン、アセチルコリン、陽性変時作用、陽性変力作用、 $\alpha$ 作用、 $\beta$ 作用、カルシウムチャネル、血管平滑筋、一酸化窒素
7	心血管系臨床薬理・高血圧	村越 伸行	降圧薬、利尿薬、 $\beta$ 遮断薬、血管拡張薬、ニトログリセリン、カルシウムチャネル拮抗薬、アンジオテンシン変換酵素阻害薬(ACE-I)、アンジオテンシン受容体拮抗薬(ARB)、カテコラミン、ジギタリス、スタチン、抗血小板薬、抗血栓薬、Vaughan Williams 分類
8	心電図の成り立ち	渡辺 重行	心電図の成り立ち、心電図各波形の名称とその意味、心房負荷、左室高電位、虚血性心疾患の心電図所見、ブルガダ症候群、QT 延長症候群
9	心血管の病理	範 江林 (山梨大学医学部)	虚血性心疾患、動脈硬化、粥腫(アテローム)、複合病変、血栓症、心筋梗塞とその合併症、心筋炎と心筋症、心内膜炎、心外膜炎、動脈瘤、大動脈炎症候群
10	放射線診断・イメージング	原 唯史	心臓シリエット、冠状動脈疾患、心筋血流、心筋代謝(脂肪酸代謝、糖代謝)、心臓交感神経、心筋梗塞、心機能、心筋シンチグラム、心プールシンチグラム、SPECT、PET、CT、MRI
11	心エコー・心臓の機能解剖	石津 智子	Mモード法、断層法、心臓の構造、弁、心内腔、心筋壁厚、心機能、左室駆出率
12	運動生理と心肺運動負荷試験・心臓リハビリテーション	呉 龍梅	運動時の心臓・肺・骨格筋の関連、心肺運動負荷試験による心不全評価、心不全患者の心臓リハビリテーション
13	虚血性心疾患の診断・心カテ	渡部 浩明	冠循環、狭心症、心筋梗塞、不安定狭心症、異型狭心症、虚血性心筋症、心臓突然死、冠危険因子、貫壁性・非貫壁性梗塞、心破裂、心原性ショック、Killip 分類、運動負荷、冠動脈造影
14	虚血性心疾患の薬物治療・カテーテル治療	佐藤 明	薬物治療、抗狭心症薬、抗血小板薬、PCI(バルーン、ステント、薬剤溶出性ステント)、心臓リハビリテーション
15	虚血性心疾患の外科治療、心膜疾患の治療	坂本 裕昭	冠動脈バイパス手術(CABG)、心拍動下冠動脈バイパス手術(OPCABG)、心室中隔穿孔、乳頭筋断裂による僧帽弁閉鎖不全、左室自由壁破裂、心室瘤、収縮性心膜炎、心膜剥離術
16	弁膜症の病態生理と診断・内科治療	町野 智子	弁狭窄症、弁閉鎖不全症、圧負荷、容積負荷、心肥大、左心不全、右心不全、心房細動、脳塞栓症、僧帽弁逸脱症候群、乳頭筋機能不全
17	弁膜症の外科治療	坂本 裕昭	大動脈弁膜症、僧帽弁膜症、右心不全、左心不全、心臓喘息、三尖弁膜症
18	急性心不全	平谷 大吾	心原性ショック、低心拍出量症候群、うっ血性心不全、肺性心、肺水腫、中心静脈圧、肺動脈(楔入)圧、心拍出量、Forrester 分類、Clinical Scenario、利尿薬、カテコラミン
19	慢性心不全・心移植	山本 昌良	収縮不全、拡張不全、NYHA 分類、心拍出係数、左室拡張末期圧、BNP、NT-proBNP、レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系阻害薬、 $\beta$ 遮断薬、心室再同期療法、補助循環、心移植

	学習項目	担当教員	Keywords
20	心筋症・心筋炎	貞廣 威太郎	肥大型心筋症、拡張型心筋症、二次性心筋疾患、左房粘液腫、心筋炎、左房粘液腫
21	心膜炎・心内膜炎・腫瘍循環器	田尻 和子	リウマチ性心内膜炎、感染性心内膜炎、急性心膜炎、慢性心膜炎、収縮性心膜炎、心タンポナーデ、抗癌剤、腫瘍循環器学
22	徐脈性不整脈・心房細動	山崎 浩	心房細動、心房粗動、洞不全症候群、房室ブロック、ペースメーカー
23	頻脈性不整脈	町野 毅	期外収縮、上室性頻拍、心室頻拍、心室細動、アブレーション、植込み型除細動器
24	構造的疾患のカテーテル治療	星 智也	経カテーテル的大動脈置換術(TAVI)、経皮的僧帽弁形成術
25	血栓症・静脈疾患	徳永 千穂 [埼玉国際医療センター]	血栓形成のメカニズム、Virchow の 3 徴、血栓性静脈炎、深部静脈血栓症、肺塞栓、ヘパリン・ワーファリンの薬理と適応、深部静脈血栓症、閉塞性血栓血管炎、静脈瘤、動静脈瘻、Fogarty カテーテル、下大静脈フィルター、ストリッピング、静脈瘤硬化療法
26	肺循環と肺高血圧	佐藤 希美	肺循環の生理と特徴、肺高血圧の分類、原発性肺高血圧、膠原病に伴う肺高血圧、肺高血圧の治療
27	小児循環器学の基礎	堀米 仁志	先天性心疾患の診断、心音、心雑音、心電図、胸部 X 線、心エコー検査、心カテーテル検査、左右短絡、右左短絡、容量負荷、圧負荷、肺高血圧
28	小児循環器疾患	堀米 仁志	チアノーゼ性先天性心疾患、非チアノーゼ性先天性心疾患、心房中隔欠損症、心室中隔欠損症、Fallot 四徴症、完全大血管転位症、三尖弁閉鎖症、動脈管開存症、大動脈縮窄症、大動脈弁狭窄症、肺動脈弁狭窄症
29	小児心臓外科の基本	松原 宗明	二心室修復、段階的修復、姑息術と根治術、肺動脈絞扼術、Blalock-Taussig 短絡術、Fallot 四徴症、房室中隔欠損症
30	小児心臓外科の応用	平松 祐司	一心室修復 (Fontan 型修復)、Glenn 手術、TCPC、DKS 手術、Norwood 手術
31	大動脈疾患の診断と治療	大坂 基男	狭窄・閉塞、拡張・瘤、短絡、大動脈瘤、大動脈解離、Marfan 症候群、Stanford 分類、DeBakey 分類、X-P、超音波、CT、MRI、脳分離体外循環、人工血管、Stent graft
32	末梢動脈疾患の診断と治療	佐藤 藤夫 [筑波メディカルセンター]	四肢血圧、超音波、DSA、サーモグラフィ、Fontaine 分類、急性動脈閉塞症、閉塞性動脈硬化症、高安動脈炎 (大動脈炎症候群)、深部静脈血栓症、閉塞性血栓血管炎、血管形成術、バイパス手術、交感神経節切除術、肢切断、
33	人工臓器・補助循環	鈴木 保之	大動脈内バルーンポンピング (IABP)、経皮的心肺補助装置 (PCPS)、左室補助装置 (LVAD)、完全置換型人工心臓 (TAH)、人工心肺装置 (CPB)、人工弁、人工血管、ペースメーカー、植え込み型除細動器、心移植の適応と予後
34	循環器疾患の予防と疫学	木山 昌彦 [大阪がん循環器病予防センター]	高血圧、糖尿病、脂質異常症、メタボリックシンドローム、心房細動、栄養、休養、運動、減塩、喫煙、アルコール、リスクファクター、コホート研究
35	再生医療・心臓の再生	家田 真樹	幹細胞、iPS 細胞、direct reprogramming

### 実習

	学習項目	担当教員	Keywords
1	心電図・血圧、心音、循環薬理	山崎浩、町野毅、渡部浩明、小松雄樹、田尻和子、町野智子、中嶋智美、榊 正幸、岡田拓也、塩見健輔、榊 和子、三輪佳宏、水挽貴至、小金澤禎史	収縮期血圧、拡張期血圧、コロトコフ音、心雑音。標準肢導出、胸部単極導出、アース、Wilson の中心電極、Einthoven の三角形 交感神経、副交感神経、 $\alpha$ 受容体遮断薬、 $\beta$ 受容体遮断薬、ムスカリン様受容体遮断薬、動脈圧受容器反射

