

eラーニングが補完すべきものは何か？

伊藤勝昭
(宮崎大学)

特別教育研究経費

国立獣医系大学による標準的な基盤教育プログラムの開発

獣医学生の学習状況

学習の問題点



1. 暗記中心。応用能力が低い。基礎獣医学で養うべき論理的思考力に欠ける

例

- ✓ 薬Aは分布容積(V_d)が0.5 L/kgで、排泄速度定数(K_{el})が 0.23 hour^{-1} であることがわかっている。体重100kgの子ウシにAを投与して一定時間後に血中濃度を測定すると $2 \mu\text{g/mL}$ であった。薬を追加して血中濃度をただちに $10 \mu\text{g/mL}$ に上げたい。静注するにはどれだけの薬を準備すればよいか。

□ 答) _____ mg

学習の問題点



2. 口述、板書の書き写し
 - 時間のムダ。伝える情報量が少ない
 - ノート取りに集中して、説明を聞いていない

3. 予習・復習は明らかに理解度に効果がある。しかし教科書による予習は時間がかかりすぎる

4. 基礎獣医学 受講時期と臨床の受講時期がずれている
受講時期と臨床の受講時期がずれている→臨床との結びつきが弱く、知識が一過性に終わる

私の講義方法 eラーニング事始め

1. いかに講義の効率を上げるか？ 
2. いかに予習、復習をさせるか？
3. いかに授業中眠らせないか？
4. いかにカンニングを防ぐか？

いかに講義の効率を上げるか いかに予習、復習をさせるか



1. シラバスとPowerPointスライドファイルの配布
2. WEB資料
3. 毎週の学習状況のアンケートおよび質問、意見



講義で配布するシラバス

- 前後期で約100ページ

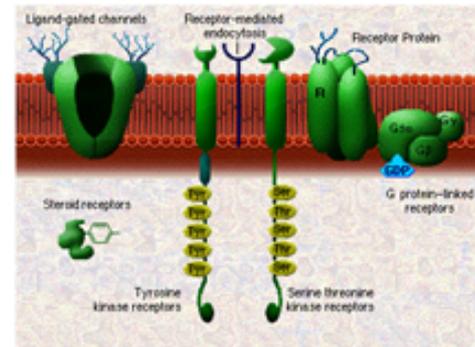
薬理学 I □ 講義ノート+

— 総論・末梢神経系に作用する薬 —

2009年度版（平成21年後期）+

講義ノートの使い方：左ページの講義内容を予習しておき、講義のとき要点を右ページに記入する。..

講義中に生じた疑問点は Mini-Report に書いて、完全に理解するようになる。 「Mini-Report 返信」に予習と書いた項目は授業中に質問するので、前もって教科書を読んでおく。..



図：レセプターの種類 ..

宮崎大学農学部獣医薬理学講座
(講師 □ 伊藤勝昭) ..

□□□□□□ 学科 □ 氏名 □ □□□□□□□ ..



WEB 講義資料 (2001年から掲載)

以下の資料は学生が講義内容をより正確に、より深く理解できるように通常の講義で使用しているスライドをPDFファイルとして作りなおしたものです。
PDFファイルを見るにはAcrobatあるいはAdobe Readerが必要です。Adobe Readerは以下のサイトから無料でダウンロードできます。

[Adobe Reader ダウンロード](#)

「図説薬理学」の著作権は宮崎大学農学部伊藤勝昭にあります。転載・コピーを希望する方は著者までご連絡ください。
メール: itoktk@cc.miyazaki-u.ac.jp #には#を入れてください

402249

図説薬理学 Pictured Pharmacology

抗不整脈薬

宮崎大学農学部 獣医薬理学講座
伊藤勝昭

禁:無断転載

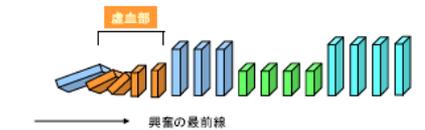
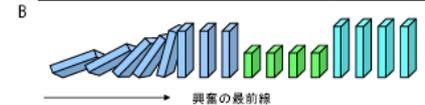
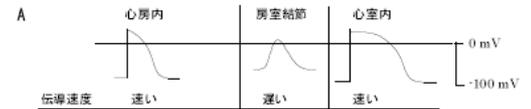
© Katsuaki Ito
Veterinary Pharmacology
University of Miyazaki



