

1) シングルチャンバのペーシングモード

● VVI (図 9)

ペーシング部位 V (心室), センシング部位 V (心室), 刺激の制御法 I (抑制).

ペーシングとセンシングを心室のみで行う. 心室の自己心拍 (R波) がセンシングされない場合は, ペーシングインターバルの終了後に心室ペーシングを行う. ペーシングインターバルとはイベント (センシングまたはペーシング) 後に開始するタイマであり, ペーシングレート (1分間当たりの刺激の頻度で, 単位はppm) から以下の式で換算される.

$$\text{ペーシングインターバル (ms)} = 60000 / \text{ペーシングレート (ppm)}$$

また, センシングされたイベントから開始するペーシングインターバルを, エスケープインターバルと呼ぶ.

心室イベントからペーシングインターバルが終了するまでにR波をセンシングした場合, 心室ペーシングは抑制される. そしてペーシングインターバルはリセットされ, 新たにペーシングインターバル (エスケープインターバル) が開始する.

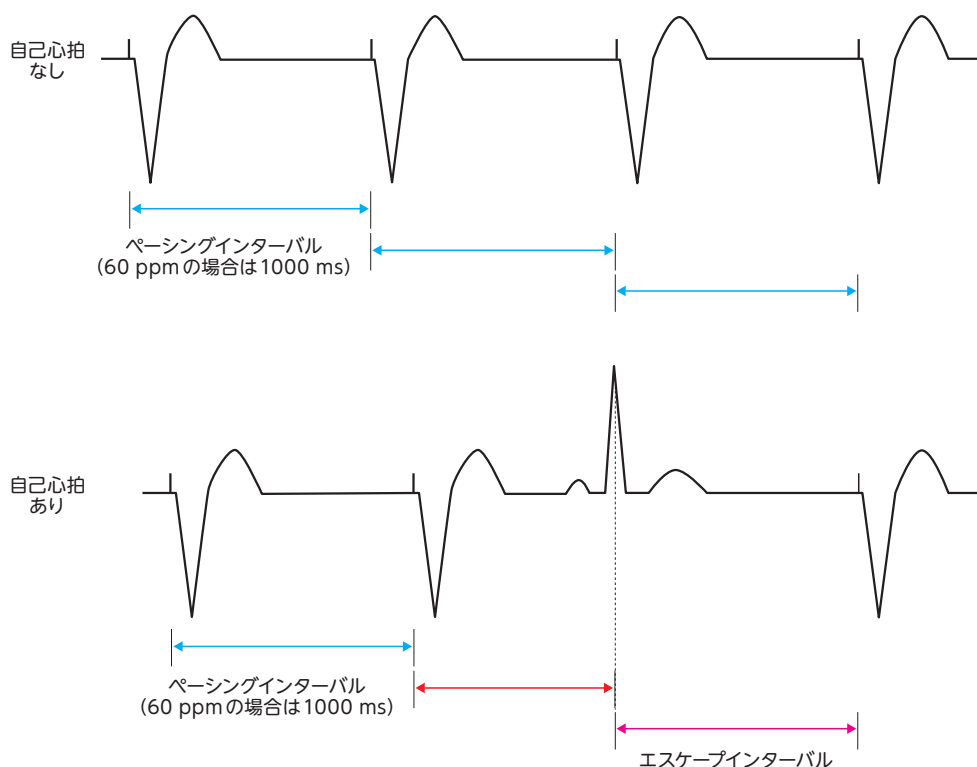


図 9 VVIモードの心電図

自己心拍あり: ペーシングインターバル (↔) の間, R波を待つ. R波をセンシングした場合, 心室ペーシングを抑制し, ペーシングインターバルをリセットする (↔). そして新たにエスケープインターバル (↔) を開始する.

● VVT (図10)

ペーシング部位V(心室)，センシング部位V(心室)，刺激の制御法T(同期)。

ペーシングとセンシングを心室のみで行う。自己心拍のR波がセンシングされない場合は、VVIモードと同じく心室をペーシングする。ペーシングインターバルが終了するまでにR波をセンシングした場合、R波に同期してセンシング直後に心室をペーシングする。ただし、このペーシングは絶対不応期への無効刺激となるため非同期モードと異なり、不整脈を引き起こす可能性は低くなる。そしてペーシングインターバルはリセットされ、再びペーシングインターバルが開始する。

