

第一章 第二节

正常心电图

诊断学课件

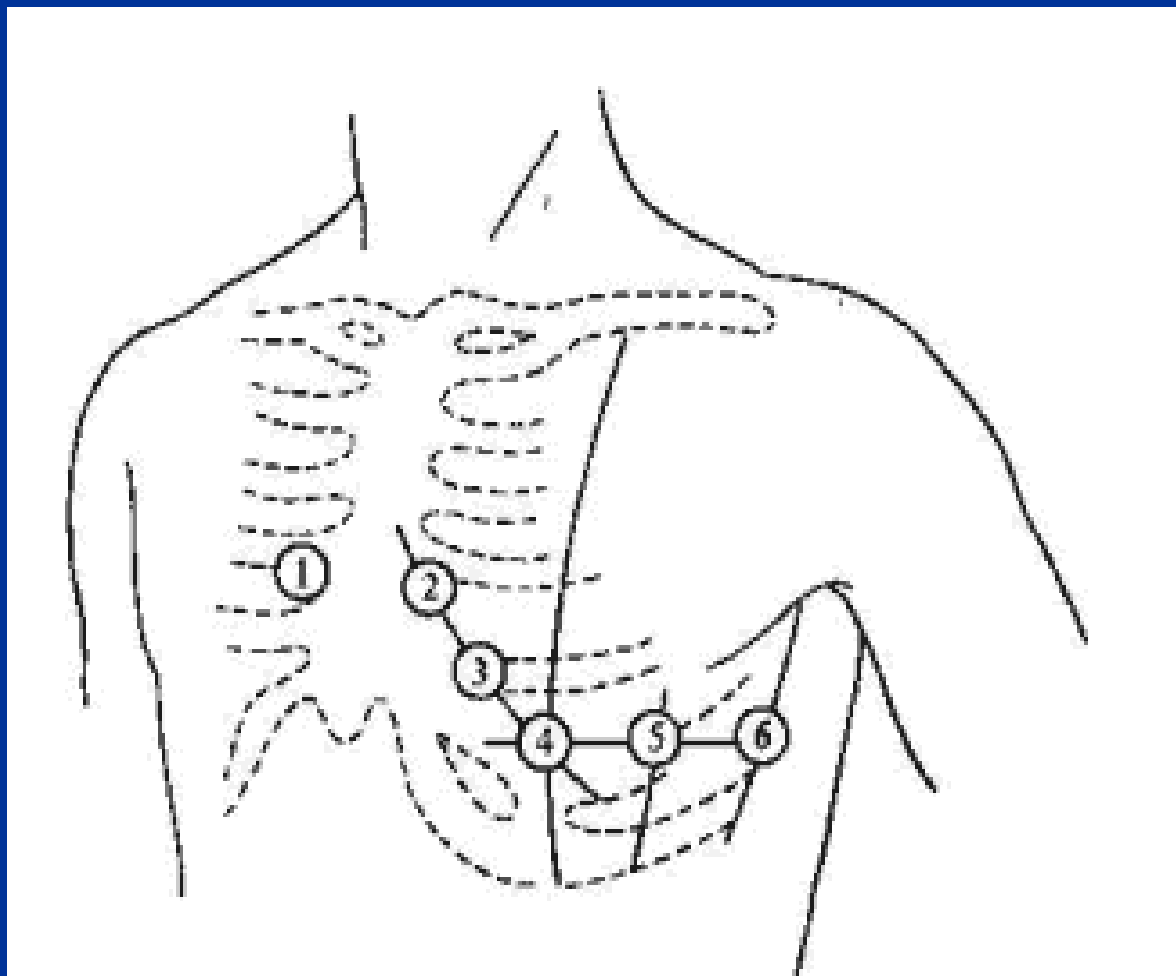
主要内容

- 心电图的导联系统
- 正常心电图的各个波段与测量

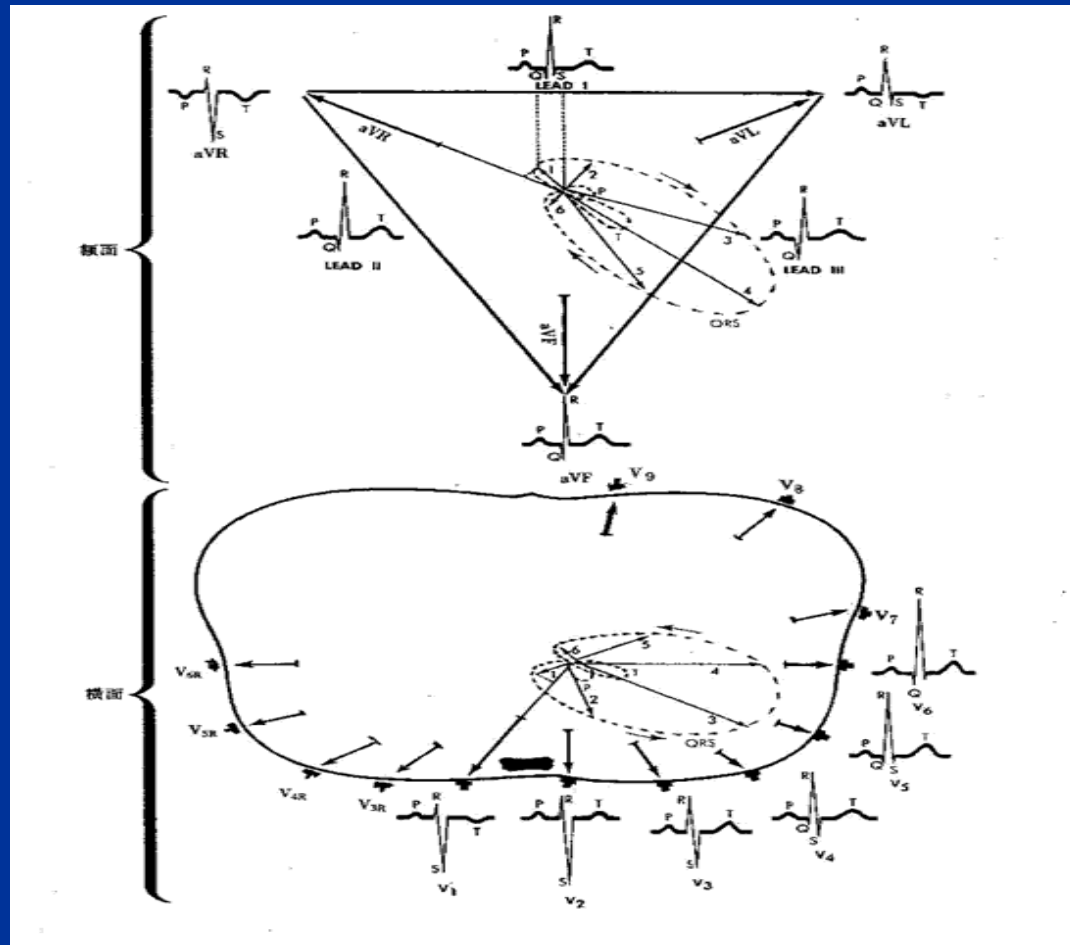
心电图的导联系统

- 胸导联6个
- 肢体导联3个

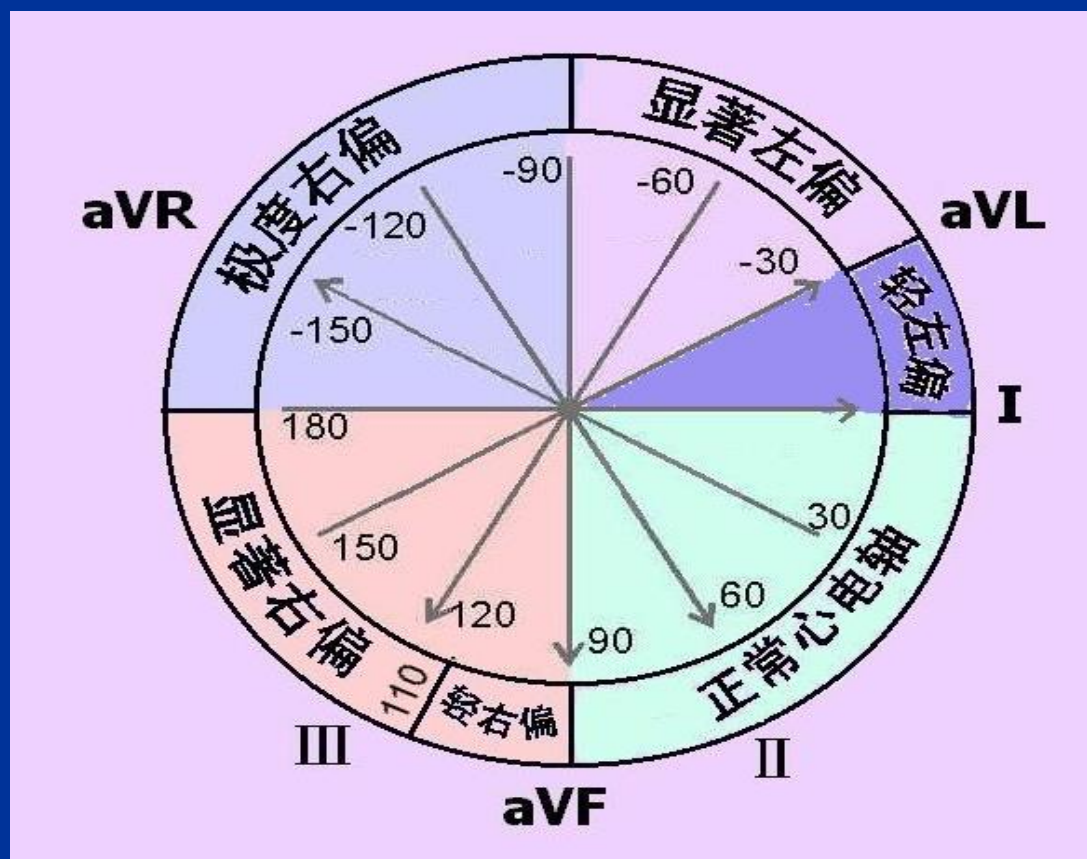
胸导联



肢体导联



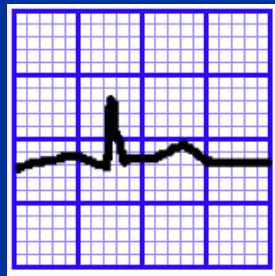
额面心电轴的测量方法



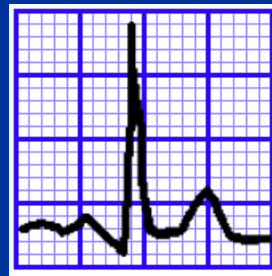
额面心电轴的测量方法

通常可根据肢体 I、III 导联 QRS 波群的主波方向，以估测心电轴的大致方位：

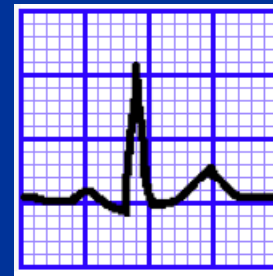