このファイルは学生が講義で聞いた内容を正確に、より深く理解するために作られたもので、教科書の補助資料です。ファイルの内容の無断転載を防ぐため、プロテクトがかかっています。したがってコピー、印刷はできません。

伊藤勝昭 (宮崎大学農学部獣医薬理学講座)

itoktk@cc.miyazaki-u.ac.jp



心臓内の興奮伝導

Copyright Katsuaki Ito, Miyazaki Univ.

神経と異なって、心臓では活動電位が隣の細胞を興奮させながら、興奮は細胞から細胞へ伝わることで伝導する。すなわち心臓内の興奮伝導はドミノ倒しの様なものである。心臓の各部位で活動電位の最大立ち上がり速度はプルキンエ細胞>心室筋>心房筋>房室結節>洞房結節の順に大きく、したがって伝導もプルキンエ細胞>心室筋>心房筋>房室結節>洞房結節の順に速い。房室結節で伝導速度が低下するのは、心房の収縮にやや遅れて心室を収縮させるためである。心臓の一部に虚血が生じると、その部分は脱分極し、そのため伝導速度が低下する。ここで伝導の遅れが生じ、他の部位から興奮が侵入したり、リエントリー(後出)の原因となる。



毎回の講義で行う学生による授業評価、質問、意見

Mini Report

受講日 1月27日

獣医・食生 番 氏名[_____]

自己評価	今日の自分の受講態度は	<input type="checkbox"/> よく聞いていた <input type="checkbox"/> あまり聞いていなかった <input type="checkbox"/> 時々聞いていた
	前回講義の後に教科書、シラバス、参考書などを	<input type="checkbox"/> 読んだ <input type="checkbox"/> 読まなかった
	講義前に教科書、シラバス、参考書などを	<input type="checkbox"/> 読んだ <input type="checkbox"/> 読まなかった
教員に対する評価	今日の講義は	<input type="checkbox"/> 分かりやすかった <input type="checkbox"/> 分かりにくかった
		<input type="checkbox"/> 興味深いところがあった <input type="checkbox"/> 全体に面白くなかった
		<input type="checkbox"/> 速すぎた <input type="checkbox"/> 遅かった <input type="checkbox"/> どちらでもない

講義の中で理解できなかった点、もう一度説明してほしい点を書いてください。

講義に対する意見(改善すべき点、評価すべき点など)

本日の重要項目 α_2 受容体、 α 遮断薬、 β 遮断薬



集思会 I | Mini Report への返信 | 第 8 回 | H21 年 10 月 21 日 投稿分

Q&A

- Q1: ED50 と EC の違い
- Q2: ED50 と EC50 が同じかい
- Q3: ED と EC に誤って (わがらがない)

A: ED50 は 50% effective dose (50%有効用量), EC50 は 50% effective concentration (50%有効濃度) の略、抽出率などを用いて試験管内での実験では薬の投与量を μM 、 mg/kg など濃度で表すので ED50 を用いることが多い (ED50 でもいいが、丸ごとの薬物に投与するとき投与量は mg/kg 、 mg/body となるので ED50 とする)

Q: 結合拮抗薬の条件をもう一度確認

A: 以下に書きます。

- 1. アゴニストと同じセプターに結合する
- 2. セプターへの結合・解離を繰り返す
- 3. 作用薬の量が多ければ拮抗作用
- 4. セプターを活性化する作用がない

