

心電図の基礎知識

A 刺激伝導系と心電図波形

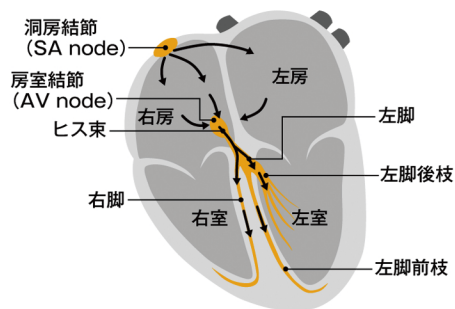
1 刺激伝導系

正常では、**洞房結節**が心臓のペースメーカーとして心臓の拍動をコントロールしている。これを**洞調律**(sinus rhythm)という。洞房結節からの電気的刺激は

図1のように刺激伝導系を介して心臓全体に伝えられ、心臓は収縮する。

右房と上大静脈の合流部付近にある洞房結節で作られた電気的刺激は心房へ伝えられ、心房を伝わった刺激は三尖弁付着部付近の心房中隔にある**房室結節**に集まる。房室結節を通った刺激は**ヒス束**に伝わり、右脚と左脚に分かれる。**右脚**は心室中隔の右室側を通過して右室に、**左脚**は前枝と後枝に枝分かれし、前枝は左室の前壁側、後枝は後壁側に刺激を伝え、さらに細いプルキンエ線維となって心室の心筋細胞へ刺激を伝える。

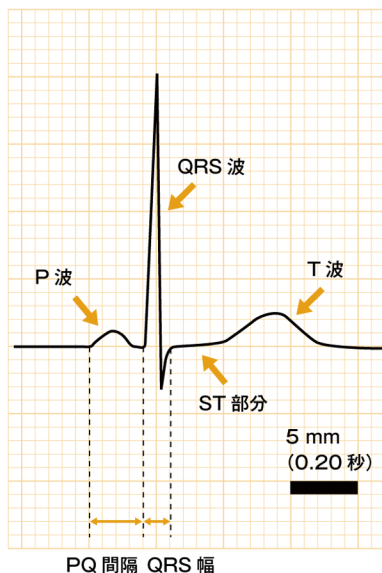
A 刺激伝導系



心臓内の電気的刺激の伝わり方

洞房結節→心房→房室結節→ヒス束→
右脚および左脚→プルキンエ線維→心室

B 心電図波形



2 P波, QRS波, T波 (図1)

心電図では垂直方向(縦軸)に電位が示され、1 mVを10 mm、0.1 mVを1 mmとする。

洞房結節で作られた電気的刺激は心房全体を脱分極し、心房の脱分極が**P波**を作る。P波は心房の脱分極の過程、すなわち電気的刺激が心房内を伝わる様子を表す。心房を伝わった電気的刺激は房室結節を通過して心室全体を脱分極し、心室の脱分極が**QRS波**となる。QRS波は心室の脱分極の過程、すなわち電気的刺激が心室内を伝わる様子を表す。脱分極した心室は静止時に戻ろうと再分極し、心室の再分極が**T波**となる。心室に異常があれば、QRS波だけでなくT波にも異常を示すことが多い。

3 PQ間隔とQRS幅 (図1)

心電図では水平方向(横軸)に時間を示し、1 mmごとの細い線は0.04秒、5 mmごとの太い線は0.20秒を表す。

PQ間隔はP波の始まりからQRS波の始まりまでの時間で、心房から心室まで刺激が伝わるために要する時間を意味する。正常は0.12～0.20秒で、多くは伝導速度が最も遅い房室結節内を伝わる時間を反映する。**QRS幅**はQRS波の始まりから終わりまでの時間で、心室全体が脱分極するのに要する時間を意味する。全誘導で最も幅広いQRS波で計測し、正常は0.10秒以下である。

4 標準12誘導心電図 (図2)

体表面に電極を置いて心臓の電気的活動を記録したものが心電図である。四肢に4つ、胸部に6つの電極を置き、6つの肢誘導(I, II, III, aV_R, aV_L, aV_F)と6つの胸部誘導(V₁, V₂, V₃, V₄, V₅, V₆)を記録し、これを**標準12誘導心電図**と呼ぶ。

a. 肢誘導

肢誘導I, II, IIIは双極肢誘導と呼ばれ、2つの電極間の電位差を記録する。I誘導は右手と左手、II誘導は右手と左足、III誘導は左手と左足の間の電位差を記録し、図2のように、I誘導は右手から左手に向かう左方向、II誘導は右

図1 刺激伝導系と心電図波形