12. 時間割

	月	火	水	木	金
	9月30日	10月1日	10月2日	10月3日	10月4日
1	自習	31.内科と外科の役割とコラボレーション (大原(佑))	Clinical Communiation in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	関連科目
2	自習	グループ学習 5	グループ学習 7 (発表準備)	体育実技/医学の基礎 B	5.循環調節 (小金澤)
3	自習	コアタイム 2-3 (肝胆臓)	全体発表	#6-2.心血管リンパ組織 (高橋(智))	6.心血管系の薬理 (榎(正))
4	17.肝胆臓疾患の症候学 (長谷川(直))	グループ学習 6(まとめ)	シナリオ 1/2-総括	3.血液循環 (大川)	実習の説明時間 (榎(正))
5	21.胆・膵疾患の内科診療 (長谷川(直))	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	(小田(竜), 消化器内科教員)	4.心臓の機械的性質と活動 (小金澤)	7.心血管系臨床薬理・高血圧 (村越)
	10月7日	10月8日	10月9日	10月10日	10月11日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	自習	Clinical Communiation in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	医療概論 II 英語	8.心電図の成り立ち (渡邊(重))	体育実技/医学の基礎 B	10.放射線診断・イメージング (原(唯))
3	実習 循環系 (榎(正),岡田,塩見,榎科,三輪水挽,小金澤,町野毅,山崎浩) 渡部,本田(洵),小松(雄),中嶋田尻,町野(智)	9.心血管の病理 [範 江林(山梨大学医学部)]	慰霊式	実習 循環系 (榎(正),岡田,塩見,榎科,三輪水挽,小金澤,町野毅,山崎浩) 渡部,本田(洵),小松(雄),中嶋田尻,町野(智)	13.虚血性心疾患の診断・心カテ (渡部)
4	(注意:実習は5時以降に延びる場合があります。)	1.循環器病学総論症候・聴診・身体所見 (家田)		(注意:実習は5時以降に延びる場合があります。)	14.虚血性心疾患の薬物治療・カテーテル治療 (佐藤(明))
5		関連科目/ 第2外国語(初修外国語)			11.心エコー・心臓の機能解剖 (石津)
	10月14日	10月15日	10月16日	10月17日	10月18日(月曜授業)
1	体育の日	22.徐脈性不整脈・心房細動 (山崎(浩))	Clinical Communiation in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B
2		23.頻脈性不整脈 (町野(毅))	20.心筋症・心筋炎 (貞廣)	体育実技/医学の基礎 B	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B
3		16.弁膜症の病態生理と診断・内科治療 (町野(智))	21.心膜炎・心内膜炎・腫瘍循環器 (田尻)	グループ学習 1-1	12.運動生理と心肺運動負荷試験・心臓リハビリテーション (具)
4		コアタイム 1-1	18.急性心不全 (平谷)	コアタイム 1-2	15.虚血性心疾患の外科治療,心臓疾患の治療 (坂本(裕))
5		関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	19.慢性心不全・心移植 (山本(昌))	自習	17.弁膜症の外科治療 (坂本(裕))
	10月21日	10月22日	10月23日	10月24日	10月25日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	即位礼正殿の儀	Clinical Communiation in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B		グループ学習 1-3	体育実技/医学の基礎 B	27.小児循環器学の基礎 (堀米)
3	グループ学習 1-2		発表 1	自習	28.小児循環器疾患 (堀米)
4	コアタイム 1-3		(五十嵐)	25.血栓症・静脈疾患 [徳永 千穂(埼玉国際センター)]	29.小児心臓外科の基本 (松原)
5	自習		総括講義 (五十嵐)	自習	30.小児心臓外科の応用 (平松)
	10月28日	10月29日	10月30日	10月31日	11月1日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	自習	Clinical Communiation in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	医療概論 II 英語	自習	体育実技/医学の基礎 B	グループ学習 2-2
3	32.末梢動脈疾患の診断と治療 [佐藤 藤夫(岐阜リハビリセンター)]	33.人工臓器・補助循環 鈴木(保)	グループ学習 2-1	24.構造的な疾患のカテーテル治療 (星(智))	発表 2
4	コアタイム 2-1	34.循環器疾患の予防と疫学 [木山 昌彦(岐阜リハビリセンター)]	コアタイム 2-2	31.大動脈疾患の診断と治療 (大坂(基))	(加藤(秀))
5	自習	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	自習	自習	総括講義 (加藤(秀))
	11月4日	11月5日	11月6日(月曜授業)	11月7日(火曜授業)	11月8日
1	文化の日振替休日	学園祭片付け	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	関連科目
2			総合科目 I・II/ 医学の基礎 B		
3			26.肺循環と肺高血圧 (佐藤(希))		試験
4			35.再生医療・心臓の再生 (家田)		消化系
5			自習		(13:30~16:00)
	11月11日	11月12日	11月13日	11月14日	11月15日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	#7-1.神経解剖 1 (武井)	Clinical Communiation in English	関連科目/専門外国語/医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	実習	2.神経解剖 2 (首藤)	体育実技/医学の基礎 B	0.コース全体概要・神経総論 (中馬越,増田(洋))
3	試験	実習 1 神経解剖 1 (武井,首藤,佐々木(哲)) (注意:実習は5時以降に延びる場合があります。)	3.神経解剖 3 (武井)	4.神経解剖 4 (武井)	5.神経解剖 5 (武井)
4	循環系		実習 2 神経解剖 2 (武井,首藤,佐々木(哲)) (注意:実習は5時以降に延びる場合があります。)	実習 3 神経解剖 3 (武井,首藤,佐々木(哲)) (注意:実習は5時以降に延びる場合があります。)	16.臨床神経解剖 (石井(眞))
5	(13:30~16:00)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)			21.神経放射線総論 (増本(智))

## コース #7 神経系

Coordinator 武井 陽介、玉岡 晃、石川 栄一  
Sub-coordinator 設楽 宗孝、石井 一弘、増田 洋亮

開講時期:M2 (11月12日(火)～12月12日(木))

### 1. コースの概要

神経疾患(筋疾患を含む)に罹患した患者の基本的診療ができるようになるために、神経系の正常構造と機能、主な神経疾患の病態生理、病因、検査、診断と治療を理解し、基本的な神経診察ができ、神経疾患患者の社会支援システムの概略を把握する。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

#### ・プロフェッショナリズム

社会人としての一般教養・常識を身につけ、その場にふさわしいマナーに則った行動ができる。研究倫理・医療倫理の原則を述べることができる。(レベル1)

豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示すことができる。(レベル1)

社会全体の医療ニーズと医療資源の公平な分配に関する、国内外の問題点を挙げるができる。(レベル1)

振り返り・セルフマネジメントの基本的な考え方およびその必要性を述べることができる。(レベル1)

#### ・科学的思考

直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)

実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)

医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。(レベル3)

#### ・診療の実践

基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を様々な疾患と病態の理解に応用できる。(レベル2)

身体診察の意義を理解して、身体所見から得られる情報を病態を踏まえて説明できる。(レベル1)

診療における臨床手技の原理と意義を提示できる。(レベル1)

主な症候の鑑別診断リストを挙げるができる。(レベル1)

ケース(paper patientなどの学習教材)における、適切な治療法を立案できる。(レベル2)

診療録の目的とその構成要素を説明できる。ケース(paper patientなどの学習教材)における定型的な診療録の情報から診療の流れを理解する。(レベル1)

#### ・未来開拓力

国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。社会における多様性を認識し、受け入れる姿勢を示すことができる。(レベル2)

学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)

協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 中枢神経系の構成・構造を概説できる。
- 2) 中枢神経系を構成する各サブシステムの機能を概説できる。
- 3) 脳の血管支配と血液・脳関門を説明できる。
- 4) 脳のエネルギー代謝の特徴を説明できる。
- 5) 主な神経伝達物質とその作用を説明できる。
- 6) 脳膜・脳室系の構造と脳脊髄液の産生と循環を説明できる。
- 7) 脳・脊髄 CT/MRI 検査で得られる情報を説明できる。
- 8) 神経系の電気生理学的検査で得られる情報を説明できる。
- 9) 主な神経疾患の病態、症候、検査、診断と治療を説明できる。
- 10) 基本的な神経診察ができる。
- 11) 神経疾患患者への社会支援システムについて概説できる。

### 4. 学習の進め方

コース概要・神経総論

#### 講義(一覧参照)

神経解剖講義の内容及び配布するプリントの内容は、全て神経系コースの試験範囲に含まれる。

#### 神経解剖学実習(第1回～第4回)

神経解剖学実習は、『解剖実習の手引き』(寺田・藤田、南山堂)に沿って行う。実習の前に、解剖実習の手引き

の脳の部分を通読してくること。各回の自習範囲は以下の通りである。

第1回神経解剖学実習	§ 92-97
第2回神経解剖学実習	§ 98-102
第3回神経解剖学実習	§ 103-107
第4回神経解剖学実習	全体をもう一度総復習する。

実習に際しては、各自、白衣、解剖用具、教科書、アトラスを用意すること。アトラスは「ネッター解剖学図譜」など肉眼解剖実習で使用したものでも可。実習中は毎回出席をとる。神経解剖実習成績は、出欠を含む実習への取組状況とスケッチ、及び小テストにより判定する。第4回の実習ではスケッチを行うため鉛筆(濃いもの)と消しゴムを用意すること。

(注) 解剖学実習室ではスマートフォン、タブレット等の端末は使用禁止。

#### 小テストについて

限られた時間内で複雑な脳解剖を理解するために、予備知識を持った状態で実習を開始することが望ましい。そのため、第1回、第3回、第4回、第5回神経解剖学講義の最初に解剖学用語の小テストを行う。解剖実習の手引きの該当範囲のイラストに出ている nomina (日本語プラス、英語またはラテン語) を暗記してくること。小テストは、図をみて空欄に nomina を埋める形式で行う。解答は、日本語プラス、英語またはラテン語を併記する。動脈や神経は『解剖実習の手引き』に倣った略語は可とする。時間は5分間。

小テストの範囲 (セクション番号は、解剖実習の手引き、第11版による)

第1回神経解剖学講義	§ 92-95
第3回神経解剖学講義	§ 96-99
第4回神経解剖学講義	§ 100-103
第5回神経解剖学講義	§ 104-107

#### テュートリアル(コアタイム)1~4

自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。テーマシートを見ながら討論を始めて下さい。各グループで、学習すべき事項を抽出してください。抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習または自習してください。