若 I、III 导联 QRS 波的主波均为正向波，则可推断为正常心电轴（ $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ）；



I



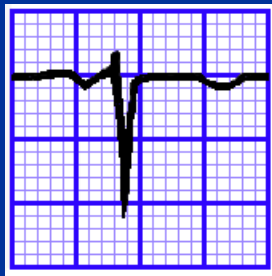
II



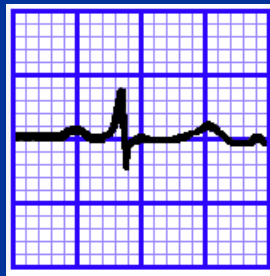
III

额面心电轴的测量方法

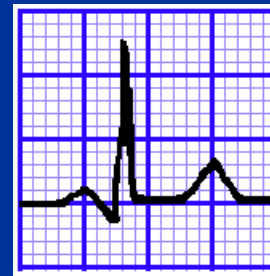
若 I 导联出现较深的负向波，则属心电轴右偏；



I



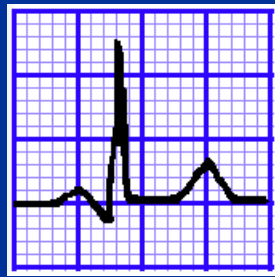
II



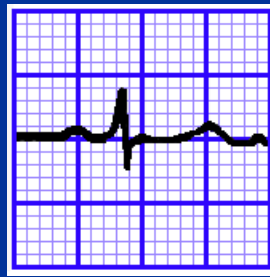
III

额面心电轴的测量方法

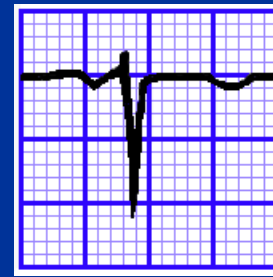
若III导联出现较深的负向波，则属心电轴左（上）偏。此处，还可改变取其他二个互相直交的导联，例如I导联与aVF导联以判定之，其结果大致相仿，但并不完全相同。



