

解答例

専門科目 薬理学

1. 自律神経系作用薬に関する以下の問題に答えよ。

(1) ノルアドレナリンをマウスの静脈内に投与した際の昇圧作用は、グアナチジンの長期連用によってどのように変化(増強あるいは減弱)するか。また、その理由を述べよ。

グアナチジンの長期連用による変化：(増強)

理由：グアナチジンなどのアドレナリン作動性神経遮断薬の長期連用はアドレナリン受容体の過感受性を起こすため。

(2) 該当する薬物名、適応を挙げ、適応になる機序を説明せよ。

1) アドレナリン β_2 受容体刺激薬：(プロカテロール) 適応：(気管支喘息)

機序：気管支平滑筋のアドレナリン β_2 受容体を刺激することで、気管支平滑筋を弛緩させる。

2) 選択的アドレナリン β_1 受容体遮断薬：(ビソプロロール) 適応：(労作性狭心症の発作予防)

機序：心臓のアドレナリン β_1 受容体を遮断することで、心筋収縮力および心拍数を減少させ、心臓の酸素消費量を減少させる。

3) コリンエステラーゼ阻害薬：(ジスチグミン) 適応：(緑内障)

機序：コリンエステラーゼ阻害により分解が阻害されたアセチルコリンが毛様体筋のアセチルコリン M_3 受容体を刺激することで、毛様体筋を収縮させる。その結果、シュレム管が開口し、眼房水の排出が促進され眼内圧を低下させる。

4) アトロピン代用薬：(ピレンゼピン) 適応：(消化性潰瘍)

機序：胃壁細胞のアセチルコリン M_3 受容体を遮断することで、胃酸の分泌を抑制させる。

2. 心臓血管系作用薬に関する以下の問題に答えよ。

(1) 心不全治療薬を一つ挙げ、その治療効果に関わる機序を説明せよ。

薬物名：(ジゴキシン)

機序：心筋の Na^+ , K^+ -ATPaseを阻害することで、細胞内 Na^+ 濃度が上昇する。その結果、 Na^+ - Ca^{2+} 交換輸送体による細胞外への Ca^{2+} の汲み出しが抑制され、細胞内 Ca^{2+} 濃度が上昇し、心筋収縮力を増大させる。

(2) ヴォーン・ウィリアムス分類でⅢ群に属する抗不整脈薬を一つ挙げ、その抗不整脈作用機序を説明せよ。

薬物名：(アミオダロン)

機序：心筋の K^+ チャンネルを遮断することで、有効不応期を延長させる。

(3) レニン-アンジオテンシン系を抑制する高血圧症治療薬を一つ挙げ、その降圧作用機序を説明せよ。

薬物名：(テルミサルタン)

機序：細動脈血管のアンジオテンシンⅡタイプ1受容体(AT_1 受容体)を遮断することで、血管を拡張させる。また、副腎皮質球状層の AT_1 受容体の遮断によるアルドステロン分泌の抑制も降圧機序に関与する。