#### グループ学習

有効に活用して下さい

#### 全体発表会

コアタイムで特に学んで欲しい内容について、全コアタイム終了時にテーマを提示します。

テーマの中から、各グループに発表担当班もしくは、質問担当班を割り付けます。

各テーマについて、発表を行い、発表をうけて質疑応答を行い、受け持たないテーマについても全体で学習をしていくことを目的としています。

発表は、全体に学習内容をプレゼンテーションすることで自己学習を促すことが目的です。

質問は、質問をするためには同等の知識を要するため、質問を考えることで自己学習を促すことが目的です。

発表会前々日までに、発表スライドの作成を行ってください。

質問側の準備のため、発表スライドを事前に質問グループに提示するためです。

発表会前日までに、質問内容を発表グループへ提示してください。

質問に答え議論ができるようにするためです。

発表スライドに質問の答えを入れる必要はなく、口頭で答えられるように準備学習してください。

#### 神経総括講義

発表会の後に、その内容を受けて神経系の必須学習項目の総復習を行います。全体発表会の評価と総括も行います。総括の後に自己評価表(兼出席表)を教務に提出してください。

#### 5. 他の授業科目との関連

## 6. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。なお、事前に連絡しアポイントメントをとること。

教員名	専門分野・役職	連絡先
武井 陽介	解剖学教授	
増田 知之	解剖学准教授	
首藤 文洋	解剖学講師	
佐々木 哲也	解剖学助教	
榭 正幸	薬理学教授	
野口雅之	診断病理学教授	
設楽 宗孝	生理学教授	
松本 正幸	生理学教授	
櫻井 武	生理学教授	
國松 淳	生理学助教	
水挽貴至	生理学助教	
松村 明	脳神経外科教授	
高野 晋吾	脳神経外科病院教授	
鶴嶋 英夫	脳神経外科准教授	
石川 栄一	脳神経外科准教授	
阿久津 博義	脳神経外科講師	
丸島 愛樹	脳神経外科講師	
鶴淵 隆夫	脳神経外科講師	
室井 愛	脳神経外科講師	
松田 真秀	脳神経外科講師	
増田 洋亮	脳神経外科病院講師	
玉岡 晃	神経内科教授	
石井 一弘	神経内科准教授	
中馬越 清隆	神経内科講師	
石井 亜紀子	神経内科講師	
富所 康志	神経内科講師	
辻 浩史	神経内科講師	
櫻井 英幸	放射線腫瘍科教授	
奥村 敏之	放射線腫瘍科准教授	
水本 育志	放射線腫瘍科講師	
増本 智彦	放射線診断部准教授	

## 7. 教科書

- 教科書：解剖実習の手びき 改訂 11 版  
著者：寺田春水・藤田恒夫 出版社：南山堂 価格：¥7665
- 教科書：神経内科ハンドブック(第5版)鑑別診断と治療  
著者：水野美邦 編集  
出版社：医学書院 価格：¥14,580

## 8. その他の学習リソース

- 参考書：神経解剖学ノート  
著者：寺島俊雄 出版社：金芳堂 価格：¥4968
- 参考書：ハインズ神経解剖学アトラス第4版  
著者：Duane E. Haines、佐藤二美(訳) 出版社：メディカルサイエンスインターナショナル 価格：¥7776
- 参考書：神経症候学を学ぶ人のために  
著者：岩田 誠 出版社：医学書院 価格：¥10,185
- 考書：神経診断学を学人のために  
著者：柴崎 浩 出版社：医学書院 価格：¥8,925
- 参考書：神経内科学書(第2版)  
著者：豊倉康夫、萬年 徹、金澤一郎 出版社：朝倉書店 価格：¥37,800

参考書：標準脳神経外科学(第14版)  
著者：佐々木 富男 出版社：医学書院 価格：¥7,560

参考書：脳神経外科学 改訂12版  
著者：太田 富雄 出版社：金芳堂 価格：¥36720

参考書：ニュースタンダード 脳神経外科学 第3版  
著者：生塩之敬 出版社：三輪書店 価格：¥7560

参考書：臨床のための脳局所解剖学  
著者：宜保浩彦 出版社：中外医学社 価格：¥17280

参考書：臨床のための神経機能解剖学  
著者：後藤文男 出版社：中外医学社 価格：¥21600

## 9. 成績評価

テュートリアル(テューターの評価、自己評価、全体発表評価、レポート)、学期末試験、講義・実習、テュートリアルで取り上げたすべての項目で総合的に評価する。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

医学教育モデル・コアカリキュラム D-2 神経系について以下のように対応している。

- 1)構造と機能は、講義1～11と対応している。
- 2)診断と検査の基本は、講義21, 22と対応している。
- 3)症候については、講義15, 16, 17, 19, 27, 34と対応している。
- 4)疾患については、(1)脳・脊髄血管障害と講義32, 33が、(2)認知症と変成疾患と講義23, 24が、(3)感染性・炎症性・脱髄疾患と講義26が、(4)頭部外傷と講義20が、(5)末梢神経疾患および(6)筋疾患と講義25が、(7)発作性疾患と講義34が、(8)頭痛と講義19が、(9)先天性と周産期脳障害と講義30が、(10)腫瘍性疾患と講義28, 29, 37がそれぞれ対応している。

## 11. 講義・実習一覧

### 講義

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
	コース全体概要・神経総論	中馬越 清隆 増田 洋亮	神経コースについて説明する。
1	神経解剖1	武井 陽介	脳の概観、髄膜・血管系、脳幹・小脳(1)
2	神経解剖2	首藤 文洋	脳幹・小脳(2)
3	神経解剖3	武井 陽介	終脳(1)、脳室
4	神経解剖4	武井 陽介	終脳(2) 神経伝導路(1)
5	神経解剖5	武井 陽介	間脳、神経伝導路(2)
6	運動中枢	國松 淳	身体の様々な動きを形成・制御する運動中枢(大脳、基底核、小脳、脳幹、脊髄)の役割について解説する。
7	記憶・情動	水挽 貴至	記憶・情動とそれをつかさどる脳のしくみについて概説する。
8	体性感覚	櫻井 武	皮膚・筋などからの感覚情報がどのように中枢神経系に伝えられ、情報処理されるのかについて概説する。
9	大脳情報処理(機能局在と連合野)	設楽 宗孝	大脳皮質の各領域の機能について概説する
10	大脳情報処理(感覚系)	設楽 宗孝	感覚系の基本的な脳内情報処理様式を、視覚系を例にとりて概説する
11	大脳基底核の情報処理	松本 正幸	大脳基底核の各領域の機能について概説する
12	中枢神経薬理基礎	榊 正幸	中枢神経にはたらく薬物(精神科領域のものを除く)の作用機序について概説する
13	中枢神経の薬理	辻 浩史	神経疾患の理解に必要な神経薬理学的事項について講義する
14	脳・神経の組織と病理	坂本 規彰	基本的な神経系の組織を正常・血管障害・脳腫瘍について講義する

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
15	神経症候	石井 一弘	神経学的症候について解剖・生理学的観点も含めて解説を行う
16	臨床神経解剖	石井 亜紀子	麻痺、しびれ、脳神経麻痺をきたす臨床解剖について講義する
17	神経診察	石井 一弘	神経学的診察について基本的な事項を講義する(M4 の pre-CC で診察演習する前段階)
18	神経内科疾患の補助診断	中馬越 清隆	髄液・血液学的所見、脳波・筋電図についてその基礎と実際の症例を供覧・講義する
19	意識障害・脳ヘルニア	松村 明	意識障害とその代表的な機序である脳ヘルニアについて解説する。関連する頭痛についても概説する。
20	頭部外傷	小松 洋治	神経疾患の中で救急疾患として重要な神経外傷について解説する
21	神経放射線総論	増本 智彦	脳脊髄の画像診断に用いられる手法や MRI における正常脳解剖について解説する
22	神経放射線各論	柴田 靖	神経疾患における異常所見をもとに画像所見の読み方を講義する
23	アルツハイマー病と認知症	富所 康志	アルツハイマー病等の主要な認知症、並びにいわれる“治療可能な認知症”についてその症候、診断、治療に関して概説する。
24	運動ニューロン疾患と脊髄小脳変性症	辻 浩史	代表的な疾患について最新の知見をふまえて解説する。
25	末梢神経・筋疾患	石井 亜紀子	神経疾患の中で、末梢神経と筋ジストロフィーをはじめとする筋疾患について概説する。
26	多発性硬化症と神経感染症	石井 一弘	脱髄の代表疾患とよく見る感染性神経疾患を概説する。
27	パーキンソン病とパーキンソン症候群	玉岡 晃	パーキンソン病の症候・診断・治療やパーキンソン症候群との鑑別について概説する。
28	脳脊髄腫瘍総論・診断	松田 真秀	脳・脊髄腫瘍の総論について解説する
29	脳脊髄腫瘍治療	石川 栄一	巣症状、頭蓋内圧亢進、髄内腫瘍、髄外腫瘍、神経膠腫、髄膜腫、下垂体腺腫、神経鞘腫、転移性脳腫瘍、胚腫
30	小児神経外科・水頭症	鶴淵 隆夫	一般的な小児神経外科・水頭症及び手術治療について概説する
31	脳神経外科の最先端	鶴嶋 英夫	脳神経外科治療の最先端を紹介する。
32	脳血管障害(1) 出血性脳血管障害	丸島 愛樹	一般的な出血性脳血管障害および治療(内科治療、血管内治療、手術)について概説する
33	脳血管障害(2) 虚血性脳血管障害	松丸 祐司	一般的な虚血性脳血管障害および治療(血管内治療、手術)について概説する
34	脳波とてんかん・けいれん	増田 洋亮	脳波検査の基本および、てんかん症候群と発作症候学について概説する
35	脊椎脊髄疾患	阿久津 博義	脊髄疾患の手術療法について概説する。
36	地域支援・介護・福祉	伊藤 嘉朗	主に脳卒中における地域支援・介護・福祉について概説する
37	脳神経腫瘍・放射線治療	水本 斉志	脳神経腫瘍の放射線治療について概説する
38	総括講義	中馬越 清隆 増田 洋亮	発表会の後に、その内容を受けて神経系の必須学習項目の総復習を行う。