Q: K_D の式の変形が分からなかった

A: 興味があるならスライドを右にコピーします。

$$D = K_D \frac{[D] + [D]_0}{[D] + [D]_0 + [R]} \quad (1)$$

$D = \alpha [D]$ ここで α が内連性

$$\frac{D}{[D]} = \frac{K_D + [D]_0}{[D] + [D]_0 + [R]} \quad (2)$$

全量受体数を R_0 とすると $[R] = R_0 - [D]$ だから

$$\frac{D}{[D]} = \frac{K_D + [D]_0}{[D] + [D]_0 + R_0 - [D]} \quad (3)$$

$$D = \frac{K_D + [D]_0}{[D] + [D]_0 + R_0 - [D]} [D] \quad (4)$$

$D = \alpha [D]$ はすべての受容体 $[R]$ が結合されて飽和するから

$$R_0 = \frac{D}{\alpha} + [D] \quad (5)$$

$$K_D = \frac{D}{\alpha} + [D] \quad (6)$$

Q: 解離定数 K_D のところをなぜ 50% の D がわがらなかった

A: 上の最後の式を使って D (作用) が 50% のとき $D = 50$ と入れて、 $R_0 = 100$ と入れ、計算すると $K_D = 50$ となる (やってみると、すなわち 50% の反応を起こす用量は K_D と一致する)

Q: アゴニスト+アンタゴニストのところのスライドをもう一度説明してほしい

A: 今日の講義をよく聞いてください

Q: 確認だが、対称性受容体で K_D と K_A の違いは 10^4 くらいですか? (グラフの傾斜が K_D に対応するより)

A: 「対称性 10^4 くらいか?」の意味が分からない、横軸に入れる数字の真定値なら 10^4M でも 1M でもよい。

Q: K_D と K_A の意味 (同じ設定か?)

A: ED50 は M , μM , mg/kg , mg/kg などの単位がつく濃度がちまちまちで、 pD_2 が使われるのは数字だけでその薬の強さを推定することができるということ、慣れると pD_2 の方が直感的に分かる、「 pD_2 が 7 」はすぐ分かるが、水素イオン濃度が 10^{-7}M といふ分がりに 7 のと同じ、ただし pD_2 は薬学を除く慣れない人が多い

Q: 治療効果の所で完全阻害の応答の曲線の違いの理由が気になった

A: 治療効果はまだ講義していません

意見・質問

Q: 今日の薬物は強度もちよとよかったです、理解しやすかったです

Q: 予習のとき先生がインテネットをまとめているアゴニストとアンタゴニストの割合を見ていたので、とても分かりやすかったです

やすかったです

Q: 対称グラフの真定の取り方に不安があった、結合拮抗が図を用いて説明されたのでとても分かりやすかったです

Q: きちんと復習して理解しようと思った

Q: グラフがわかりやすかったです

Q: なんとなついていけた、逆巻の「ボールの動き」のたとえがわかりやすかったです、ありがとうございました

Q: それなりに理解できた

Q: 時間があれば最後の小テストをやってほしい

Q: 何とかがついていけた、復習をしつがして観に入れた

Q: 今日の薬物はいつも以上にわかりやすく、簡単に理解できた

Q: 授業の中で小まめめがあるのので理解しやすい

Q: グラフの意味をもう一度確認する

Q: わかりやすかったです

Q: K_D , pD_2 などもう一度しつが復習したいと思ふ、対称グラフも初めて使ったので見直すよにしたい

Q: グラフをかくのが楽しかった

Q: 最後のまとめはやった身がいいと思ふ

Q: 全体的に分かりやすかったです

Q: マイナスロ差などに楽しみがないのでイメージしにくかった

Q: 教科書と内容とのところを、一冊読んで自分でもう一度考えてみる

Q: もう少しゆっくり聞いてほしい、アニメーションは分かりやすいのでこれも使ってほしい

Q: だいたい理解できた

Q: グラフのところが出来には理解できなかった、小まめめがあるのはいいと思ふ

Q: グラフが楽しかった、体の恥をしつが観に入れておこした

Q: グラフの真定をとるのが楽しかった、予習をしておいたので理解度がすごく変わった、次からも予習がんばってくる

Q: グラフの真定より正確にとるのが楽しかった

Q: グラフを早く復習ができてよかった

Q: 授業にグラフを書くことで理解しやすかったです ※前回の小テストはよかったので続けてほしい

Q: 今日の講義は理解できた、片対称グラフの概念も理解することができた

Q: 教科書と内容をしつが復習して観の中を整理しておこした、グラフで実験書が復習ができてよかった

Q: コントラスト「グラフを復習」、「恥を復習」、「予習を復習」、「観中を復習」漢字の正しい使い分け

アンケート結果 (10月21日) 文庫 0名

受講態度	よく聞いた13名、あまり聞かなかった10、時々聞いた10名
復習	した12名、しなかった12名、予習した15名、しなかった10名
講義は	分かりやすかった13、分がりにくかった11名
	興味深かった15名、面白くなかった12名
	遅く来た14名、遅かった10、早退した11、29名

