

《担当者名》准教授 / 小田 雅子
教授 / 井関 健

【概要】

患者に投与された薬物（医薬品）は、作用部位に到達して初めて治療効果を発揮することができる。投与された薬物が目的の作用部位へ到達するまでには「吸収」、「分布」、「代謝」、「排泄」という4つの体内移行過程（合わせてADMEという）が密接に関連し、同時に薬物相互作用や副作用の発現にも深く関わっている。

生物薬剤学では、薬物療法の基盤となるADMEの各過程に関する基礎的知識を学ぶことを通して、患者に投与された薬物が生体内でたどる運命を総合的に理解する。

【学修目標】

薬物の生体膜透過機構（単純拡散、担体輸送、膜動輸送）の機序を説明できる。

薬物の体内動態を制御する代表的トランスポーターを列挙できる。

薬物の経口吸収と非経口吸収について、その機序を説明できる。

薬物の血漿タンパク結合と組織移行の関係について説明できる。

薬物の代謝機構について説明できる。

薬物の腎排泄機構について説明できる。

【学修内容】

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|---|------------------------------|--|-------|
| 1 | 生物薬剤学総論 教科書:p1～11 | 生物薬剤学で何を学ぶかを理解し、学修目標を立てることができる。 薬物の投与経路と投与剤形について説明できる。 局所作用と全身作用について説明できる。 | 小田 雅子 |
| 2 | 薬物の生体膜透過機構（1） 教科書:p13～p21 | 生体膜の構造を説明できる。 単純拡散について説明できる。 pH分配仮説とヘンダーソン-ハッセルバルヒ式について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 | 小田 雅子 |
| 3 | 薬物の生体膜透過機構（2） 教科書:p22～33 | 生体膜透過に関わるトランスポーターの特徴と基質薬物を列挙できる。 能動輸送と促進拡散の特徴を説明できる。 ミカエリス-メンテン式について説明できる。 膜動輸送について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -2 | 井関 健 |
| 4 | 薬物の吸収（1） 教科書:p35～41 | 消化管（胃・小腸・大腸）の構造と機能について説明できる。 薬物の消化管吸収に対する非攪拌水層の影響について説明できる。 消化管吸収に影響する薬物の物性について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 | 井関 健 |
| 5 | 薬物の吸収（2） 教科書:p42～49 | 薬物の消化管吸収が変動する要因について説明できる。 吸収が変動する薬物について、例を挙げその機序を説明できる。 | 井関 健 |

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|----|--|--|-------|
| | | 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 E4-(1)- -3 | |
| 6 | 薬物の吸収(3) 教科書:p50~57 | 薬物の非経口的投与経路を列挙できる。 直腸、口腔、皮膚、肺、鼻腔における薬物の吸収機構を説明できる。 医薬品のリンパ移行について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -2 E4-(1)- -5 | 井関 健 |
| 7 | 薬物の分布(1) 教科書:p67~73 | 吸収された薬物が様々な組織に分布する過程を説明できる。 毛細血管の構造について説明できる。 薬物の血漿タンパク結合特性について説明できる。 血漿タンパク結合率の高い薬物を列挙できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 | 小田 雅子 |
| 8 | 薬物の分布(2) 教科書:p73~78 | 分布容積について説明できる。 分布容積の変動要因について説明できる。 代表的薬物の分布容積を列挙できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -2 | 小田 雅子 |
| 9 | 薬物の分布(3) 教科書:p82~90 | 代表的薬物の脳移行性を説明できる。 血液脳関門と血液脳脊髄液関門の違いについて説明できる。 血液胎盤関門の特性と、母体から胎児への薬物移行について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -4 E4-(1)- -5 | 小田 雅子 |
| 10 | 薬物の代謝(1) 教科書:p91~95 | 薬物の生体内運命における代謝の役割を説明できる。 代謝の第 相反応と第 相反応の違いについて説明できる。 薬物代謝酵素の種類について説明できる。 薬物代謝酵素の存在部位を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 E4-(1)- -2 | 井関 健 |
| 11 | 薬物の代謝(2) 教科書:p95~99、p105~108 | シトクロムP450(CYP)分子種について説明できる。 各CYP分子種の代表的基質薬物を列挙できる。 CYPが関与する第 相反応について、例を挙げて説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -2 E4-(1)- -3 | 井関 健 |
| 12 | 薬物の代謝(3) 教科書:p99~105、108~114、p114~119 | CYP以外の酵素による第 相反応を列挙できる。 薬物の代謝活性化(活性代謝物とプロドラッグ)について例を挙げて説明できる。 グルクロン酸抱合について説明できる。 種々の抱合反応について例を挙げて説明できる。 | 井関 健 |

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|----|-------------------------------|--|-------|
| | | 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -2 E4-(1)- -3 E4-(1)- -4 | |
| 13 | 薬物の腎排泄(1) 教科書:p141~144 | 腎及びネフロンの構造について説明できる。 代表的な腎排泄型薬物を列挙できる。 糸球体ろ過の機序を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 E4-(1)- -2 E4-(1)- -3 | 小田 雅子 |
| 14 | 薬物の腎排泄(2) 教科書:p144~149 | 尿細管分泌に關与するトランスポーターを列挙できる。 尿細管分泌を受ける薬物を列挙できる。 尿細管再吸収の機序について説明できる。 尿細管再吸収と尿pHの關係を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -1 E4-(1)- -2 | 小田 雅子 |
| 15 | 薬物の腎排泄(3) 教科書:p149~155 | 腎クリアランスについて説明できる。 腎クリアランスを基に薬物の腎排泄挙動を解析できる。 クレアチニンクリアランスの生理的意義を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 E4-(1)- -2 | 小田 雅子 |

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

期末定期試験100%で評価する。 終了後に解説講義を行う。

【教科書】

「コンパス生物薬剤学 改訂第2版」 岩城、伊藤編 南江堂

【参考書】

「薬物動態学 第2版」 栄田、山崎、灘井編 廣川書店

【備考】

適宜プリントを配付する。

【学修の準備】

- ・指定された教科書を用いて、次回授業範囲を必ず読んでおくこと(60分)。
- ・講義プリントと配布される練習問題を通して、確実に復習すること(60分)。
- ・WEBシステムを通して該当部分の問題を自習すること(60分)。

【関連するモデルコアカリキュラムの到達目標】

- E4 薬の生体内運命
 (1) 薬物の体内動態
 【 生体膜透過】1,2
 【 吸収】1~3
 【 分布】1,2,4
 【 代謝】1~4
 【 排泄】1~3

【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。
3. 多職種が連携する医療チームに積極的に参画し、地域のおよび国際的視野を持つ薬剤師としてふさわしい情報収集・評価・提供能力を有する。

【実務経験】

井関健（薬剤師）、小田雅子（薬剤師）

【実務経験を活かした教育内容】

医療現場での長期実務経験を基に、薬剤師が備えるべきADMEに関する基本的事項と応用的事項を多面的に講述し、医薬品の適正使用を推進する上で必須となる専門的知識の修得をめざす。