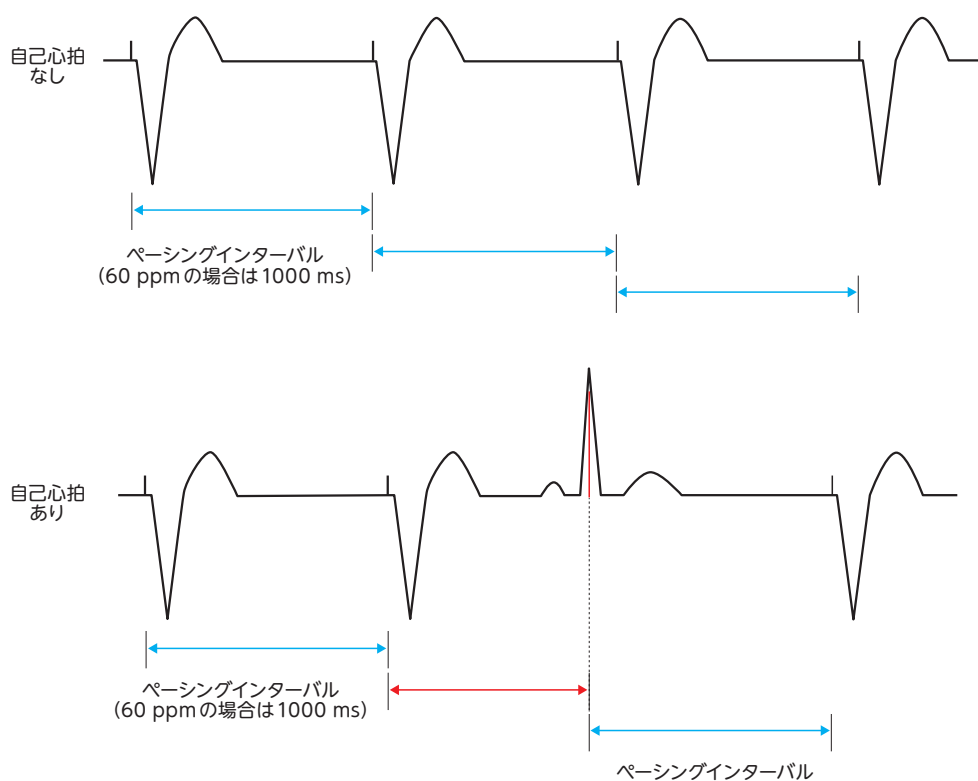


図10 VVTモードの心電図

自己心拍あり：ペーシングインターバル(←→)の間、R波を待つ。R波をセンシングした場合、センシング直後に心室をペーシングし、ペーシングインターバルをリセットする(←→)。そして再びペーシングインターバル(←→)を開始する。

一時的ペーシング治療としてVVIモードでのペーシングにより、心拍数の改善、アダムス・ストークス症候群の症状の改善が得られる。

たとえば、心房の自己心拍レートが20 bpmの洞性徐脈に対し、右心室心尖部にペーシングレート70 ppmでVVIペーシングを行った場合、図1に示す心電図のように、ペーシングスパイクのあとに下向きのwide QRS波を認める。これは、右心室心尖部ペーシングでは、右心室の興奮に遅延して左心室が興奮することになるため、wide QRS波となる（下位の自動能による補充調律と同様）。また、これらのQRS波はP波を伴わないので、心房と心室の興奮の順次性のない非生理的ペーシングとなる。