実習

	実習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	神経解剖実習1	武井 陽介 首藤 文洋 佐々木 哲也	§ 92-97 (解剖実習の手引きの章番号を示す) 血管、髄膜、脳幹、小脳など
2	神経解剖実習2		§ 98-102 第四脳室、脳幹、大脳皮質など
3	神経解剖実習3		§ 103-106 大脳辺縁系、大脳基底核、間脳など
4	神経解剖実習4		§ 107 脳断面の作製、スケッチ

12. 時間割

	月	火	水	木	金
	11月11日	11月12日	11月13日	11月14日	11月15日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	#7-1 神経解剖 1 (武井)	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	実習 実習1 神経解剖 1 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は5時限以降に延びる こともあります。) 関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	2 神経解剖 2 (首藤)	体育実技/医学の基礎 B	0 コース全体概要・神経総論 (中馬越、増田(洋))
3	試験		3 神経解剖 3 (武井)	4 神経解剖 4 (武井)	5 神経解剖 5 (武井)
4	循環系		実習 2 神経解剖 2 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は5時限以降に延びる こともあります。)	実習 3 神経解剖 3 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は5時限以降に延びる こともあります。)	16 臨床神経解剖 (石井(重))
5	(13:30~16:00)		第2外国語(初修外国語)		21 神経放射線総論 (増本(智))
	11月18日		11月19日	11月20日	11月21日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	グループ学習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	11 大脳基底核の情報処理 (松本(正))	体育実技/医学の基礎 B	30 小児神経外科・水頭症 (鶴淵)
3	実習	コアタイム 1-1	7 記憶・情動 (水挽)	25 末梢神経・筋疾患 (石井(重))	34 脳液とてんかん・けいれん (増田(洋))
4	実習 4 (武井、首藤、佐々木(哲))	28 脳脊髄腫瘍総論・診断 (松田(真))	23 アルツハイマー病と認知症	29 脳脊髄腫瘍治療 (石川(栄))	グループ学習
5	15 神経症候 (石井(-))	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	24 運動ニューロン疾患と脊髄小脳変性症 (辻)	自習	コアタイム 1-2
	11月25日	11月26日(金曜授業)	11月27日	11月28日	11月29日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	関連科目	推薦入試準備	推薦入試	推薦入試
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	35 脊椎脊髄疾患 (阿久津)			
3	12 中枢神経薬理基礎 (榊(正))	22 神経放射線各論 (柴田)			
4	6 運動中枢 (國松)	19 意識障害・脳ヘルニア (松村(明))			
5	17 神経診察 (石井(-))	グループ学習			
	12月2日	12月3日	12月4日	12月5日	12月6日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	グループ学習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	33 脳血管障害(3)脳卒中内 科的管理・予防 (早川)	体育実技/医学の基礎 B	グループ学習
3	32 脳血管障害(1)出血性脳 血管障害 (丸島)	コアタイム 2-1	26 多発性硬化症と神経感 染症 (石井(-))	14 脳・神経の組織と病理 (坂本(規))	コアタイム 2-2
4	33 脳血管障害(2)虚血性脳 血管障害 (松丸)	8 体性感覚 (櫻井(武))	13 中枢神経の薬理 (辻)	37 脳神経腫瘍・放射線治 療 (水本)	グループ学習
5	18 神経内科疾患の補助診 断 (中馬越)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	27 パーキンソン病とパーキ ンソン症候群 (玉岡)	自習	20 頭部外傷 (小松(洋))
	12月9日	12月10日	12月11日	12月12日	12月13日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	自習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	グループ学習(発表準備)	グループ学習(発表準備)	体育実技/医学の基礎 B	自習
3	9 大脳情報処理(機能局在 と連合野) (設楽)	自習	自習	全体発表	#8-0 コースオリエンテー ション (檜澤)
4	10 大脳情報処理(感覚系 設楽)	グループ学習(発表準備)	グループ学習(発表準備)	(中馬越、増田(洋))	12 呼吸器系の主要徴候 (際本)
5	36 脳神経外科最先端・地域支援・ 介護・福祉 (鶴嶋・伊藤)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	自習	38 総括講義 (中馬越、増田(洋))	13 慢性炎症性肺疾患 (山田(英))

## コース#8 呼吸系

Coordinator	佐藤 幸夫、檜澤 伸之
Sub-Coordinator	石井 幸雄、坂本 透、 鬼塚 正孝、後藤 行延、 小金澤 禎史

開講時期:M2 (12月13日(金)～1月23日(木))

### 1. コースの概要

呼吸器系の病的状態を把握するために呼吸器の正常構造と生理学を理解する。呼吸器疾患における診断・治療の理論的根拠を理解するために、呼吸器の病理学・病態生理学・薬理学を学ぶ。それらの学習と平行して、呼吸器疾患の実際の診断法・治療法を学習する。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

- プロフェッショナリズム
  - 社会人としての一般教養・常識を身につけ、その場にふさわしいマナーに則った行動ができる。研究倫理・医療倫理の原則を述べることができる。(レベル1)
  - 豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示すことができる。(レベル1)
  - 社会全体の医療ニーズと医療資源の公平な分配に関する、国内外の問題点を挙げるができる。(レベル1)
  - 振り返り・セルフマネジメントの基本的な考え方およびその必要性を述べることができる。(レベル1)
- 科学的思考
  - 直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)
  - 実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)
  - 医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。(レベル3)
- 診療の実践
  - 基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を様々な疾患と病態の理解に応用できる。(レベル2)
  - 身体診察の意義を理解して、身体所見から得られる情報を病態を踏まえて説明できる。(レベル1)
  - 診療における臨床手技の原理と意義を提示できる。(レベル1)
  - 主な症候の鑑別診断リストを挙げるができる。(レベル1)
  - ケース(paper patientなどの学習教材)における、適切な治療法を立案できる。(レベル2)
  - 診療録の目的とその構成要素を説明できる。ケース(paper patientなどの学習教材)における定型的な診療録の情報から診療の流れを理解する。(レベル1)
- 未来開拓力
  - 国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。社会における多様性を認識し、受け入れる姿勢を示すことができる。(レベル2)
  - 学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)
  - 協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 呼吸器系の炎症性疾患や腫瘍性疾患では如何なる病的変化が解剖学的・組織学的に生じるかを説明できる。
- 2) 呼吸器系疾患の病態生理と、治療における薬理作用を説明できる。
- 3) 呼吸機能障害を種々の検査所見から理解する。炎症性疾患や腫瘍性疾患の診断や治療においてそれらの所見が持つ意味を説明できる。
- 4) 様々な吸入物質や病原体が呼吸器系に与える影響を、それらの攻撃因子と生体側の防御機能とから理解し説明できる。
- 5) 肺循環とガス交換機能の基本原理を理解し、それらを疾患と関連づけて説明できる。
- 6) 呼吸器系疾患の疫学的知識を整理し、その現状を説明できる。

### 4. 学習の進め方

講義(内科系8コマ、外科系5コマ、基礎系他講義10コマ)と実習(4回)を行う。

#### 呼吸系コースの進め方

##### オリエンテーション

呼吸器系コースの全体の流れを学生にコーディネーターが説明します。学生から学習の仕方の質問を受け、助言をします。

本コースでは学習に適切な症例を2つ提示します。

**コアタイム 1-1**

グループ内で自己紹介の後、司会、板書係、記録係を決めてください。この係は今後グループ内でローテーションさせて全員が各役割をするようにしてください。症例1のシートを見ながら問題点を見つけ、解決に向けて学習すべき項目を抽出してください。この作業の記録を「提出シート1-1」にまとめ、チューターのサインをもらって提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

**コアタイム 1-2**

グループ学習では、各自学習してきた内容を発表し、結論や問題点を共有してからコアタイムに臨んで下さい。このコアタイムでは次のシートが配布されます。このシートを見ながら討論し、学習すべき事項を抽出してください。この作業の記録を「提出シート1-2」にまとめ、チューターのサインをもらって、提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

**発表会/総括**

発表会を行います。各グループがそれぞれ違った項目を重点的に発表します。他のグループは必ず質問をします。発表内容で不明だった点、もっと知りたい点を質問してください。残った時間で総括をします。発表項目と発表担当グループ、質問担当グループをコアタイム1-2終了後に掲示します。