I



II

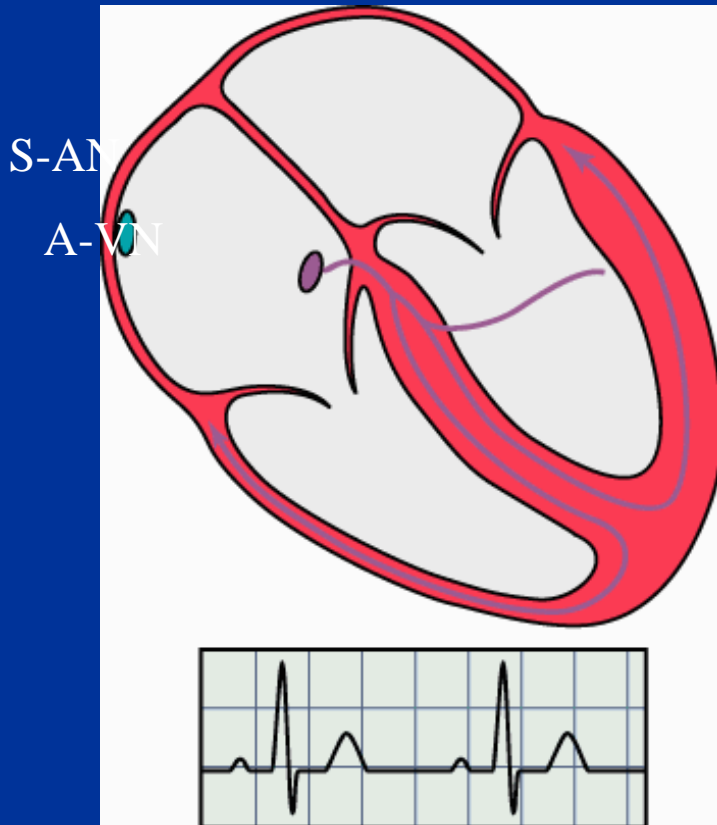


III

正常心电图的测量 (Normal ECG)

