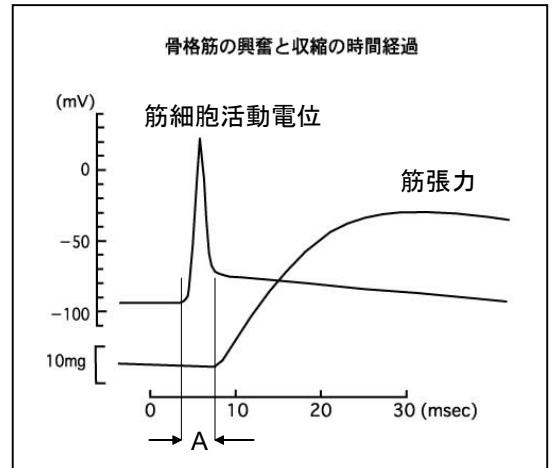


I 右の図は、骨格筋に活動電位が発生して骨格筋が収縮する時の時間経過が描かれている。次の用語を参照し、活動電位が発生してから張力が発生するまでに骨格筋細胞でどのような現象が起きているか説明してください。図を描き説明を加えてもかまいません。(11 点)

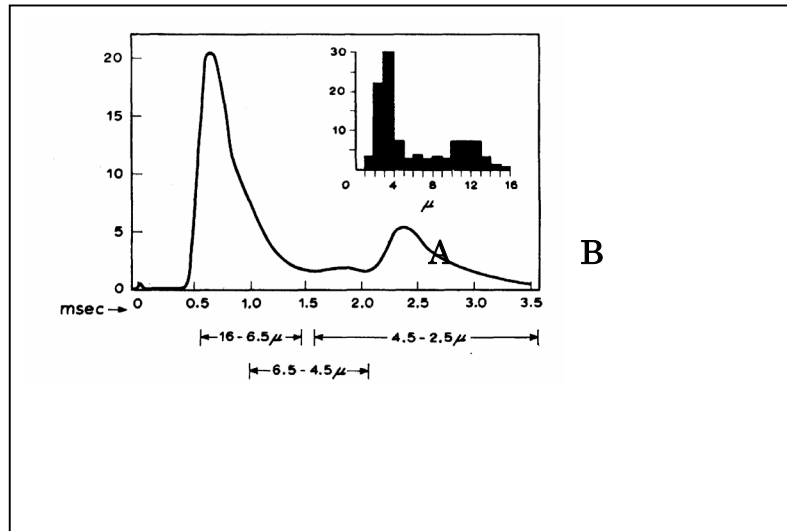
- | | | |
|----------|---------|------|
| カルシウムイオン | ミオシン | アクチン |
| 筋小胞体 | トロポニン C | ATP |



II 右の図は、横軸 0 の時点で末梢神経を刺激して得られた細胞外神経活動電位と、その中に含まれる神経の直径を形態的に計測して得られた出現頻度 (黒のヒストグラム) である。活動電位には大きく分けて 2 つの峰 (A、B) が見られる。次の設問に教えてください。

設問 次の条件に合うのは、A か、B か、AB に差がみられないか(この場合 AB 両方記入)、あるいは、これからは判断できないか(この場合 X を記入)を判断し記号を括弧に記入してください。(各 1.5 点)

- 1 刺激強度を弱めると初めに消失するのは ()
- 2 局所麻酔剤を塗布したとき、初めに消失するのは ()
- 3 伝導速度が速いのは ()
- 4 神経への機械的な衝撃に影響を受けやすいのは ()
- 5 神経の直径が太いのは ()
- 6 不応期が長いのは ()
- 7 興奮性が高いのは ()
- 8 もし、筋紡錘からの感覚神経が含まれていたとすると、() に属している



III 次の用語について括弧内の点を焦点を置き、空欄に収まる程度に簡潔に説明してください。図を描いて説明を加えても可。

1 神経支配比 (その構成と機能) (3 点)

2 膝蓋腱反射 (反射弓とその機能的意義) (4 点)

3 完全強縮 (どのような条件のときに起きるか、また、不完全強縮に比べて機能的な優位な点について) (3 点)

4 刺激の 3 要素(2 点)