

薬理学実習

科目責任者 藤田 朋恵
学年・学期 2学年・2,3学期

I. 前 文

実習の目的は、薬を生体に投与したときにどのような薬理作用が表れるかを観察し、なぜそのような作用が表れたかを考察し、理解することです。さらに、薬の効果を正しく評価するためにはどのような臨床試験を行う必要があるか、患者さんに薬物治療を行うときにどのような薬を投与するか、どのような副作用（有害反応）が表れるかを理解することです。そのために、細胞、摘出臓器、仮想動物を用いた実習と、皆さん自身が体験する実習を行います。

II. 担当教員

教 授	藤 田 朋 恵	(薬理学)
准 教 授	林 啓 太 朗	(薬理学)
学内准教授	相 澤 直 樹	(薬理学)
学 内 講 師	竹 井 元	(薬理学)
助 教	森 田 亜 須 可	(薬理学)
助 教	東 覚	(薬理学)
非常勤講師	寺 田 節	(獨協医科大学)
非常勤講師	渡 辺 和 人	(獨協医科大学)
非常勤講師	柳 田 俊 彦	(宮崎大学 医学部 看護学科 臨床薬理学 教授)
非常勤講師	松 尾 香 弥 子	(愛知東邦大学 人間健康学部 人間健康学科 教授)

III. 一般学習目標

1. ヒト由来の細胞、実験動物から摘出した臓器を用いた実習:薬を投与し、生体の反応を観察し、その機序を学修する。
2. Virtual Reality機器を用いた実習:仮想動物に薬を投与し、行動への影響とその機序を学修する。
3. シミュレーションソフトウェアを用いた実習:仮想動物に薬を投与し、循環動態への影響その機序を学修する。
4. 学生自身がカフェイン、あるいはプラセボ対照の二重盲検比較試験に参加する実習:薬効評価の試験デザイン、統計学的考え方を学修する。
5. 医師または患者・家族役に扮した学生が薬物治療のインフォームド・コンセント（説明と同意）を演じる実習:司会役進行のもと、ロールプレイ、コメンテーター役によるミニ講義、見学学生との質疑応答を通して、個々の患者さんに適した薬物治療をどのように選択するかを学修する。

該当するコア・カリ

GE-01: 全人的な視点とアプローチ

患者の抱える問題を臓器横断的だけでなく心理・社会的視点で捉え、専門領域にとどまらない姿勢で責任をもって診療に関わり、最善の意思決定や行動科学に基づく臨床実践に関与できる。

GE-01-04: 根拠に基づいた医療 (EBM)

RE-03: 研究の実施

自然科学・人文社会科学の研究手法を体験し理解する。

RE-03-03: 研究手法

RE-05: 研究倫理

法令遵守ならびに人権尊重し、医学生として正しく行動する。

RE-05-02：対象者の保護

PS-01：基礎医学

分子レベルから個体レベルまでの、生命現象、細胞から個体の構成と機能、個体の反応を理解し、その破綻による病因と病態を理解する。

PS-01-03：個体の反応

CS-02：患者情報の統合、分析と評価、診療計画

得られた全ての情報を統合し、様々な観点から分析し、必要な医療について評価した上で提供すべき医療を計画できる。

CS-02-04：治療（計画、経過の評価）

CM-02：患者の意思決定の支援とそのための情報収集・わかりやすい説明

CM-02-01：患者へのわかりやすい言葉の説明

IV. 学修の到達目標

該当するコア・カリを括弧内に記す。

1) 中枢神経作用薬に関する実習<Virtual Reality機を用いて行います> (PS-01-03-32, CS-02-04-04, CS-02-04-12)

◆薬物投与による薬物誘発けいれんの変化を観察し、受容体への作用と拮抗作用を理解する。

◆薬物投与による熱刺激反応の変化を観察し、受容体への作用と拮抗作用を理解する。

2) 平滑筋作用薬に関する実習 (PS-01-03-31, PS-01-03-32, CS-02-04-04)

◆薬物投与によるモルモットの摘出回腸の収縮反応の変化を観察し、受容体への作用と拮抗作用を理解する。

◆濃度反応曲線を作成し、「最大反応の50%を与えるアゴニストの濃度 (50%有効量：ED50)」を理解する。

◆競合的、非競合的アンタゴニストの違いを理解する。

3) 循環器作用薬に関する実習<シミュレーションソフトウェアを用いて行います> (PS-01-03-32, CS-02-04-04)

