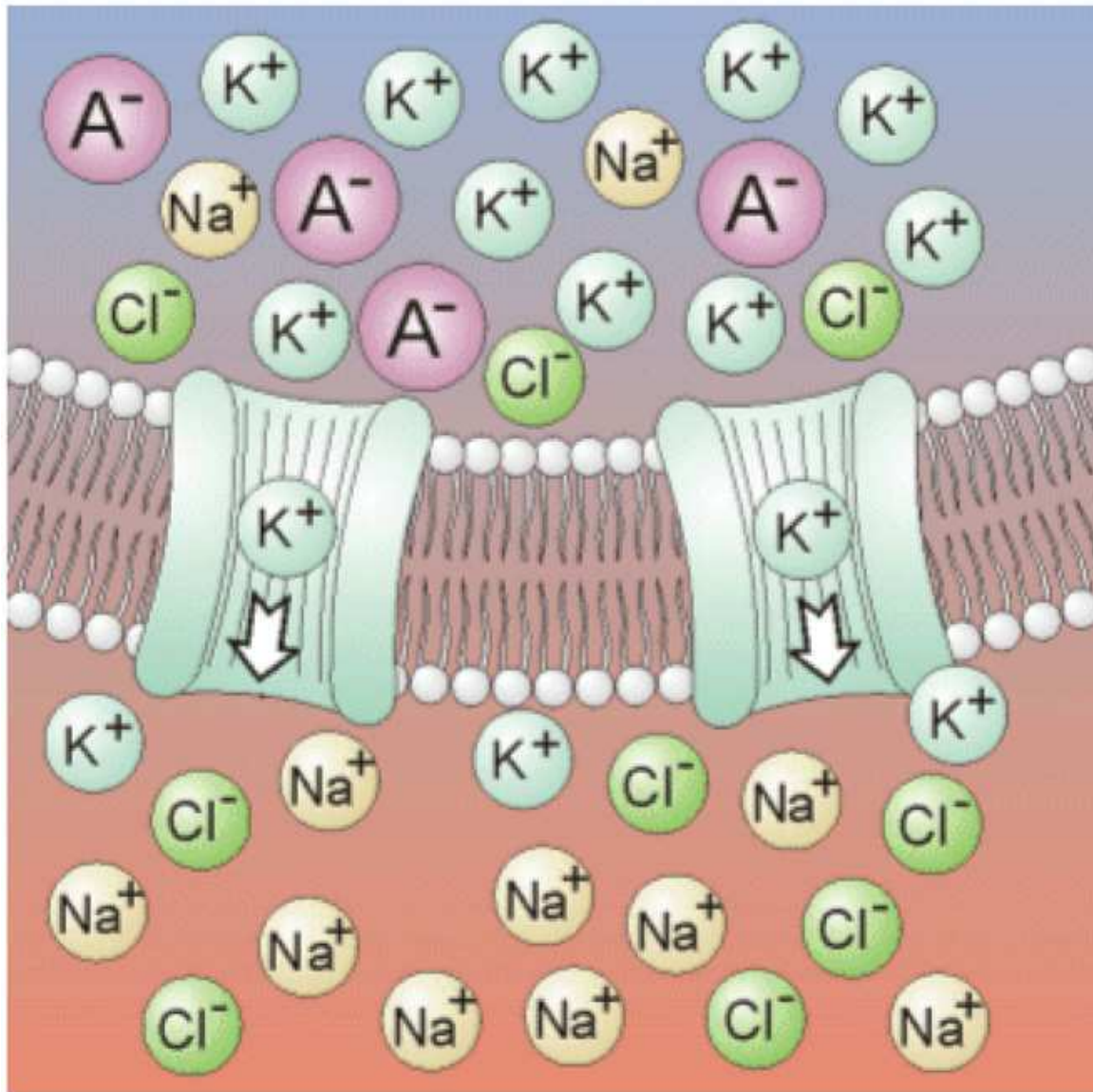


# カリウムチャンネル説明補足

# 誤解されやすいポイント

- Kチャンネルには、外向き(この場合KvLQT1)と、内向き(Kir)があり、お互い拮抗する向き。
- 再分極時の外向きK電流時(phase2)では、ほとんどの正常のKirは、KvLQT1の邪魔をしないように、closedになっていないといけない。
- K-channelには、いろんな種類のものがあります。内向きK電流に関わるもの、外向きK電流に関わるもの。
- 開閉部のあるもの、ないもの。整流機能のあるもの、ないもの。いろんなon/offの仕方をするもの。
- 細胞内外のK濃度勾配について。  
細胞内＝高カリウム濃度、細胞外＝低カリウム濃度  
電位のことを見ると、細胞内には逆に陰イオンが過剰  
(図のAというのが、陰イオンを指します)。
- Kチャンネルが仕事をするとき、濃度勾配と、電位勾配の2つの driving forceがあるということ。

細胞内: 高 $K^+$ イオン、低 $Na^+$ イオン



$K^+$

$Na^+$



$K^+$

$Na^+$

細胞外: 低 $K^+$ イオン、高 $Na^+$ イオン

- 心臓の再分極時の外向きK電流、これは、KvLQT1チャンネルがopenになれば、自然に、濃度勾配によって流れ出ていくだろう、というのは感覚的に分かってもらえると思います（図中のチャンネルは、これに相当します）。
- でも、別の見方をして、電位のことを考えてみます。実は、細胞内って、陰イオンが過剰で、電位的には、陽イオンを流れ込ませようとする方向も、また自然なんです。だから、内向きKチャンネルなんてのもあって、自然に内向きにKを流すこともできるんです。（この説明は、本当は、正確にはKirなどに整流機能があるからでもありますが）。
- 上の方に述べた、KvLQT1対Kirの議論で、Kirがオープンで壊れたらどうなるか、という議論は、分かりやすく言うと、外にKを出そうと、みんなが頑張っているときに、ひとりそれと反対の行動をとって、全力でみんなの足を引っ張るチャンネルがいたら作業が遅れるよね、という話をしています。