予習すべを箇所 教科書 p220 血漿蛋白結合、p220 特殊なバリアー、p240 第1相反応、p240 結合、p220 系中 排泄 (大事なことが多いので予習を忘れずに)

..... 敬ページ

いかに授業中眠らせないか いかにカンニングを防ぐか



4. 講義中の小テスト

5. スライドによる試験 制限時間内に解答しなければならない



小まとめ

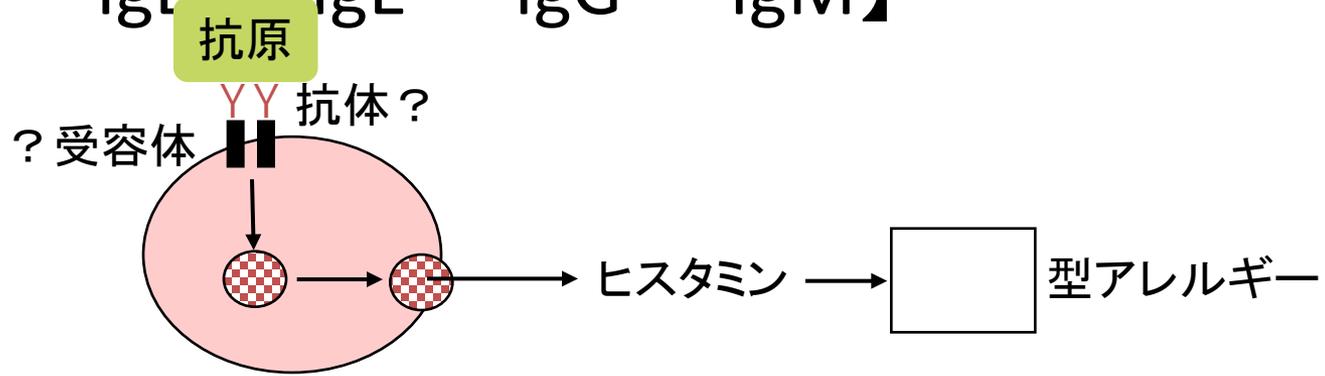
- アンジオテンシン変換酵素阻害薬に何があるか？ ⇒
[Redacted]
- その薬の臨床用途は？(2つ) ⇒ [Redacted]
- その薬の副作用は？(1つ) [Redacted]
- 上の2つの病態と関係の深い受容体はどっち？ ⇒
AT1 AT2
- その受容体の拮抗薬は？(1つ) ⇒
[Redacted]

講義中の小テスト

問2 映写時間 1.5分

1. 肥満細胞から脱顆粒を起こす抗体はどれか？

【IgA IgD IgE IgG IgM】



2. その抗体によって起こるアレルギーは何型か？

3. 胃底腺でヒスタミンを遊離する細胞はどれか

【壁細胞 主細胞 EC細胞 ECL細胞 粘液細胞】

私の講義方法



その結果、予習、復習率 80%以上
予習をしていると講義の理解度が格段に高い

しかし、知識は一過性。半年後の実習時には大半を忘れてしている

予習、復習の仕方を改善する必要

- 予習に時間がかからないよう
- 復習は、重要ポイントを再確認するよう

獣医学eラーニングの目的 「教わる」から「自ら学ぶ」へ



- (1) 獣医学基盤教育の内容の標準化を図るため、標準的なeラーニング教育コンテンツを開発・導入し、獣医学基盤教育を強固なものとする。
- (2) 国立大学が行ってきた基盤教育(獣医師国家試験18科目を含む)の効率化を図り、①基盤教育の内容をより高いレベルで標準化し、②実験・実習(臨床技術, 実験技術)を充実・強化し、③更に新たな社会的要請に応じた教育を行うことにある。
- 学生が主体的に学習できるシステムを構築する。
(特別教育研究経費 国立獣医系大学による標準的な基盤教育プログラムの開発)

