

FISIOLOGIA

CARDIOVASCULAR

POTENCIAL DE AÇÃO NO CARDIOMIÓCITO



JALEKO

o melhor amigo do estudante de medicina

www.jaleko.com.br

INTRODUÇÃO

O miócito, diferentemente do tecido especializado de condução elétrica, não apresenta automatismo, pois suas células são menos permeáveis aos íons cálcio e sódio. Entretanto, ao receber um potencial de ação, essa fibra sofre rápida despolarização. A fisiologia da contração da célula miocárdica se dá em 5 fases distintas entre si.

REPOUSO (FASE 4)

Em repouso, a membrana plasmática da célula muscular cardíaca é muito mais permeável ao K^+ , pois há mais canais I_{K1} abertos. Assim, o potencial de repouso é praticamente determinado pelo potencial de equilíbrio de K^+ . O potencial de repouso dessa célula é de -80 a -90 mV.

DESPOLARIZAÇÃO RÁPIDA (FASE 0)

A chegada do estímulo elétrico desencadeia o potencial de ação. Os canais de Na^+ são ativados, o que resulta em influxo de Na^+ . A pequena despolarização abre mais canais e assim, a despolarização é desencadeada por retroalimentação positiva, elevando o potencial de membrana para um pico de cerca de $+40$ mV. Com a despolarização, os canais de Na^+ mudam de conformação para inativados. Nessa conformação, não são capazes de responder a outro estímulo.

REPOLARIZAÇÃO PARCIAL RÁPIDA (FASE 1)

Rápida e curta repolarização causada pela abertura de um tipo de canal de K^+ , que é ativado pela despolarização. O canal inativa-se rapidamente, sem causar grandes alterações no potencial de membrana.

PLATÔ (FASE 2)

Caracterizada por uma estabilização do potencial de membrana. Durante esta fase, há certa permeabilidade ao K^+ , que sai da célula. A despolarização abre canais de Ca^{+2} , que permitem um influxo de Ca^{+2} , mantendo o potencial de membrana positivo e

provocando a contração muscular. O processo de influxo de Ca^{2+} é limitado pelo fechamento gradual dos canais quando a concentração de Ca^{2+} aumenta muito.

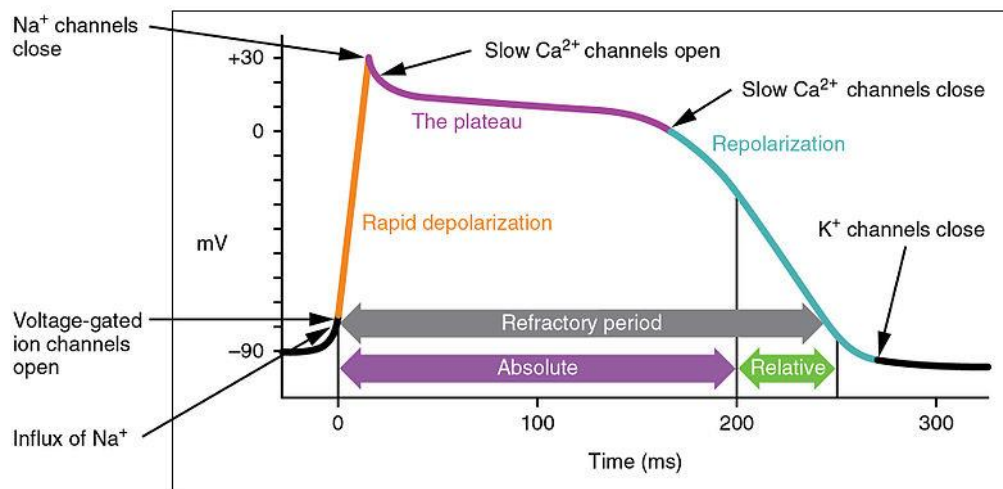
O influxo de cálcio, além de manter o platô no potencial de membrana, participa do processo de contração miocárdica, liberando mais cálcio do retículo sarcoplasmático.

REPOLARIZAÇÃO RÁPIDA (FASE 3)

O término do potencial de ação depende da abertura de canais de K^+ , os chamados canais de K^+ retificadores lentos, que se abrem de maneira lenta pela despolarização. Com a ativação desses canais e a inativação de canais iônicos responsáveis pela despolarização, o potencial de membrana volta para os níveis do repouso.

Período Refratário Absoluto: ocorre da fase 0 a fase 3 e corresponde ao período em que a fibra muscular não é capaz de responder a um novo potencial de ação.

Período Refratário Relativo: ocorre entre a fase 3 e o início da fase 4. Período em que a fibra muscular só responde com potencial de ação a estímulos mais intensos.



By OpenStax College - Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013., CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30148225>