

薬物動態解析 1

| | | | |
|--------------|--------------------|--------|------------|
| 責任者・コーディネーター | 薬物代謝動態学分野 幅野 渉 准教授 | | |
| 担当講座・学科(分野) | 薬物代謝動態学分野 | | |
| 対象学年 | 3 | 区分・時間数 | 講義 16.5 時間 |
| 期 間 | 前期 | | |
| 単 位 数 | 1 単位 | | |

・学習方針（講義概要等）

薬物による治療効果や副作用の発現には、個体間あるいは個体内で大きく異なる場合がある。有効かつ安全な薬物治療を実施するためには、それらを正確に予測することが重要となる。特に、患者における薬物動態の変動が原因となる場合は、その定量的な評価が必要となる。このような理由から、医薬品を開発する研究者や薬剤師は、薬物の血中濃度の時間的推移を解析する薬物速度論の知識と技法を身につけなければならない。本講義では、代表的な体内薬物動態の解析手法を修得するために、各薬物動態パラメータの意義を理解し、それらを用いた計算法を学ぶ。また、修得した薬物動態学の基礎理論を発展させ、薬物投与計画を立案する技法についても学ぶ。

・教育成果（アウトカム）

線形コンパートメントモデルに代表される体内薬物動態の解析手法の理論を学び、薬物動態パラメータの意義と活用法を会得することにより、適正な薬物治療を実施するために必要な基本知識と技法を修得することができる。
(ディプロマポリシー：2,4)

・到達目標（SBO）

1. 投与された薬物の体内動態を概説できる。
2. 血中濃度を指標とする薬物動態解析の意義を説明できる。
3. 薬物動態の線形性について、消失速度式を用いて説明できる。
4. モデルを用いた薬物動態解析の意義を説明できる。
5. 代表的な薬物動態パラメータの定義および活用法を説明できる（839）。
6. 線形コンパートメントモデルの概念を説明できる（839）。
7. 線形 1-コンパートメントモデルに基づいた解析ができる（840）。
8. 線形 2-コンパートメントモデルにおける薬物動態の特徴を概説できる（☆）。
9. 尿中排泄データを用いた解析ができる（840）。
10. 臨床事例を対象に、コンパートメントモデルを活用できる（☆）。
11. モーメント解析に基づき、関連するパラメータを算出できる（842）。

・講義日程

(矢) 西 103 1-C 講義室

| 月日 | 曜日 | 時限 | 講座・分野 | 担当教員 | 講義内容/到達目標 |
|-----|----|----|-----------|----------|-------------------------------------|
| 4/3 | 金 | 3 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | 体内薬物動態の基本 1. 投与された薬物の体内動態を概説できる。 |

| | | | | | |
|------|---|---|-----------|----------|--|
| | | | | | <p>2. 薬物動態の解析において、血中濃度を指標に用いることの意義を説明できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 4/7 | 火 | 3 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>薬物動態の線形性と1次速度</p> <p>1. 薬物の消失過程を、速度式を用いて説明できる。</p> <p>2. 薬物動態の線形性について説明できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 4/14 | 火 | 3 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>線形1-コンパートメントモデル（急速静脈内投与）</p> <p>1. モデルを用いた薬物動態解析の意義を説明できる。</p> <p>2. 線形コンパートメントモデルの概念を説明できる。</p> <p>3. 線形1-コンパートメントモデルに基づき、急速静脈内投与（静注）された薬物の体内動態を解析できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 4/28 | 火 | 3 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>薬物動態パラメータ</p> <p>1. 代表的な薬物動態パラメータを列挙し、定義を説明できる。</p> <p>2. 代表的な薬物動態パラメータの活用法を説明できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |

| | | | | | |
|------|---|---|-----------|----------|--|
| 5/12 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>演習</p> <p>1. 修得した知識を活用し、薬物動態の解析に応用できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 5/26 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>線形 1-コンパートメントモデル（定速静脈内投与）</p> <p>1. 線形 1-コンパートメントモデルに基づき、定速静脈内投与（点滴）された薬物の体内動態を解析できる。</p> <p>2. 血中薬物濃度が定常状態を示す理由を、速度式を用いて説明できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 6/2 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>線形 1-コンパートメントモデル（経口投与）</p> <p>1. 線形 1-コンパートメントモデルに基づき、経口投与された薬物の体内動態を解析できる。</p> <p>2. バイオアベイラビリティの定義および活用法を説明できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 6/9 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>線形 1-コンパートメントモデル（繰り返し投与）</p> <p>1. 線形 1-コンパートメントモデルに基づき、繰り返し投与された薬物の体内動態を解析できる。</p> <p>2. 定常状態の血中薬物濃度を指標とした投与設計の技法を説明できる。</p> <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】</p> <p>事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |

| | | | | | |
|------|---|---|-----------|----------|---|
| 6/16 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>線形 1-コンパートメントモデル (尿中排泄データ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尿中排泄された薬物を解析することの意義を説明できる。 2. 線形 1-コンパートメントモデルに基づき、尿中排泄データの解析ができる。 <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】 事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。 事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 6/23 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>モデル非依存性薬物動態解析 (モーメント解析)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. モデルに依存しない薬物動態解析法の特長を説明できる。 2. モーメント解析に基づき、関連するパラメータ (平均滞留時間、平均吸収時間など) を算出できる。 3. 線形 1-コンパートメントモデルにおいてモーメント解析を実施できる。 <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】 事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。 事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |
| 6/30 | 火 | 2 | 薬物代謝動態学分野 | 幅野 渉 准教授 | <p>線形 2-コンパートメントモデル</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2-コンパートメントモデルと 1-コンパートメントモデルの違いを説明できる。 2. 各コンパートメント内の薬物濃度の経時変化 (分布相・消失相) を概説できる。 <p>【反転授業】【ICT (google フォーム)】 事前学習：配布した授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。 事後学習：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p> |

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

| | 書籍名 | 著者名 | 発行所 | 発行年 |
|---|-------------------------------|------|-----|------|
| 参 | 臨床薬物動態学—臨床薬理学・薬物療法の基礎として改訂第5版 | 加藤隆一 | 南江堂 | 2017 |

・成績評価方法

出席確認テストの内容を形成的に評価し、定期試験（100%）により総括的に評価する。

・特記事項・その他

第1回の授業前に講義資料をまとめて配布する（配布場所・日時は掲示する）。各授業の前には、指定されたページを必ず予習しておくこと。予習の際に生じた疑問点を整理しておくこと、学習効果は高まる。授業では問題演習を解くことで、自分の理解度と目標到達度を確認できる。演習問題については、授業で解説または自習用のプリントを用意する。復習の際はこれらを活用し、暗記に頼らず、考えて理解することが重要である。これらの学習のためには、事前に45分、事後に45分程度の時間を要する。さらに、定期試験前には6時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。授業では、google フォームを使って授業内容の理解度や要望等を確認する場合があるので、情報端末（スマートフォンやノートPC等）を持参すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

| 使用区分 | 機器・器具の名称 | 台数 | 使用目的 |
|------|-----------------------|----|--------------|
| 講義 | カラープリンター（理想科学 HC5500） | 1 | 講義プリントの作成のため |