eラーニングの基本設計



- コア・カリキュラムに準拠する
- 予習 講義で何が説明されるか。キーワードを頭に入れておく。1科目15分程度
- 復習 講義で話されたことを完全に理解する。1科目15分程度
- テスト 知識の確認。5分程度
- LMS 教員が学習状況を把握

eラーニング作成の基本的流れ



1. コア・カリキュラムに基づいてeラーニングに取り込む教授項目を決める
2. 教授項目に必要なテキスト、図、写真、動画を準備する
3. PowerPointまたはWordで教材の原稿を作成
4. 問題(および正答、解説)は別個に作成
5. コンテンツファイルを北大に送付
6. 業者がHTMLに変換→各大学にファイルを配布
7. 各大学のサーバにアップロード
8. 学習者登録、利用開始

薬理学eラーニングサンプル1 (PPT版)

コアカリキュラムのための
eLearning

獣医薬理学 目次

CONTENTS

総論

- 1 薬と薬理学
- 2 薬理作用
- 3 薬の体内動態
- 4 有害作用
- 5 医薬品の基準と開発
- 6 薬物治療における基本姿勢

各論

- 7 末梢神経系に作用する薬
- 8 中枢神経系に作用する薬
- 9 オータコイドとその拮抗薬
- 10 抗炎症薬/循環・呼吸系に作用する薬
- 11 血液に作用する薬
- 12 塩類代謝と腎機能に影響する薬
- 13 消化器機能に影響する薬 >>
- 14 ホルモン・抗ホルモン薬、ビタミン
- 15 免疫機能に影響する薬
- 16 消毒薬
- 17 化学療法薬
- 18 駆虫薬
- 19 殺虫薬
- 20 重金属拮抗薬

13 消化器機能に影響する薬

一般目標

下痢および消化性潰瘍が生じる仕組みを理解し、それらに関連する代表的な薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用、臨床応用、動物種差について説明できる。

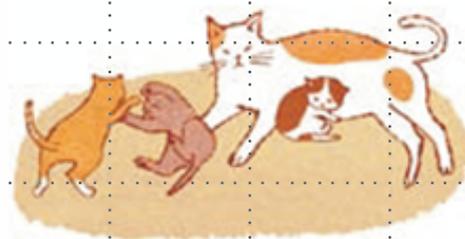


東大・尾崎先生から借用

13 消化器機能に影響する薬

到達目標

- 1 代表的な消化管運動や吸収に影響する薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
- 2 代表的な抗潰瘍薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
- 3 代表的な制吐薬、催吐薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。