正常心电图

normal electrocardiographic complexes



P波表示心房除极化

P waves signal depolarization of the atria

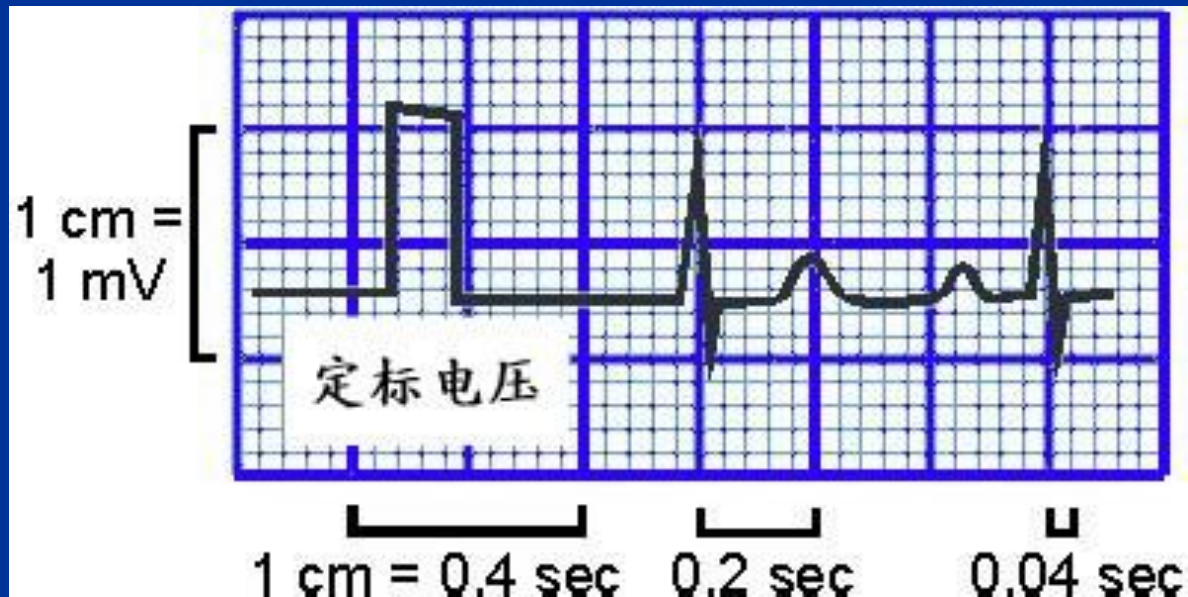
QRS 综合波表示心室的除极化

QRS complexes signal depolarization of the ventricle

T和U波由心室复极化形成

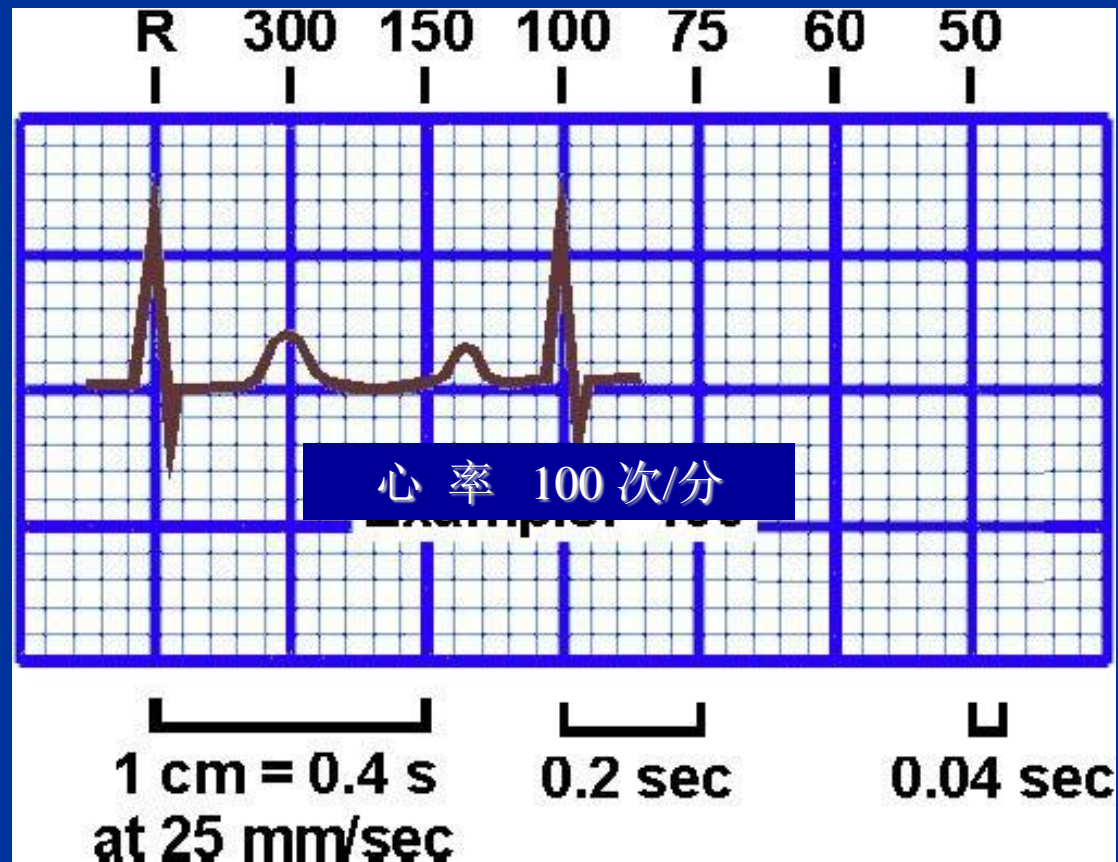
T and U waves arise from ventricular repolarization

心电图综合波、间期和段的检测



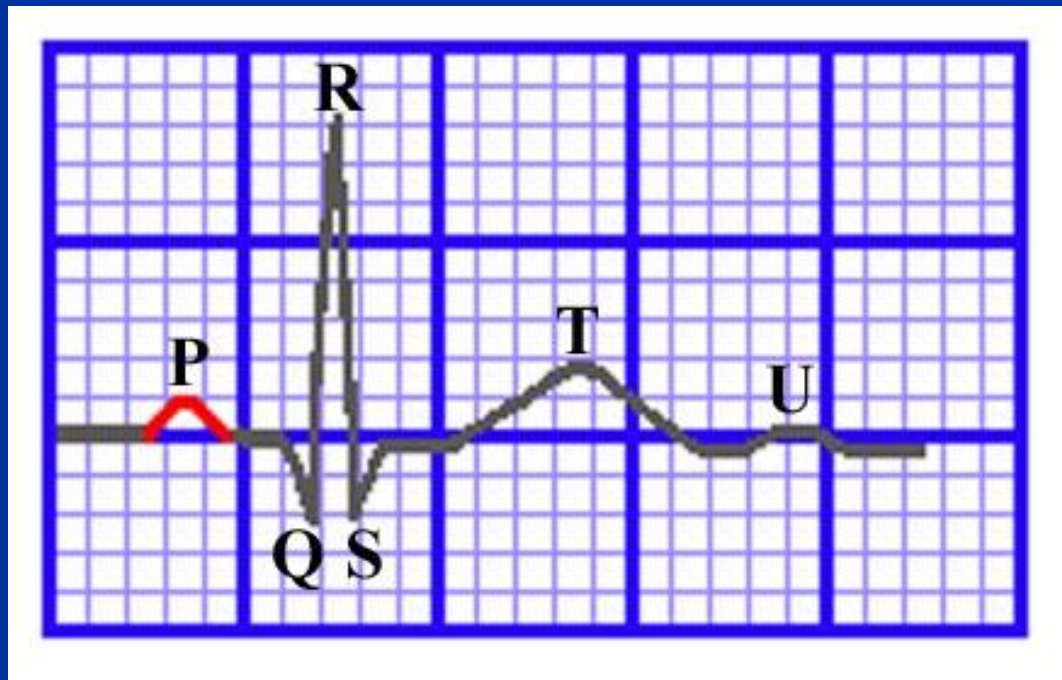
定标电压1cm=1mV，纵坐标每1小格=0.1mV
横坐标每1大格分为5小格，每1小格=0.04s
每1大格=0.2s