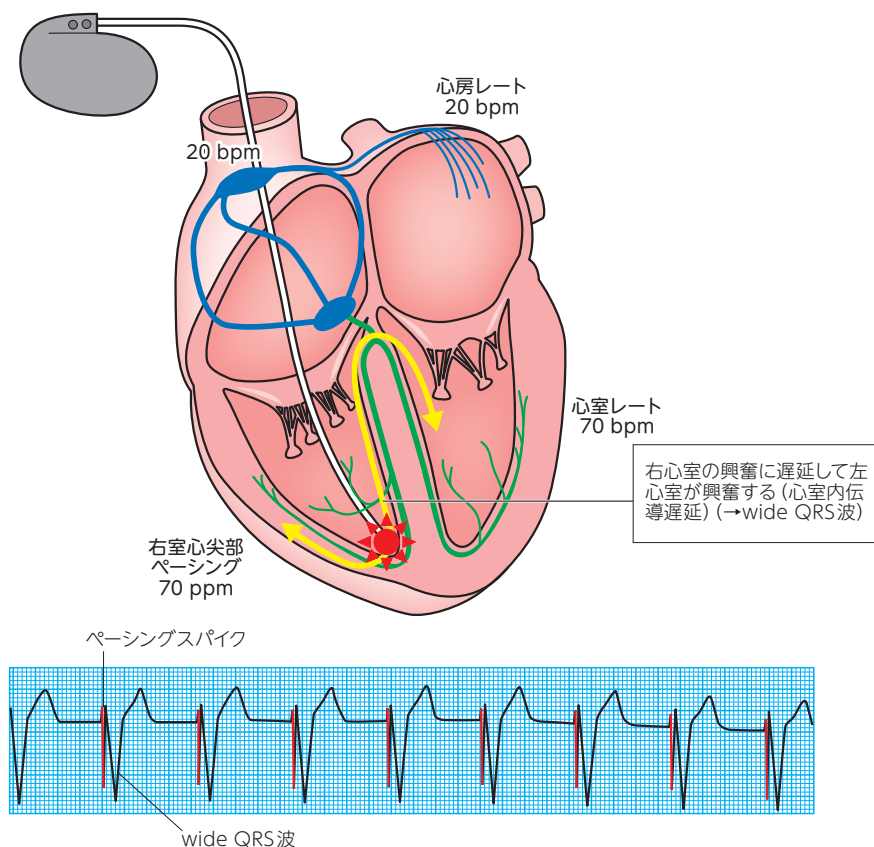


図1 洞不全症候群に対するVVIペーシング

洞不全症候群では、シングルチャンバペースメーカを用いてAAIモードによる、生理的ペーシングが可能である。ただし、房室伝導が正常であることが条件である。心房の自己心拍レートより早いレートでの心房ペーシングでは、図2のようにペーシングスパイク直後のP波に続き、narrow QRS波を認める。ペーシングによる心房興奮は、房室結節、ヒス束、そして右脚と左脚を同時に下降して心室を興奮させることができるため、narrow QRS波となる。心房の自己心拍レートがペーシングレートを超えれば、抑制型デマンド機能により心房ペーシングは抑制される。

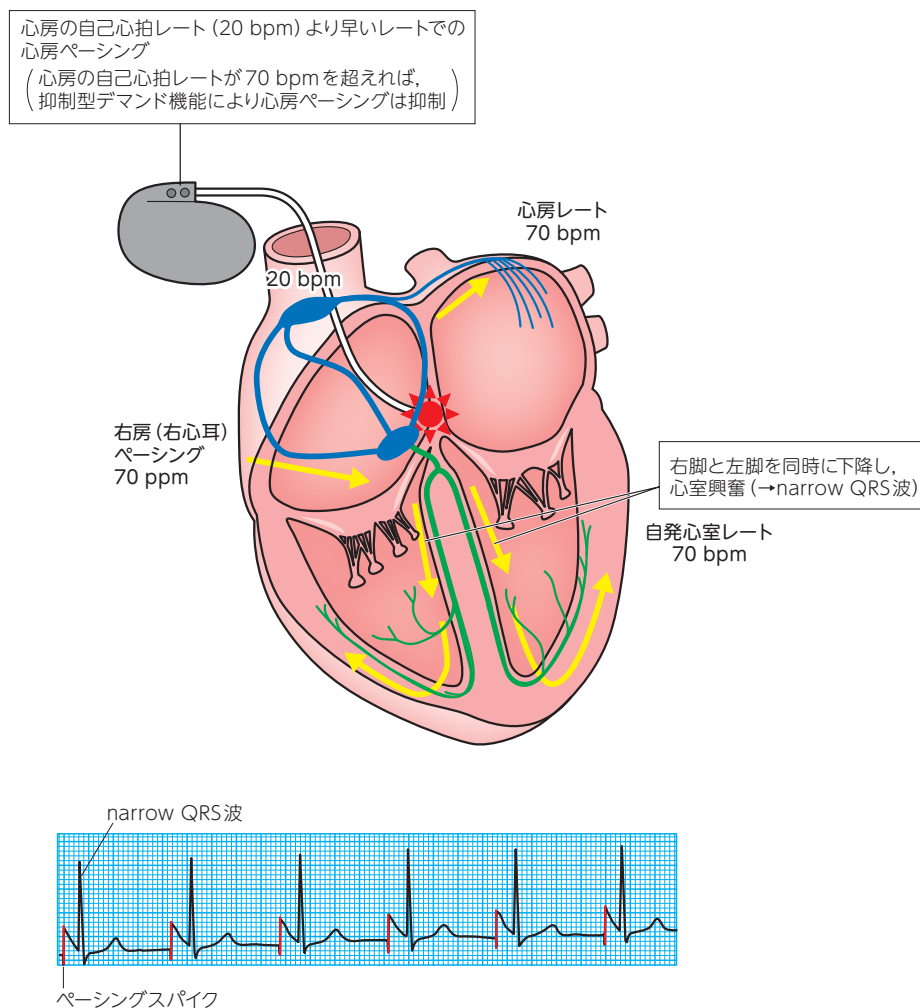


図2 洞不全症候群に対するAAIペーシング