13 消化器機能に影響する薬

③ 下剤

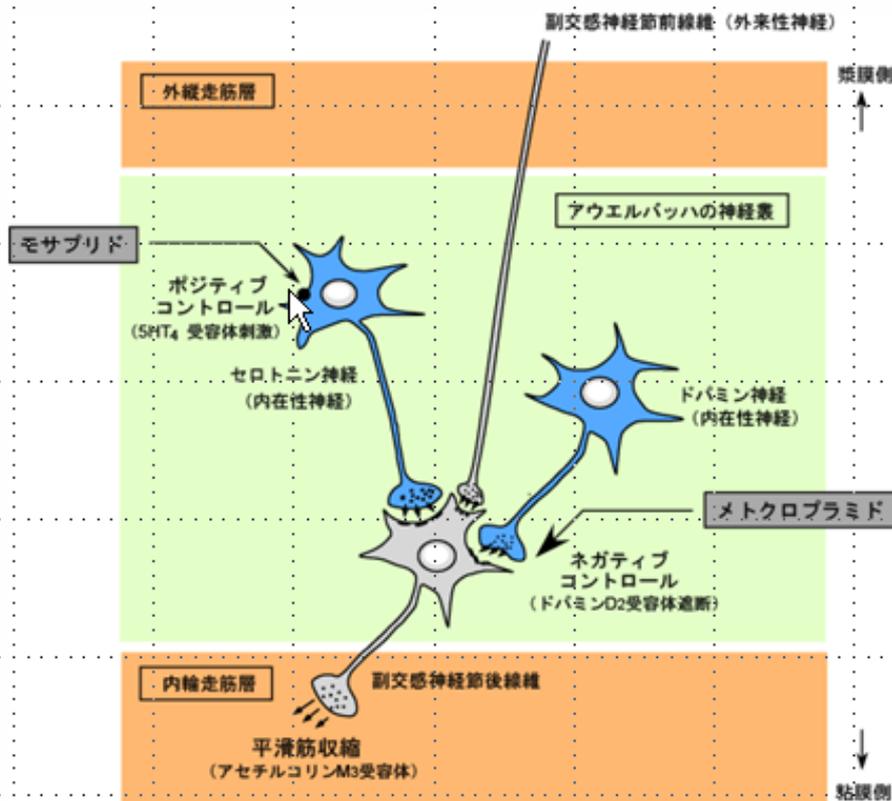
a. 浸透圧性下剤（塩類性下剤）

硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウムなどがある。これらは腸管から吸収され、難いため腸内容の浸透圧が高まり、水を保持して便を柔らかくする。また腸内容の増大により腸壁を伸展刺激して蠕動運動を反射的に亢進して排便を促進する。

b. 膨張性下剤

カルボキシメチルセルロースナトリウムcarboxymethylcellulose sodium（カルメロースナトリウムcarmellose sodium）などがあり、水を吸収して膨張し伸展刺激により蠕動運動を亢進して排便を促進する。これらは常習便秘に用いられる。

13 消化器機能に影響する薬



プロキネティクスの作用機序

胃や十二指腸の副交感神経節後線維は、ドパミンを伝達物質とする介在ニューロンの支配を受けている。ドパミンは節後線維上のD₂受容体を介してアセチルコリン遊離を抑制している。メトクロプラミドは、ドパミンD₂受容体ブロックして運動機能を高める。

一方、消化管の副交感神経はセロトニンを伝達物質とする介在ニューロンの支配があり、5HT₄受容体を介してアセチルコリンの遊離を促進する。モサプリドは5HT₄受容体の刺激作用により胃腸管の運動機能を改善する。

13 消化器機能に影響する薬

テスト1

代表的な消化管運動や吸収に影響する薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。

13 消化器機能に影響する薬

問題 1



鎮痙薬を使用する主な目的はなにか。

- ① 消化管吸収機能を促進する。
- ② 腹痛を軽減する。
- ③ 消化管内の内容物を排泄する。
- ④ 胆石を溶解する。
- ⑤ 胃酸分泌を抑制する。

13 消化器機能に影響する薬

問題 1 正解と解説

① 消化管吸収機能を促進する。

○② 腹痛を軽減する。

鎮痙薬は消化管の過度の収縮からくる痛みを軽減することを目的としている。胃酸分泌や抗下痢作用もあるが主たる目的とはならない。

③ 消化管内の内容物を排泄する。

④ 胆石を溶解する。

⑤ 胃酸分泌を抑制する。

薬理学eラーニングサンプル2 (Word版)

11 血液に作用する薬

④ 血小板凝集抑制薬*1

血小板凝集抑制薬は血小板活性化を抑えて血栓形成を防止する。血栓溶解薬、血液凝固抑制薬を含めて抗血栓薬と言う(表)。血小板から放出されるADP、トロンボキサンA2 (TXA2) は血小板凝集を増強するのでADP、TXA2の作用を弱めるためクロピドグレル、アスピリン、オザグレルなどが使われる。ベラプロスト、シロスタゾールはサイクリックAMPを増加して血小板凝集を抑制する。凝固因子のトロンピンは血小板凝集を強めるのでトロンピンに直接結合するアルガトロバンも用いられる。ウロキナーゼは血栓を溶解する目的で使用される。ヘパリン、ワルファリンのような血液凝固抑制薬も抗血栓薬としての使用がある。