心率的检测



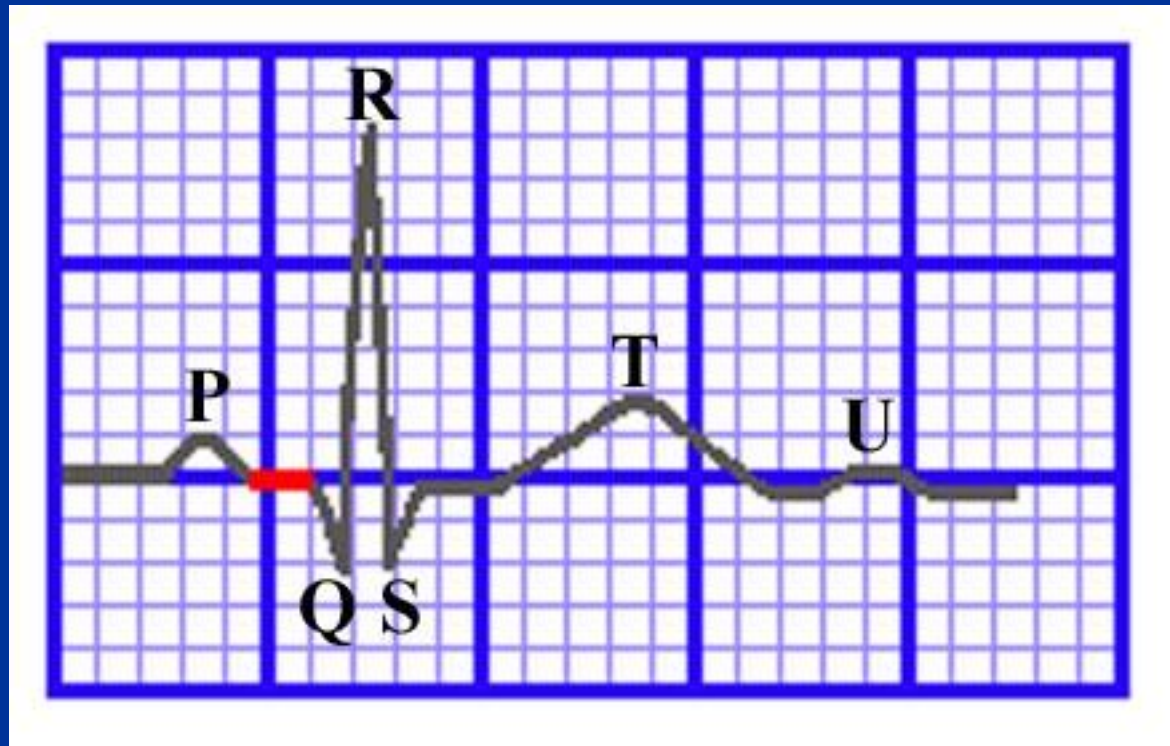
R-R间距为0.6s，心率=60÷0.6=100次/分

正常心电图综合波、间期和段



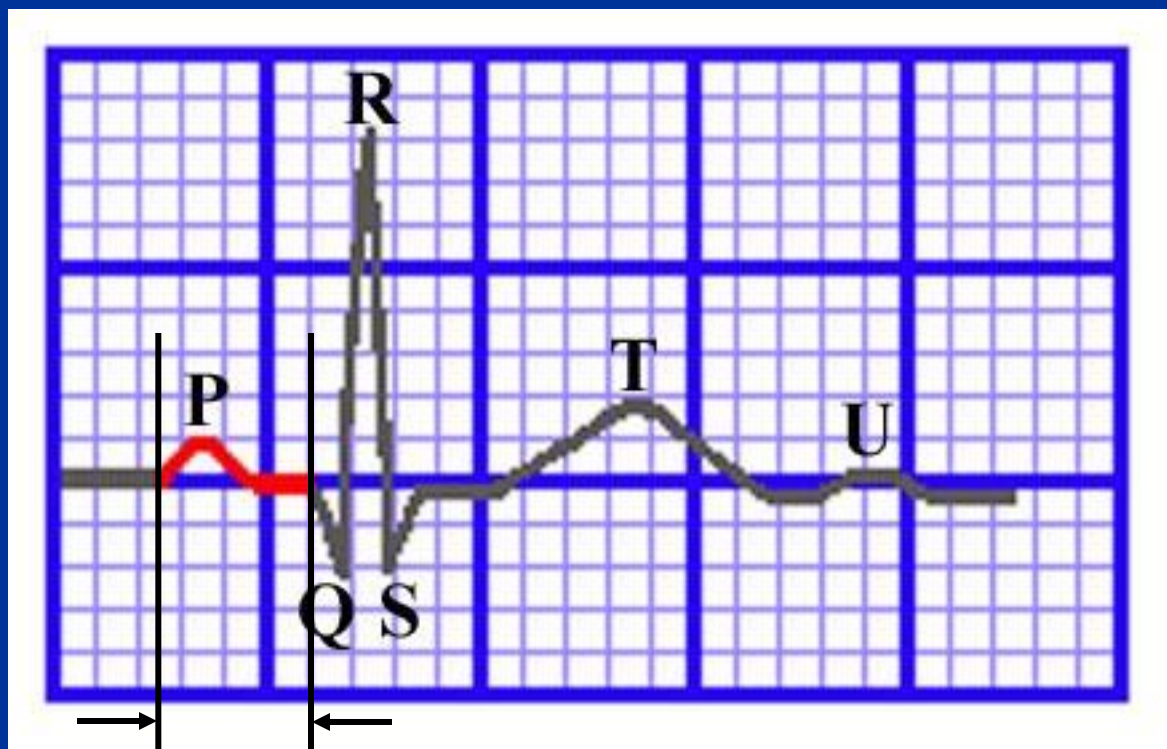
P 波：表示心房除极化，宽度不超过0.11s；振幅在肢体导联不超过0.25mV，胸导联不超过0.20mV