**コアタイム 2-1**

司会、板書係、記録係に関しては昨年と同じ。症例2のシート1を見ながら問題点を見つけ、解決に向けて学習すべき項目を抽出してください。この作業の記録を「提出シート2-1」にまとめ、チューターのサインをもらって、鬼塚正孝のメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

**コアタイム 2-2**

このコアタイムでは次のシートが配布されます。シートを見ながら、次のコアタイムまでに明らかにしておくべき項目を列挙しましょう。この作業の記録を「提出シート2-2」にまとめ、チューターのサインをもらって、鬼塚正孝のメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

**コアタイム 2-3**

グループ学習では、各自学習してきた内容を発表し、共有してからコアタイムに臨んで下さい。コアタイム 2-3では最終的な症例の情報となるシートが配布されます。このシートを見ながら、問題解決のまとめのための作業を決めましょう。この記録を「提出シート2-3」にまとめ、チューターのサインをもらって、鬼塚正孝のメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。発表に使用する機材の記入もお願いします。

**発表会/総括**

1月に予定されている鬼塚の授業の最後に、発表会で発表するグループと発表会で質問をするグループを指定し、さらに発表内容(重点項目)もグループごとに指定します。発表会までに各グループで発表内容を整理してください。発表会は1部屋で行います。発表する各グループがそれぞれ違った項目を重点的に発表します。質問するグループは必ず質問をします。質問は発表内容で不明な点、もっと知りたい点をお願いします。残った時間で総括をします。

\*グループ学習は、コアタイムのまとめのため、自習した内容の発表、発表会の準備などに利用してください。自習の時間をグループ学習に自由に変更しても結構です。

**5. 他の授業科目との関連**

M4 で呼吸困難・咳・痰の症候についての講義、気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患、間質性肺炎についての講義、呼吸器疾患の検査についての講義などがあります。また M4 の秋学期から始まる Phase I では呼吸器内科または呼吸器外科での臨床実習があります。アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。

**6. リソースパーソン (自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。)**

教員名/専門分野                      オフィスアワー                      連絡先(内線または Email アドレス)

内科

檜澤 伸之(教授)

坂本 透(准教授)

石井幸雄(教授)

森島祐子(准教授)

中澤健介(講師)

松野洋輔(講師)

際本拓未(講師)

松山政史(病院講師)

## 外科

佐藤幸夫(教授)  
鬼塚正孝(准教授)  
後藤行延(講師)  
菊池慎二(講師)  
小林尚寛(講師)

## 放射線

櫻井英幸(教授)  
奥村敏之(准教授)  
石川仁(准教授)  
大西かよ子(講師)  
水本齊志(講師)

## 7. 教科書

- 教科書:内科
1. 臨床医学の Minimum Essential 金原出版  
筑波大学医学専門学群「臨床医学の Minimum Essential」編集委員会
  2. 新臨床内科学 医学書院
- 外科
1. 呼吸器外科学 第4版 南山堂
  2. 呼吸器外科 朝倉書店  
(呼吸器外科の領域が網羅されており、内容も update されている)

## 8. その他の学習リソース

- 参考書:内科
1. 呼吸器病 New Approach 1-9 Medical View 社 (疾患分類配置がわかりやすい)
  2. クリニカル アイ 呼吸器 医学評論社 (必要な基本的知識が理解しやすく配置されている)
- 外科
1. 臨床呼吸器外科 医学書院 (実際の臨床に即した内容)
  2. 新外科学体系 肺・気管・気管支の外科 中山書店 (重要事項が整理されている)

## 9. 成績評価

- ・コアタイム提出シート
- ・チューターの先生による評価表(グループ発表と質問の内容等)
- ・実習レポートは課さない。実習態度重視。
- ・学期末試験(講義とシナリオ内容に関するものを中心)により評価。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

### C-2)-4) 個体の発生

学修目標 ④呼吸器系機関の形成過程を概説できる。

### D-6 呼吸器系

ねらい:呼吸器系の構造と機能を理解し、主な呼吸器疾患の病因、病態生理、症候、診断と治療を学ぶ。

### D-6-1) 構造と機能

学修目標:

- ①気道の構造、肺葉・肺区域と肺門の構造を説明できる。
- ②肺循環と体循環の違いを説明できる。
- ③縦隔と胸膜腔の構造を説明できる。
- ④呼吸筋と呼吸運動の機序を説明できる。
- ⑤肺気量分画、換気、死腔(換気力学(胸腔内圧、肺コンプライアンス、抵抗、クロージングボリューム(closing volume)))を説明できる。
- ⑥肺胞におけるガス交換と血流の関係を説明できる。
- ⑦肺の換気と血流(換気血流比)が動脈血ガスにおよぼす影響(肺胞気-動脈血酸素分圧較差(alveolar-arterial oxygen difference <A-aDO<sub>2</sub>>))を説明できる。
- ⑧呼吸中枢を介する呼吸調節の機序を説明できる。
- ⑨血液による酸素と二酸化炭素の運搬の仕組みを説明できる。
- ⑩気道と肺の防御機構(免疫学的・非免疫学的)と代謝機能を説明できる。

### D-6-2) 診断と検査の基本

学修目標:

- ①単純エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>、及び核医学検査(ポジトロン断層法(positron emission tomography <PET>)検査を含む)等の画像検査の意義を説明できる。
- ②気管支内視鏡検査の意義を説明できる。
- ③喀痰検査(喀痰細胞診、喀痰培養)の意義を説明できる。

D-6-3) 症候

D-6-3)-(1) 喘鳴

学修目標:

- ①喘鳴の発生機序と原因疾患を説明できる。

D-6-3)-(2) その他の症候

学修目標:

- ①胸水 ②胸痛・胸部圧迫感 ③呼吸困難・息切れ ④咳・痰 ⑤血痰・咯血

D-6-4) 疾患

D-6-4)-(1) 呼吸不全、低酸素血症と高二酸化炭素血症

学修目標:

- ①呼吸不全の定義、分類、病態生理と主な病因を説明できる。
- ②低酸素血症と高二酸化炭素血症の病因、分類と診断を説明し、治療を概説できる。

D-6-4)-(2) 呼吸器感染症

学修目標:

- ①急性上気道感染症(かぜ症候群)と扁桃炎の病因、診断と治療を説明できる。
- ②気管支炎・細気管支炎・肺炎(定型肺炎、非定型肺炎)の主な病原体を列挙し、症候、診断と治療を説明できる。
- ③肺結核症と肺真菌症の症候、診断、治療と届出手続を説明できる。
- ④非結核性(非定型)抗酸菌症を概説できる。
- ⑤誤嚥性肺炎の発生機序とその予防法を説明できる。
- ⑦肺化膿症と膿胸を概説できる。

D-6-4)-(3) 閉塞性換気障害・拘束性換気障害をきたす肺疾患

学修目標:

- ①慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease <COPD>)の病因を列挙できる。
- ②慢性閉塞性肺疾患<COPD>の病因、診断、治療、呼吸器リハビリテーションを説明できる。
- ③気管支喘息(小児喘息を含む)の病態生理、診断と治療を説明できる。
- ④間質性肺炎(特発性、膠原病及び血管炎関連性)の病態、診断と治療を説明できる。
- ⑤びまん性汎細気管支炎を概説できる。
- ⑥放射線肺炎を概説できる。
- ⑦じん肺症(珪肺(silicosis)、石綿肺(asbestosis))を概説できる。

D-6-4)-(8) 胸膜・縦隔疾患

学修目標:

- ①胸膜炎の病因、症候、診断と治療を説明できる。
- ②気胸(自然気胸、緊張性気胸、外傷性気胸)の病因、症候、診断と治療を説明できる。
- ③縦隔気腫の病因、症候と診断を説明できる。④胸膜生検の適応を説明できる。

D-6-4)-(9) 腫瘍性疾患

学修目標:

- ①肺癌の組織型、病期分類、病理所見、診断、治療を説明できる。
- ②転移性肺腫瘍の診断と治療を説明できる。
- ③縦隔腫瘍の種類を列挙し、診断と治療を説明できる。
- ④胸膜中皮腫の病因、診断、治療を概説できる。

E-3-5) 各論

学修目標: ⑥呼吸器系:肺癌、転移性肺腫瘍、縦隔腫瘍、胸膜中皮腫

F 診療の基本

F-1 症候・病態からのアプローチ

ねらい: 主な症候・病態の原因、分類、診断と治療の概要を各分野統合して学ぶことにより、医師として必須となる診療の基本を修得する。

## F-1-13) 咳・痰

学修目標:

- ①咳・痰の原因と病態生理を説明できる。
- ②咳・痰をきたす疾患(群)を列挙し、診断の要点を説明できる。

## F-1-14) 血痰・喀血

学修目標:

- ①血痰・喀血の原因と病態生理を説明できる。
- ②血痰・喀血をきたす疾患(群)を列挙し、診断の要点を説明できる。

## F-1-15) 呼吸困難

学修目標:

- ①呼吸困難の原因と病態生理を説明できる。
- ②呼吸困難をきたす疾患(群)を列挙し、診断の要点を説明できる。

## F-1-18) 胸水

学修目標:

- ①胸水の原因と病態生理を説明できる。
- ②胸水をきたす疾患(群)を列挙し、診断の要点を説明できる。

## F-2-3) 臨床検査

学修目標: ⑫生体機能検査(呼吸機能検査)の目的と適応を説明し、結果を解釈できる。

## F-2-5) 放射線等を用いる診断と治療

学修目標:

- ①エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>と核医学検査の原理を説明できる。
- ②エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>と核医学検査の読影の基本を説明できる。
- ③放射線治療の原理を説明し、主な放射線治療法を列挙できる。④放射線診断・治療による利益と不利益を説明できる。

## F-2-8) 薬物治療の基本原則

学修目標: ④各臓器系統(呼吸器)に作用する薬の薬理作用、適応、有害事象、投与時の注意事項を説明できる。

モデル・コアカリキュラムにはない学習項目

血液ガス分析

気道系のアレルギー

呼吸器の病理

呼吸器外科治療

## 11. 講義・実習一覧

## 講義

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
0	オリエンテーション	檜澤 伸之	
1	呼吸器の発生	高橋 智	前頭鼻隆起、第一鰓弓、唇裂
2	気道・肺の微細構造	高橋 智	気道、気管、一型肺胞上皮細胞、二型肺胞上皮細胞
3	呼吸運動の神経性調節	小金澤 禎史	外肋間筋、内肋間筋、横隔膜、横隔神経、吸息ニューロン、呼息ニューロン、末梢化学受容器、中枢化学受容野、相反抑制
4	呼吸生理Iー肺気量と換気量	松山 政史	BTPS、肺気量分画、肺容量
5	呼吸生理IIー拡散能と末梢気道病変	森島 祐子	DLCO、V50、V25、 $\Delta N_2$
6	血液ガス分析、酸塩基平衡	石井 幸雄	低酸素血症、高炭酸ガス血症、アシドーシス、アルカローシス
7	胸部画像診断の基礎1	星合 壮大	胸部単純写真、CT、HRCT、腫瘍性肺病変、肺癌
8	胸部画像診断の基礎2	星合 壮大	びまん性病変、肺胞性陰影、間質性陰影
9	呼吸器の病理(1)	南 優子	気管支肺炎、肺気腫、間質性肺炎、良性腫瘍、炎症性腫瘍

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
10	呼吸器の病理(2)	南 優子	肺がん、胸膜悪性中皮種、胸腺腫
11	呼吸器系の薬理	榊 正幸	気管支拡張薬、抗喘息薬、鎮咳薬、去痰薬
12	呼吸器系の主要徴候	森島 祐子	咳、痰、呼吸困難
13	慢性炎症性肺疾患	山田 英恵	間質性肺炎、COPD、気管支喘息
14	感染性肺疾患	松野 洋輔	細菌性肺炎、肺結核、肺真菌症
15	気道系のアレルギー	檜澤 伸之	IgE、喘息、花粉症、アレルゲン
16	腫瘍性肺疾患	中澤 健介	原発性肺癌、縦隔腫瘍、胸膜腫瘍
17	呼吸器内視鏡、検診と細胞診	後藤 行延	レントゲン、CT 検診、細胞診、気管支鏡
18	呼吸器水分バランス	鬼塚 正孝	胸水、肺水腫、肺微小循環、周術期管理
19	呼吸器外科治療(悪性)	佐藤 幸夫	開胸術、胸腔鏡下手術、肺切除術、肺がん、悪性中皮腫
20	呼吸器外科治療(縦隔)	菊池 慎二	縦隔腫瘍、悪性中皮腫に対する手術
21	呼吸器外科治療(良性)・ 大気中粒子状物質が人体に与える影響(南極観測隊のデータから)	酒井 光昭 (筑波メディカルセンター病院)	気胸、膿胸、血胸
22	肺癌の放射線治療	大西 かよ子	線量集中、併用治療、根治治療、肺の耐容線量

### 実習

	実習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	肺気量と換気量の測定	松山 政史	スパイロメトリー、努力性肺活量、1秒量、1秒率
2	気道・肺の微細構造	高橋 智	気道上皮、気管、気管支、肺胞
3	実習呼吸器系の病理(1)	南 優子 (茨城東病院)	気胸、良性腫瘍、炎症性腫瘍
4	実習呼吸器系の病理(2)	南 優子 (茨城東病院)	肺がん、胸膜悪性中皮腫、縦隔腫瘍

12. 時間割

	月	火	水	木	金
	12月9日	12月10日	12月11日	12月12日	12月13日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	自習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	グループ学習(発表準備)	グループ学習(発表準備)	体育実技/医学の基礎 B	自習
3	9. 大脳情報処理(機能局在 と連合野) (設楽)	自習	自習	全体発表	#8-0 コースオリエンテーシ ョン (槍澤)
4	10. 大脳情報処理 (感覚系 設楽)	グループ学習(発表準備)	グループ学習(発表準備)	(中馬越、増田(洋))	12. 呼吸器系の主要徴候 (際本)
5	36. 脳神経外科最先端・地域支援・ 介護・福祉 (鶴嶋・伊藤)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	自習	38. 総括講義 (中馬越、増田(洋))	13. 慢性炎症性肺疾患 (山田(英))
	12月16日	12月17日	12月18日	12月19日	12月20日(試験期間)
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	3. 呼吸運動の神経性調節 (小金澤)	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	15. 気道系のアレルギー (槍澤)	体育実技/医学の基礎 B	7. 胸部画像診断の基礎1 (星合)
3	1. 呼吸器の発生 (高橋(智))	11. 呼吸器系の薬理 (榎(正))	コアタイム 1-1	4. 呼吸生理Ⅰ- 肺気量と換 気量	8. 胸部画像診断の基礎2 (星合)
4	2. 気道・肺の微細構造 (高橋(智))	6. 血液ガス分析、酸塩基平 衡 (石井(幸))	自習	実習 肺気量と換気量の測 定 (松山)	5. 呼吸生理Ⅱ- 拡散能と末 梢気道病変 (森島)
5	実習 気道・肺の微細構造 (高橋(智))	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	自習	自習	自習
	12月23日(試験期間)	12月24日(試験期間)	12月25日(試験期間)	12月26日(試験期間)	12月27日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	自習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	冬季休業
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	自習	自習	体育実技/医学の基礎 B	
3	グループ学習	14. 感染性肺疾患 (松野)	グループ学習(発表準備)	9. 呼吸器の病理(1) [南 優子(茨城東病院)]	
4	コアタイム 1-2	16. 腫瘍性肺疾患 (中澤)	発表会	実習 呼吸器系の病理(1) [南 優子(茨城東病院)]	
5	自習	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	(松山)	自習	
	12月30日	12月31日	1月1日	1月2日	1月3日
	冬季休業	冬季休業	冬季休業	冬季休業	冬季休業
	1月6日	1月7日	1月8日	1月9日	1月10日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	自習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	22. 肺癌の放射線治療 (大西(カ))	体育実技/医学の基礎 B	20. 呼吸器外科治療(縦隔) (菊池)
3	自習	医療概論Ⅱ インタープロフェッショナル演習 オリエンテーション (前野(貴))	自習	自習	10. 呼吸器の病理(2) [南 優子(茨城東病院)]
4	自習	自習	グループ学習	自習	実習 呼吸器系の病理(2) [南 優子(茨城東病院)]
5	コアタイム 2-1	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	コアタイム 2-2	19. 呼吸器外科治療(悪性) (佐藤(幸))	自習
	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日(金曜授業)	1月17日
1	成人の日	自習	Clinical Communication in English	関連科目	センター試験準備
2		自習	自習	自習	
3		医療概論Ⅱ 医療概論Ⅱ	自習	自習	
4		茨城県立医療大学・筑波大 学 合同 TBL	自習	グループ学習	
5		インタープロフェッショナル 演習	17. 呼吸器内視鏡、検診と細 胞診 (後藤(行))	コアタイム 2-3	
	1月20日	1月21日	1月22日(月曜授業)	1月23日	1月24日
1	センター試験片付け	自習	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎 B	関連科目
2		18. 呼吸器水分バランス (鬼塚)	総合科目Ⅰ・Ⅱ/ 医学の基礎 B	体育実技/医学の基礎 B	自習
3		自習	自習	グループ学習	#9-0 ガイダンス (島野、原(尚))
4		21. 呼吸器外科治療(良性) [酒井 光昭(徳大カルセガ病院)]	自習	発表会	コアタイム 1-1(内科)
5		関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	自習	(鬼塚)	自習

## コース#9 内分泌代謝系

Coordinator 島野 仁、原 尚人  
Sub-Coordinator 鈴木 浩明

開講時期:M2 (1月24日(金)～2月14日(金))

### 1. コースの概要

内分泌代謝疾患の患者に適切に対処できるようになるために、内分泌組織の発生・解剖・機能, 糖脂質代謝に関する生化学, ホルモン of 生理機構とホルモン異常の病態の理解に基づいて、内分泌代謝疾患・糖尿病患者の病態生理・診断・治療・予防の基本を習得する。

### 2. 筑波大学卒業時コンピテンシーとの関連

すべてのコンピテンシーには関連するが、特に以下の項目を重視する。

#### ・プロフェッショナリズム

社会人としての一般教養・常識を身につけ、その場にふさわしいマナーに則った行動ができる。研究倫理・医療倫理の原則を述べるができる。(レベル1)

豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示すことができる。(レベル1)

社会全体の医療ニーズと医療資源の公平な分配に関する、国内外の問題点を挙げるができる。(レベル1)

振り返り・セルフマネジメントの基本的な考え方やその必要性を述べるができる。(レベル1)

#### ・科学的思考

直面した課題に対し問題点を抽出し、科学的思考に基づいて科学的解釈ができる。(レベル3)