*1コアカリにはない

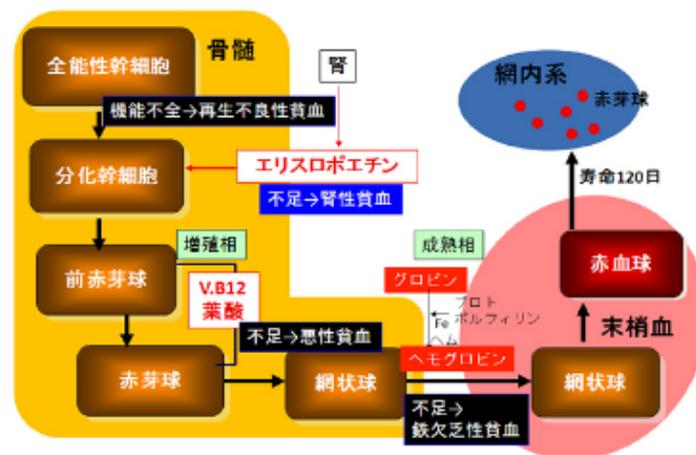
薬物	作用機序	適応症
血小板凝集抑制薬		
アスピリン	シクロオキシゲナーゼを阻害してTXA2合成を阻止	心筋梗塞、脳梗塞
オザグレル	TXA2合成酵素を阻害	脳血管攣縮
クロピドグレル	ADPのP2Y12受容体を阻害	虚血性脳血管障害
ベラプロスト	PGI2誘導体でPGI2受容体を活性化してTXA2の作用を弱める	血栓による潰瘍、肺高血圧
シロスタゾール	サイクリックAMPを分解するⅢ型ホスホジエステラーゼを阻害	血栓による潰瘍、脳梗塞
アルガトロバン	トロンピンを結合してトロンピンの作用を抑制	血栓による潰瘍、体外循環時の凝固防止
血栓溶解薬		
ウロキナーゼ	フィブリン溶解	脳血栓、抹消動・静脈閉塞
血液凝固抑制薬		
ヘパリン	アンチトロンピン活性を増強、凝固因子の消費を抑制	DIC、体外循環時の凝固防止
ワルファリン	ビタミンK依存性凝固因子の合成を抑制	血栓栓塞症

11 血液に作用する薬

3 代表的な抗貧血薬の薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。

① 赤血球の産生

赤血球は、骨髄で前赤芽球→赤芽球→網状球となって末梢血に入り、そこでヘモグロビンを結合して赤血球に成長する。幹細胞の機能が不全のときは分化が進まず、再生不良性貧血となる。腎不全などで腎臓からエリスロポエチンの分泌が低下すると前赤芽球の生成が低下する腎性貧血となる。前赤芽球から赤芽球に成長するときにビタミンB12(シアノコバラミン)と葉酸が必要で、これらが不足すると悪性貧血となる。鉄はヘモグロビンに必須で、鉄が不足すると鉄欠乏性貧血となる。もっとも頻度の高い貧血である。



HIPLUS(日立)によるeラーニング教材作成



1. HIPLUSシナリオ型教材編集エディタ
2. 標準規格型教材編集エディタ
(SCORM)
3. ○簡単教材作成システム(PPTファイルを変換)



HIPLUS 学習ブラウザ - Windows Internet Explorer
http://evet.aer.miyazaki-u.ac.jp/hiplus/HWLearn/contents/Con_ExecMain.App?Csrv=8&Resume_Mode=&dt=201002F03K2F26+16K3A43K3A20

教材名:薬理-サンプル教材

標準学習時間:60分 氏名:システム管理者

13 消化器機能に影響する薬

一般目標

下痢および消化性潰瘍が生じる仕組みを理解し、それらに関連する代表的な薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用、臨床応用、動物種差について説明できる。