正常心电图综合波、间期和段



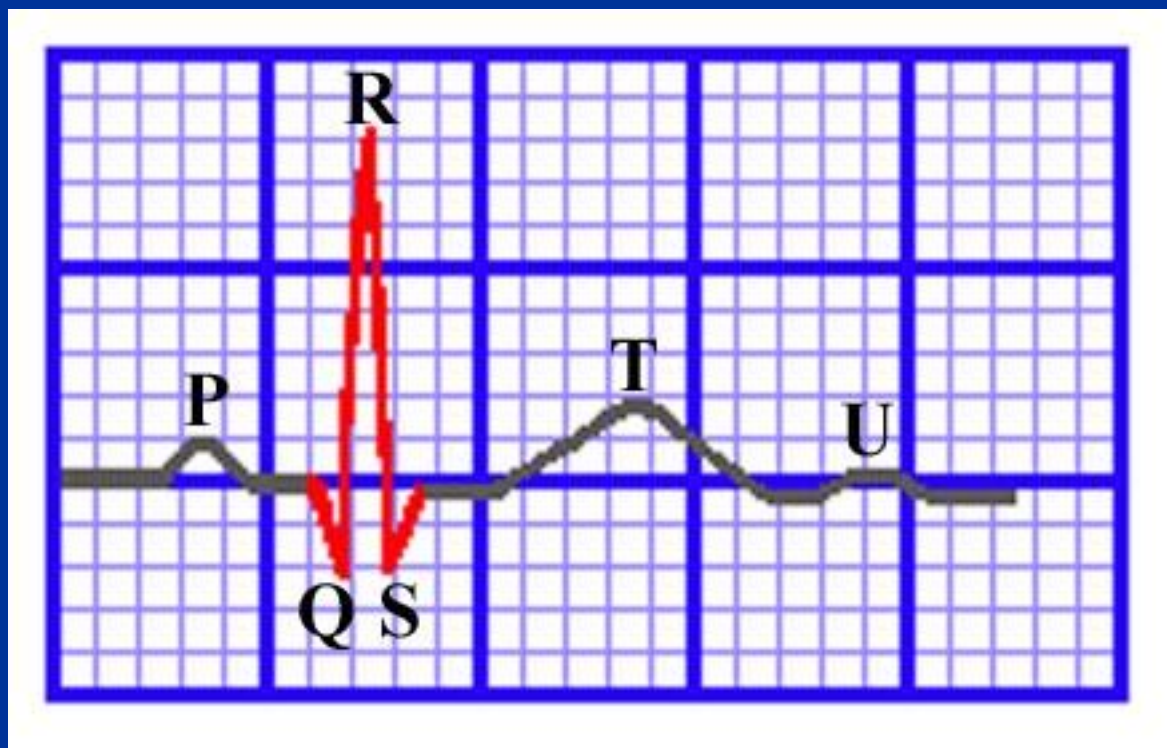
PR段 (PR segment)： 反映心房的复极过程及房室结和房室束的电活动

正常心电图综合波、间期和段



PR间期 (P-R interval) : P波与PR段合计为PR间期, 正常为0.12~0.20s

正常心电图综合波、间期和段

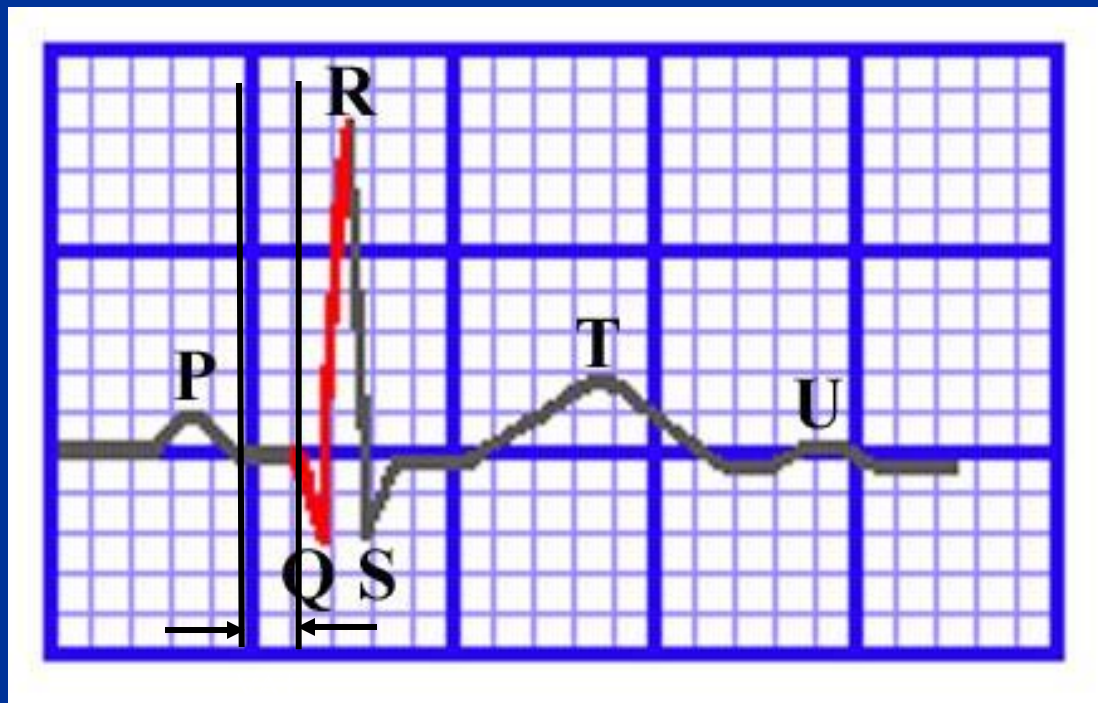


QRS波群（QRS interval）：表示心室的除极化，正常为0.06~0.10s，最宽不超过0.11s

QRS波群

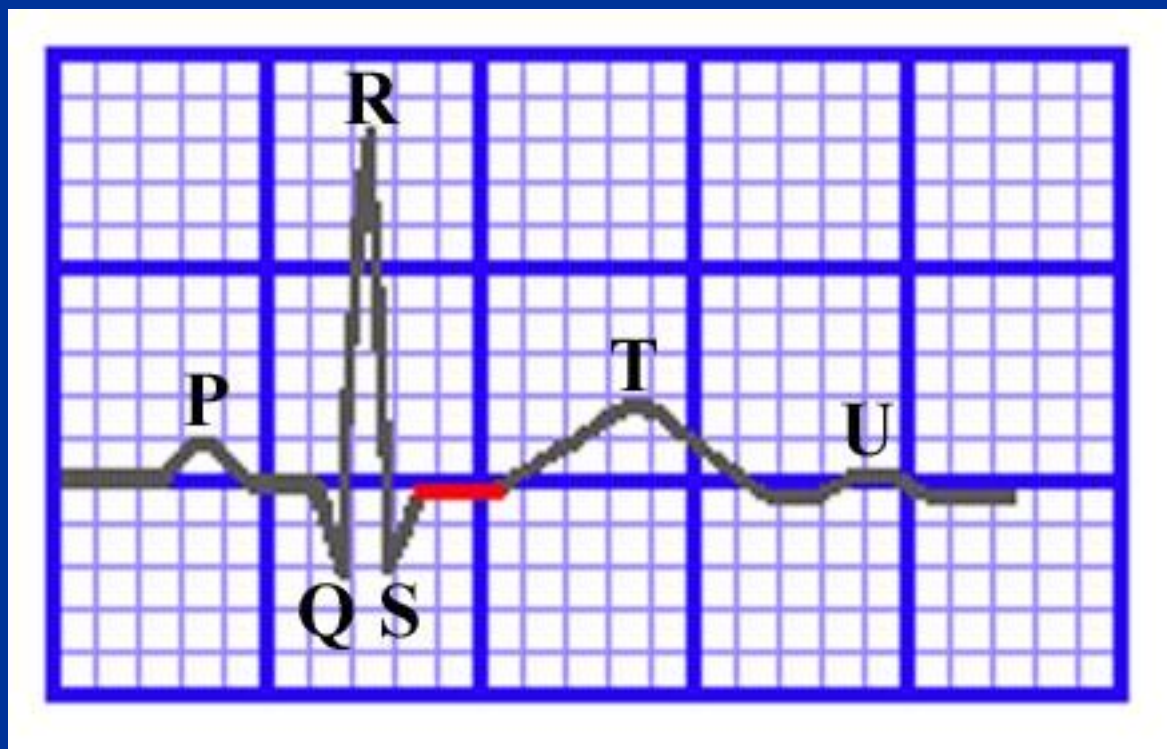
- 正常人 V_1 、 V_2 导联多呈rS型， $RV_1 < 1.0\text{mV}$
- V_5 、 V_6 导联可呈qR、qRs、Rs或R型，R波不超过 2.5mV
- 在 V_3 、 V_4 导联，R波和S波的振幅大体相似， $V_1 \sim V_6$ R波逐渐增高，S波逐渐变小， V_1 的 $R/S < 1$ ， V_5 的 $R/S > 1$
- aVR导联的QRS主波向下，可呈QS、rS、rSr'或Qr型， $R_{aVR} < 0.5\text{mV}$
- aVL与aVF导联的QRS波群可呈qR、Rs或R型，也可呈rS型。 $R_{aVL} < 1.2\text{mV}$ 、 $R_{aVF} < 2.0\text{mV}$