実習や事例学習において医学的課題を解決するために適切な文献や書籍を検索することができる。(レベル2)

医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。(レベル3)

#### ・診療の実践

基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を様々な疾患と病態の理解に応用できる。(レベル2)

身体診察の意義を理解して、身体所見から得られる情報を病態を踏まえて説明できる。(レベル1)

診療における臨床手技の原理と意義を提示できる。(レベル1)

主な症候の鑑別診断リストを挙げるができる。(レベル1)

ケース(paper patientなどの学習教材)における、適切な治療法を立案できる。(レベル2)

診療録の目的とその構成要素を説明できる。ケース(paper patientなどの学習教材)における定型的な診療録の情報から診療の流れを理解する。(レベル1)

#### ・未来開拓力

国内外の文献や書籍を検索し、適切な情報を入手することができる。社会における多様性を認識し、受け入れる姿勢を示すことができる。(レベル2)

学習の場において、明確化した自らの考えをわかりやすく示すことができる。(レベル2)

協働学習の場において、問題解決のための議論をリードし、意見をまとめることができる。(レベル1)

### 3. コース到達目標

- 1) 内分泌系の組織解剖学、発生学の基本を概説できる。
- 2) 内分泌系の病理学の基本を概説できる。
- 3) 内分泌系のフィードバックシステムを説明できる。
- 4) 水・電解質の異常とその病態について説明できる。
- 5) 内分泌代謝疾患の診断と治療について概説できる。
- 6) 内分泌代謝疾患の理学的診察法の基本を行うことができ、緊急性の判断のポイントを説明できる。
- 7) 内分泌腺に発生する腫瘍性病変の診断と治療について概説できる。
- 8) 糖尿病の社会的背景および予防法について概説できる。
- 9) 食事・栄養療法と輸液療法について概説できる。

### 4. 学習の進め方

学習の進め方

ガイダンスの後、テュートリアル2症例(コアタイム 1～3、4～6)、講義 16(基礎系 4、内科系 7、外科系 4、画像診断 1)と実習 1(組織病理実習)を行う。

コアタイム 1～3 では内科系の症例を、コアタイム 4～6 では外科系の症例を扱う。シナリオから抽出したことについて、自主的に目標を設定し学習する。問題点の抽出、学習テーマの立案をして、グループ学習の時間に討議し、教科書・書籍・インターネット情報などを用いて学習し、成果をまとめる。

## 総合討論

テュートリアルで提示された症例に関する発表会を行う。互いの発表を通じて、内分泌代謝疾患についての理解を深める。リソースパーソンより発表に対するコメントを行い、学習の補足、整理を行う。2月12日(水)には内科系シナリオ、2月14日(金)には外科系シナリオについて発表する。

## 5. 他の授業科目との関連

M4の春学期では、甲状腺、上皮小体、下垂体、副腎、糖尿病、頭頸部・副腎・乳腺の外科の小括講義と肥満とやせの症候についての講義があります。また、M4の秋学期から始まるPhase Iでは内科、外科各4週の臨床実習があります。アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。

## 6. リソースパーソン(自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。)

教員名	専門分野	オフィスアワー	連絡先(内線またはEmail アドレス)
-----	------	---------	----------------------

内科

島野 仁 (内分泌代謝内科学)

鈴木 浩明 (内分泌代謝内科学)

矢藤 繁 (内分泌代謝内科学)

岩崎 仁 (内分泌代謝内科学)

関谷 元博 (内分泌代謝内科学)

大崎 芳典 (内分泌代謝内科学)

外科

原 尚人 (内分泌外科)

坂東 裕子 (乳腺外科)

## 7. 教科書

書名: ハリソン内科学 第5版(Harrison's Principles of Internal Medicine, 19th Edition)

著者: 福井次矢、黒川清(日本語監修) 出版社:メディカル・サイエンス・インターナショナル

ISBN:978-4-89592-873-1(印刷版)、978-4-89592-913-4(電子版)

価格:29,800円+税(印刷版、電子版)

コメント:世界的な内科の教科書。症候学や病態生理が詳しい。

## 8. その他の学習リソース

書名: 糖尿病治療ガイド 2018-2019

編集: 日本糖尿病学会 出版社: 文光堂 ISBN:978-4-8306-1392-0 価格:800円+税

コメント:糖尿病治療のエッセンスを学べる

書名: 内分泌代謝科専門医研修ガイドブック

著者: 日本内分泌学会編集 出版社: 診断と治療社 ISBN:978-4-7878-2292-5 価格:9,800円+税

コメント:内分泌代謝科専門医受験向けのテキスト。内分泌代謝疾患を幅広く網羅している

書名: 内分泌外科の要点と盲点 第2版

編集: 小原孝男 出版社: 文光堂 ISBN:978-4-8306-2323-3 価格:15,000円+税

内分泌外科手術の際に知っておくべきコツ、陥りやすい落とし穴がカラー写真とシェーマで解説されている。

糖尿病診療ガイドライン 2016

[http://www.jds.or.jp/modules/publication/index.php?content\\_id=4](http://www.jds.or.jp/modules/publication/index.php?content_id=4)

甲状腺診療ガイドライン 2018 日本内分泌・甲状腺外科学会雑誌 Dec 2018 Vol 35 Supplement 3

書名: 甲状腺腫瘍診療ガイドライン 2010年版

編集: 日本内分泌外科学会/日本甲状腺外科学会 出版社: 金原出版 ISBN:978-4-307-20283-1

価格:3,600円+税

## 9. 成績評価

出席の扱いは、単位認定要件参照。

原則として、実習(データ解析を含む)、グループ発表の無断欠席は不合格となる。

テュートリアル(テューターの評価、自己評価、全体発表評価、レポート)、学期末試験、講義・実習、テュートリアルで取り上げたすべての項目で総合的に評価する。

## 10. 対応する「医学教育モデル・コアカリキュラム」の内容とそれ以外の学習項目

## D-8 腎・尿路系(体液・電解質バランスを含む)

ねらい:腎・尿路系の構造と機能を理解し、主な腎・尿路系疾患の病因、病態生理、症候、診断と治療を学ぶ。

## D-8-1) 構造と機能

学修目標:

- 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。
- ⑥水電解質、酸・塩基平衡の調節機構を概説できる。

## D-8-3) 症候

## D-8-3-(1) 電解質異常

学修目標:

- ①高・低 Na 血症(原因疾患、症候、治療)を概説できる。
- ②高・低 K 血症(原因疾患、症候、治療)を概説できる。
- ③高・低 Ca 血症(原因疾患、症候、治療)を概説できる。
- ④高・低 P 血症、高・低 Cl 血症、高・低 Mg 血症を概説できる。

## D-11 乳房

ねらい:乳房の構造と内分泌依存性の機能を理解し、主な乳房疾患の症候、診断と治療を学ぶ。

## D-11-1) 構造と機能

学修目標:

- ①乳房の構造と機能を説明できる。
- ②成長発達に伴う乳房の変化を説明できる。
- ③乳汁分泌に関するホルモンの作用を説明できる。

## D-11-2) 診断と検査の基本

学修目標:

- ①乳房腫瘍の画像診断(乳房撮影、超音波検査、磁気共鳴画像法<MRI>)を概説できる。
- ②乳房腫瘍に対する細胞・組織診断法を概説できる。

## D-11-3) 症候

学修目標:

乳房腫瘍、異常乳汁分泌(血性乳頭分泌)と乳房の腫脹・疼痛・変形をきたす主な病因を列挙できる。

## D-11-4) 疾患

## D-11-4-(1) 良性乳腺疾患

学修目標:

- ①良性乳腺疾患の種類を列挙できる。
- ②女性化乳房を概説できる。

## D-11-4-(2) 腫瘍性疾患

学修目標:

- ①乳癌の危険因子、症候、病理所見、診断、治療と予後を説明できる。

## D-12 内分泌・栄養・代謝系

ねらい:

内分泌・代謝系の構成と機能を理解し、主な内分泌・代謝疾患の病因、病態生理、症候、診断と治療を学ぶ。

## D-12-1) 構造と機能

学修目標:

- ①ホルモンを構造から分類し作用機序と分泌調節機能を説明できる。
- ②各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。
- ③視床下部ホルモン・下垂体ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。
- ④甲状腺と副甲状腺(上皮小体)から分泌されるホルモンの作用と分泌調節機構を説明できる。
- ⑤副腎の構造と分泌されるホルモンの作用と分泌調節機構を説明できる。
- ⑥膵島から分泌されるホルモンの作用を説明できる。
- ⑦男性ホルモン・女性ホルモンの合成・代謝経路と作用を説明できる。
- ⑧三大栄養素、ビタミン、微量元素の消化吸収と栄養素の生物学的利用効率(bioavailability)を説明できる。
- ⑨糖質・タンパク質・脂質の代謝経路と相互作用を説明できる。

D-12-2) 診断と検査の基本

学修目標:

- ①ホルモンの過剰または欠乏がもたらす身体症状を説明できる。
- ②血中ホルモン濃度に影響を与える因子を列挙できる。
- ③ホルモンの日内変動の例を挙げて説明できる。
- ④ホルモン分泌刺激試験と抑制試験の原理と反応の型を説明できる。
- ⑤エネルギー摂取の過剰または欠乏がもたらす身体症状を説明できる。

D-12-3) 症候

D-12-3)-(2) 甲状腺腫

学修目標:

- ①甲状腺腫を分類し、疾患を列挙できる。
- ②甲状腺の触診ができる。

D-12-3)-(3) その他の症候

学修目標:

- ①肥満・やせ

D-12-4) 疾患

D-12-4)-(1) 視床下部・下垂体疾患

学修目標:

- ①Cushing 病の病態と診断を説明できる。
- ②先端巨大症を概説できる。
- ③汎下垂体機能低下症を概説できる。
- ④尿崩症を概説できる。
- ⑥高プロラクチン血症を概説できる。
- ⑦抗利尿ホルモン不適合分泌症候群(syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone <SIADH>)を概説できる。

D-12-4)-(2) 甲状腺疾患

学修目標:

- ①Basedow 病の病態、症候、診断と治療を説明できる。
- ②甲状腺炎(慢性・亜急性)を概説できる。
- ③甲状腺機能低下症の症候、診断と治療を説明できる。

D-12-4)-(3) 副甲状腺疾患とカルシウム代謝異常

学修目標:

- ①カルシウム代謝の異常を疾患と関連付けて説明できる。
- ②副甲状腺機能亢進症と副甲状腺機能低下症の病因、病態、症候と診断を説明できる。
- ③悪性腫瘍に伴う高 Ca 血症を概説できる。
- ④偽性副甲状腺機能低下症を概説できる。

D-12-4)-(4) 副腎皮質・髄質疾患

学修目標:

- ①Cushing 症候群の病態、症候と診断を説明できる。
- ②アルドステロン過剰症、原発性アルドステロン症を概説できる。
- ③副腎不全(急性・慢性(Addison 病))の病因、病態生理、症候、診断と治療を説明できる。
- ④先天性副腎(皮質)過形成を概説できる。

D-12-4)-(5) 糖代謝異常

学修目標:

- ①糖尿病の病因、病態生理、分類、症候と診断を説明できる。
- ②糖尿病の急性合併症を説明できる。
- ③糖尿病の慢性合併症を列挙し、概説できる。
- ④糖尿病の治療(食事療法、運動療法、薬物治療)を概説できる。
- ⑤低血糖症を概説できる。

## D-12-4)-(6) 脂質代謝異常

学修目標:

- ①脂質異常症(高脂血症)の分類、病因と病態を説明できる。
- ②脂質異常症(高脂血症)の予防と治療を説明できる。

## D-12-4)-(7) タンパク質及び核酸代謝異常

学修目標:

- ②高尿酸血症・痛風の病因と病態を説明できる。

## D-12-4)-(8) ビタミン・微量元素の欠乏と過剰

学修目標:

- ①ビタミン・微量元素の欠乏症と過剰症を概説できる。

## D-12-4)-(10) 腫瘍性疾患

学修目標:

- ②甲状腺腫瘍を分類し、症候、病理所見、治療法を説明できる。
- ③褐色細胞腫の病態、症候、画像所見、病理所見、診断、治療法を説明できる。

## F-2-11) 食事・栄養療法と輸液療法

ねらい: 食事・栄養療法と輸液療法の基本を学ぶ。

学修目標:

- ①食行動、食事摂取基準、食事バランス、日本食品標準成分表、補助食品、食物繊維・プロバイオティクス・プレバイオティクスを概説できる。
- ②栄養アセスメント、栄養ケア・マネジメント、栄養サポートチーム(nutrition support team <NST>)、疾患別の栄養療法を説明できる。
- ①各種補液製剤(ビタミン、微量元素を含む)の特徴と病態に合わせた適応、投与時の注意事項を説明できる。
- ②経静脈栄養と経管・経腸栄養の適応、方法と合併症、長期投与時の注意事項を説明できる。

## 11. 講義・実習一覧

## 講義

		学習項目	担当教員	Keywords
		ガイダンス	島野 仁 原 尚人	
1	病理学	内分泌腺の発生・組織・病理 1	菅間 博 (杏林大学)	下垂体腺種、副腎腺種、副腎過形成、副甲状腺腫瘍
2	病理学	内分泌腺の発生・組織・病理 2		膵島腫瘍、甲状腺腫瘍、消化管ホルモン産生腫瘍
3	生化学	エネルギー代謝の生化学	矢作 直也	糖新生、脂肪合成、エネルギー代謝、インスリン
4	生理学	ホルモン調節機構	水挽 貴至	フィードバック機構
5	画像診断	内分泌系疾患の画像診断	原 唯史	シンチグラフィ、CT、MRI
6	内科1	糖尿病1	岩崎 仁	1型糖尿病、2型糖尿病、糖尿病性合併症、妊娠糖尿病
7	内科2	糖尿病2	矢藤 繁	食事療法、運動療法、インクレチン、インスリン
8	内科3	脂質異常症・痛風	野牛 宏晃	家族性高コレステロール血症、複合型高脂血症、リポ蛋白、高尿酸血症
9	内科4	甲状腺疾患	大崎 芳典	Basedow 病、橋本病、亜急性甲状腺炎
10	内科5	下垂体・副腎疾患	関谷 元博	負荷試験、先端巨大症、Cushing 病、褐色細胞種、原発性アルドステロン症
11	内科6	水と電解質異常	鈴木 浩明	電解質調節、神経内分泌、SIADH、尿崩症、副甲状腺機能異常
12	内科7	栄養療法総論	鈴木 浩明	栄養アセスメント、栄養サポートチーム、推定エネルギー必要量、経静脈栄養、経腸栄養

	学習項目	担当教員	Keywords
13	外科1 内分泌疾患の外科1	原 尚人	内視鏡手術、副腎過形成、MEN
14	外科2 内分泌疾患の外科2	原 尚人	甲状腺癌、副甲状腺過形成
15	外科3 乳腺疾患	坂東 裕子	乳腺腫瘍
16	外科4 外科侵襲とエネルギー代謝	寺島 秀夫	グルコース毒性、酸化ストレス、過剰エネルギー投与、Tight Glycemic Control“TGC”

実習

	実習項目	担当教員	Keywords
1	組織病理実習	菅間 博(杏林大学)	内分泌臓器の正常組織、病理を組織標本で観察する。

12. 時間割

	月	火	水	木	金
	1月20日	1月21日	1月22日(月曜授業)	1月23日	1月24日
1	センター試験片付け	自習	総合科目I・II/ 医学の基礎B	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2		18 呼吸器水分バランス (鬼塚)	総合科目I・II/ 医学の基礎B	体育実技/医学の基礎B	自習
3		自習	自習	グループ学習	#9-0 ガイダンス (島野、原(尚))
4		21 呼吸器外科治療(良性) [酒井 光昭(蔵大カメセキ)] 関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	自習	発表会	コアタイム1-1(内科)
5		自習	自習	(鬼塚)	自習
	1月27日	1月28日	1月29日	1月30日	1月31日
1	総合科目I・II/ 医学の基礎B	5 内分泌系疾患の画像診断 (原(唯))	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目I・II/ 医学の基礎B	医療概論II 英語	1 内分泌腺の発生・組織・ 病理1 [菅間 博(杏林大学)]	体育実技/医学の基礎B	自習
3	自習	自習	2 内分泌腺の発生・組織・ 病理2 [菅間 博(杏林大学)]	自習	自習
4	3 エネルギー代謝の生化学 (矢作)	コアタイム1-2(内科)	実習 1.組織病理実習 [菅間 博(杏林大学)] (注意:実習は5時間以内は延びません)	9 甲状腺疾患 (大崎)	コアタイム1-3(内科)
5	4 ホルモン調節機構 (水挽)	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)		6 糖尿病1 (岩崎)	10 下垂体・副腎疾患 (関谷)
	2月3日	2月4日(試験期間)	2月5日	2月6日	2月7日(試験期間)
1	総合科目I・II/ 医学の基礎B	自習	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目I・II/ 医学の基礎B	医療概論II 英語	コアタイム2-1(外科)	体育実技/医学の基礎B	15 乳腺疾患 (坂東)
3	自習	自習	11 水と電解質異常 (鈴木(浩))	自習	自習
4	自習	8 脂質異常症・痛風 (野牛)	12 栄養療法総論 (鈴木(浩))	13 内分泌疾患の外科1 (原(尚))	コアタイム2-2(外科)
5	自習	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	7 糖尿病2 (矢藤)	14 内分泌疾患の外科2 (原(尚))	16 外科侵襲とエネルギー代謝 (寺島)
	2月10日(試験期間)	2月11日	2月12日(試験期間)	2月13日(試験期間)	2月14日(試験予備日)
1	総合科目I・II/ 医学の基礎B	建国記念の日	Clinical Communication in English	関連科目/専門外国語/ 医学の基礎B	関連科目
2	総合科目I・II/ 医学の基礎B		コアタイム2-3(外科)	体育実技/医学の基礎B	
3	自習		内科系総合討論	自習	外科系総合討論
4	自習			自習	
5	自習			(岩崎)	自習
	2月17日	2月18日	2月19日	2月20日	2月21日
	試験 #7 神経系 (9:30~12:00)	試験 #8 呼吸系 (9:30~12:00)	試験 #9 内分泌代謝系 (9:30~12:00)	春季休業	春季休業

---

M2 カリキュラム  
機能・構造と病態 I  
シラバス

2018 年度入学 第 45 回生  
2019 年度 編入学 19 回生

2019 年発行  
〒305-8575  
筑波大学 医学群 医学類

---