◆アセチルコリン投与による血圧、心拍数への作用の変化を観察し、受容体への作用と拮抗作用を理解する。

◆アドレナリン、ノルアドレナリン投与による同作用の変化を観察し、受容体への作用と拮抗作用を理解する。

◆薬物の全身投与による血圧変化に対する心拍数変化を観察し、中枢を介した調節を理解する。

4) 抗腫瘍薬に関する実習 (CS-02-04-10)

◆抗がん薬によって白血病細胞の細胞周期がどのように変化するかをフローサイトメトリーを用いて可視化し、抗がん薬の作用機序を理解する。治療効果とどのように結びつくのかを理解する。

5) 薬理学ロールプレイ (GE-01-04-05~06, CS-02-04-01~02, CS-02-04-04~9, CS-02-04-14, CM-02-01-01~02)

◆病気を正しく理解し、適切な薬、用法・用量を選択し、薬の効果と副作用（有害反応）を患者に説明できる。

6) カフェインの臨床薬理に関する実習 (RE-03-03-02, RE-05-02-01)

◆カフェインあるいはプラセボ飲用前後で、計算正解数、脈拍数、自覚症状の変化を記録し、適切な統計解析を用いて、カフェインの中枢、循環への薬理作用を評価する。プラセボの意義を理解する。

V. 授業計画及び方法 * () 内はアクティブラーニングの番号と種類

(1：反転授業の要素を含む授業（知識習得の要素を教室外で済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

2：ディスカッション、ディベート 3：グループワーク 4：実習、フィールドワーク 5：プレゼンテーション

6：その他)

項目は6つである。内容はIII, IVを参照のこと

(1) 中枢神経作用薬に関する実習

(2) 平滑筋作用薬に関する実習

- (3) 循環器作用薬に関する実習
- (4) 抗腫瘍薬による細胞周期の変化に関する実習
- (5) 薬理学ロールプレイ
- (6) カフェインの臨床薬理に関する実習

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
1	9	17	水	1	薬理学ロールプレイ 説明と同意	全 教 員	4
2		17	水	2	カフェインの臨床薬理 説明と同意	全 教 員	4
3	11	11	火	1	オリエンテーション	全 教 員	4
4		11	火	4	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
5		11	火	5	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
6		11	火	6	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
7		11	火	7	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
8		12	水	4	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
9		12	水	5	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
10		12	水	6	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
11		12	水	7	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
12		13	木	4	薬理学ロールプレイ事前準備	全 教 員	4
13		13	木	5	薬理学ロールプレイ事前準備	全 教 員	4
14		14	金	4	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
15		14	金	5	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
16		14	金	6	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
17		14	金	7	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
18		18	火	4	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
19		18	火	5	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
20		18	火	6	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
21		18	火	7	中枢神経作用薬, 平滑筋作用薬, 循環器作用薬, 抗腫瘍薬	全 教 員	3,4
22		19	水	4	薬理学ロールプレイ	全 教 員	2,4,5
23		19	水	5	薬理学ロールプレイ	全 教 員	2,4,5
24		19	水	6	薬理学ロールプレイ	全 教 員	2,4,5
25		19	水	7	薬理学ロールプレイ	全 教 員	2,4,5

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
26	11	21	金	4	カフェインの臨床薬理	全 教 員	4
27		21	金	5	カフェインの臨床薬理	全 教 員	4
28		21	金	6	カフェインの臨床薬理	全 教 員	4
29		21	金	7	カフェインの臨床薬理	全 教 員	4

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

- ◆定期試験（60～70%）、口頭試問・レポート（30～40%）、の成績で評価する。
- ◆特別な理由がない限り、単位取得には実習の全出席が必須である。

VII. 教科書・参考図書・AV資料

1) 教科書

- ◆薬理学実習書，獨協医科大学薬理学教室編（実習前に配布する）
- ◆薬理学講義資料
- ◆薬理学に記載した教科書

2) 参考書

- ◆薬理学に記載した参考書

VIII. 質問への対応方法

- ◆ 随時受け付けます（藤田）。
- ◆ 実験中以外は随時受け付けます（林，相澤，竹井，森田，東）。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置く DP ○：重点を置く DP

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

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

定期試験結果は公表しない。レポートは成績評価後，返却する。

XI. 求められる事前学習，事後学習およびそれに必要な時間

シラバス別冊に記載。

XII. コアカリ記号・番号

GE-01-04-05~06

RE-03-03-02, RE-05-02-01

PS-01-03-31~33

CS-02-04-01~02, 04~10, 12~14

CM-02-01-01~02