正常心电图综合波、间期和段



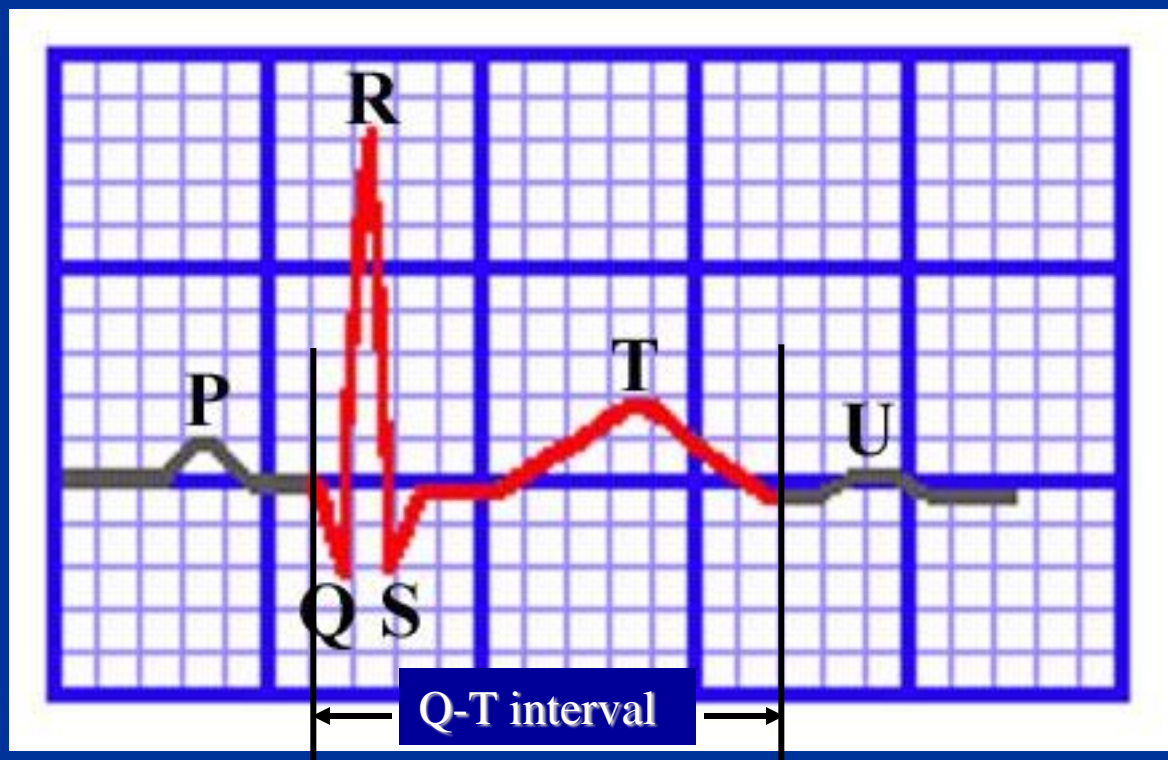
心室肌兴奋时间（ventricular activation time, VAT）：心电活动从心内膜通过心室肌至心外膜所需时间，正常时在 $V_1 \sim V_2 < 0.03s$ ，在 $V_5 \sim V_6 < 0.05s$

正常心电图综合波、间期和段



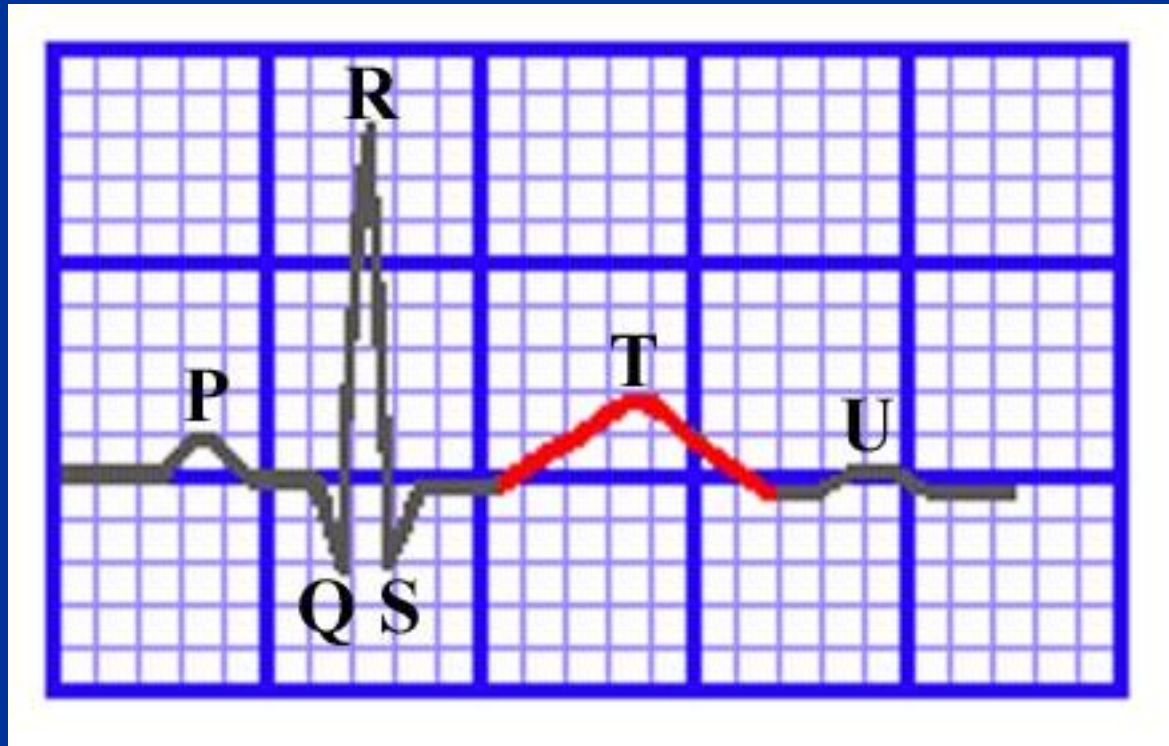
ST段 (ST segment)： 为QRS综合波之后位于基线上的平段，其后出现向上或向下转折的一个波为T波

