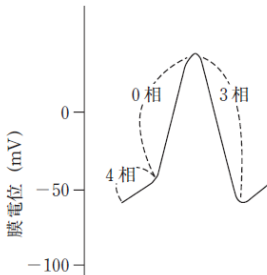


102-111

問題文

下図は心臓の洞房結節の活動電位波形である。これに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



1. 交感神経の興奮により静止膜電位が低下し、心拍数が変化する。
2. 4相での変化は、 Na^+ チャネルの開閉による細胞内への Na^+ 流入に起因する。
3. 0相での変化は、L型 Ca^{2+} チャネルの開閉による細胞内への Ca^{2+} 流入に起因する。
4. 3相での変化は、 K^+ チャネルの開閉による細胞外への K^+ 流出に起因する。
5. 3相での変化が、心室筋の弛緩を起こす。

解答

3, 4

解説

洞房結節なので、 Ca^{2+} 、及び K^+ のみが電位の変化に関与することが特徴です。

洞房結節とは、心臓のペースメーカーの機能を担う部分です。ここの興奮を心臓の鼓動周期の開始として「洞房結節の興奮 → 心房部の収縮 → 房室結節への刺激の集合 → 心室部の収縮」という流れで、リズムカルな収縮が行われます。以上をふまえ、各選択肢を検討します。

選択肢 1 ですが

交感神経の興奮で、心臓の鼓動が速くなります。もしも静止膜電位が低下すると洞房結節の興奮が遅くなります。従って、選択肢 1 は誤りであると考えられます。

選択肢 2 ですが

Na^+ は関与しません。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3,4 は、正しい選択肢です。

選択肢 5 ですが

洞房結節の興奮後おきるのは、心房部の収縮です。従って、選択肢 5 は誤りです。

以上より、正解は 3,4 です。