コンテンツ

獣医薬理学 目次

総論

- 1 薬と薬理学
- 2 薬理作用
- 3 薬の体内動態
- 4 有害作用
- 5 医薬品の基準と開発
- 6 薬物治療における基本姿勢

各論

- 7 末梢神経系に作用する薬
- 8 中枢神経系に作用する薬
- 9 オータコイドとその拮抗薬
- 10 抗炎症薬/循環・呼吸系に作用する薬
- 11 血液に作用する薬
- 12 塩類代謝と腎機能に影響する薬
- 13 消化器機能に影響する薬 >>
- 14 ホルモン・抗ホルモン薬、ビタミン
- 15 免疫機能に影響する薬
- 16 消毒薬
- 17 化学療法薬
- 18 駆虫薬
- 19 殺虫薬
- 20 重金属拮抗薬

ページが表示されました

インターネット

スタート HIPLUS 学習ブラウザ HIPLUS 学習ブラウザ

16:45



HIPLUS 学習ブラウザ - Windows Internet Explorer
 http://evet.lan.miyazaki-u.ac.jp/~hiplus/HWLearn/contents/Con_ExecMain.asp?Cev=8&Resume_Mode=8&dt=201002F0302F26*16XG445XG417

教材名:eラーニングサンプル

標準学習時間:60分 | 進捗率:100% | 理解率:- | 氏名:システム管理者

**獣医薬理学
eラーニング**

受容体 **細胞膜受容体の種類**

目次
受容体
薬理作用
薬の体内動態
末梢神経薬
中枢神経薬
オータコイド
抗炎症薬
循環器薬
呼吸器薬
血液作用薬
腎臓作用薬
消化器薬
ホルモン関連薬
免疫作用薬
消毒薬
抗感染症薬
抗ガン薬
駆虫薬
殺虫薬

細胞膜の代表的な受容体は、1)イオンチャネル内蔵型受容体、2)GTP結合蛋白質(G蛋白)共役型受容体、3)チロシンキナーゼ型受容体の3つである。1)イオンチャネル内蔵型受容体はアゴニストが結合するとチャネル内部にあるイオンチャネルが開いて、Na⁺、Ca²⁺、Cl⁻などのイオンが流入し、細胞内電位を変化させる。2)GTP結合蛋白質共役型受容体はG蛋白を活性化して、サイクリックAMP、インシトール3リン酸、ジアシルグリセロールなどのセカンドメッセンジャーを産生するよう、エフェクター(酵素)に働きかける(サイクリックAMP産生を抑制する受容体もある)。

これからの学習のポイント

イオンチャネル内蔵型受容体の種類、そこに結合するアゴニスト、受容体チャネルを通過するイオン。
 GTP結合蛋白質の役割、セカンドメッセンジャーの役割。
 チロシンキナーゼ受容体の種類、チロシンリン酸化とは？チロシンキナーゼの役割。

ページが表示されました

スタート | HIPLUS 学習ブラウザ | HIPLUS 学習ブラウザ | Microsoft PowerPoint | インターネット | 16:47

学習管理システム

Learning Management System (LMS)

- 教材、テスト問題の管理（アップロード、受講順序の割り付け、修正）
 - 学生ユーザーの管理（登録、削除、パスワード管理、認証システム）
 - 学生の学習状況、進捗状況の把握
 - テスト採点データの管理
 - 大学、学年別のレポート作成
 - 学習者への連絡
- 大学ごとにLMS管理者を決める必要 管理者の負担はかなり大きい

現状のeラーニングで解決すべき点

1. 自宅で学習できない(学内LANでしか使えない)→低学年は利用しにくい
2. 各大学にサーバ管理者を置く必要がある(サーバ管理の煩雑さ、業務の多忙、専門知識が必要)→全国で1ヶ所のサーバにできないか
3. 画面操作が煩雑だと使わなくなる(操作の簡易化)
4. HIPLUSでの教材作成 Windows 7に対応していない
5. HIPLUS テスト問題に画像を貼り付けられない
6. 教材の追加、修正が簡単にできない
7. eラーニングを利用しない学生への指導が必要か？

将来の発展方向



■ computer-based learningへの移行

パソコンを使った講義・試験、実験実習のマニュアルにパソコンを活用(画像、動画など)、電子教科書

■ 複数の大学間での双方向授業

■ 共用試験

- CBT (computer-based test)
- OSCE (objective structured clinical examination)