

99-112

問題文

骨格筋、心筋及び平滑筋に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 骨格筋の収縮には、ムスカリン性アセチルコリン受容体が関与する。
2. 心筋細胞では、細胞外からの Ca^{2+} 流入は、細胞質の Ca^{2+} 濃度の上昇に関与しない。
3. 平滑筋は、細胞内cAMP濃度が上昇すると弛緩する。
4. 骨格筋、心筋及び平滑筋の収縮は、いずれも運動神経によって調節されている。
5. クレアチンリン酸は、骨格筋においてATPの供給源となる。

解答

3, 5

解説

選択肢 1 ですが

骨格筋を支配するのは交感神経です。交感神経と骨格筋の間の神経伝達物質は、アドレナリン 及び ノルアドレナリン です。これらの受容体は、ムスカリン受容体ではありません。よって、選択肢 1 は誤りです。

※ ちなみに、例外として 汗腺を支配する交感神経末端では、アセチルコリンが伝達物質 → 受容体はムスカリン受容体です。

選択肢 2 ですが

心筋細胞では、細胞外からカルシウムイオンが流入すると、細胞の中の小胞体と呼ばれる場所から細胞質に向かって、カルシウムをドバッと放出します。（これを Ca 誘発性 Ca 放出 : Calcium-induced calcium release = CICR と言います。）つまり、細胞外からの Ca^{2+} 流入は、細胞質の Ca^{2+} 濃度の上昇に関与する、といえます。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 はその通りの記述です。

選択肢 4 ですが

骨格筋は、運動神経により支配されます。平滑筋や心筋の収縮は、自律神経により支配されます。つまり、いずれも運動神経によって調節されているわけではありません。よって、選択肢 4 は誤りです。

選択肢 5 はその通りの記述です。

以上より、正解は 3,5 です。