正常心电图综合波、间期和段



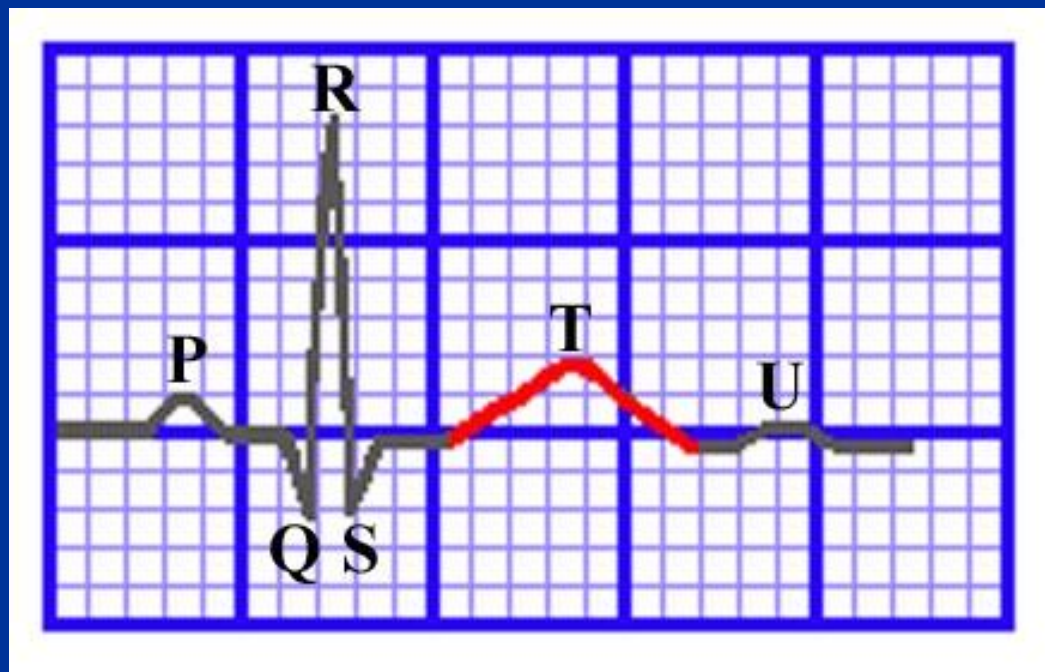
QT间期 (Q-T interval)： 从Q波起点至T波终了，代表心室肌除极和复极全过程所需时间，正常为 $0.32 \sim 0.44s$

正常心电图综合波、间期和段



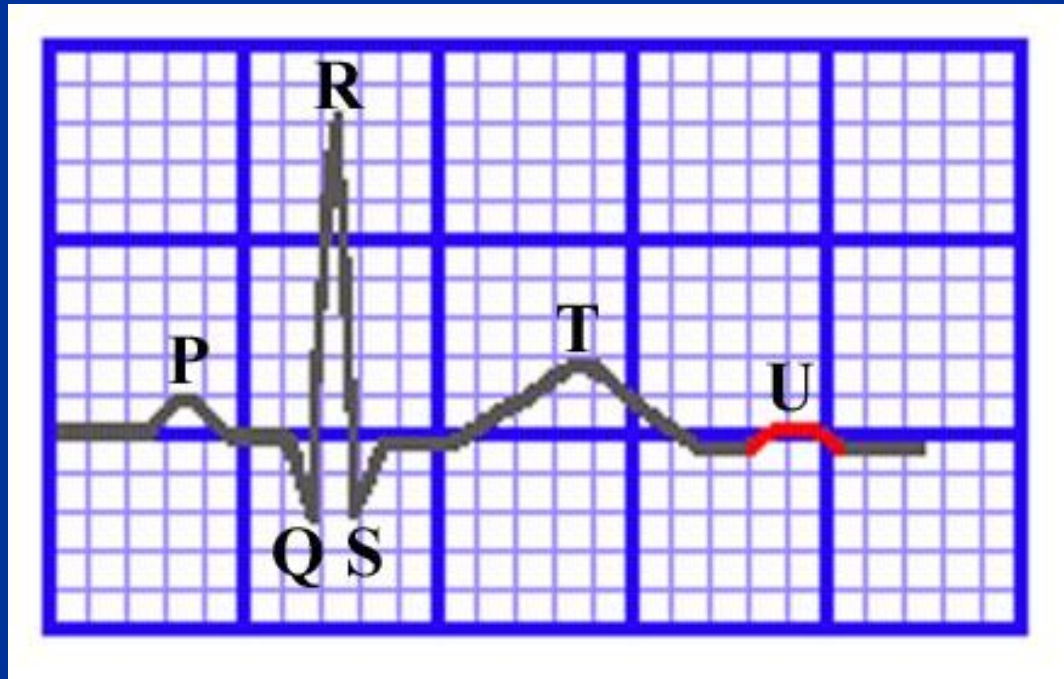
T波（T wave）：由心室复极化形成，正常情况下，T波的方向大多和QRS主波方向一致

正常心电图综合波、间期和段



I、II、 $V_4 \sim V_6$ 导联向上， aVR 导联向下，III、 aVF 、 $V_1 \sim V_3$ 导联可以向上、双向或向下，但若 V_1 导联的T波向上，则 $V_2 \sim V_6$ 导联就不应再向下。

正常心电图综合波、间期和段



U波（U wave）：由心室复极化形成，T波后0.02~0.04s出现，方向大体与T波相一致。U波明显增高常见于血钾过低。

THANK YOU!