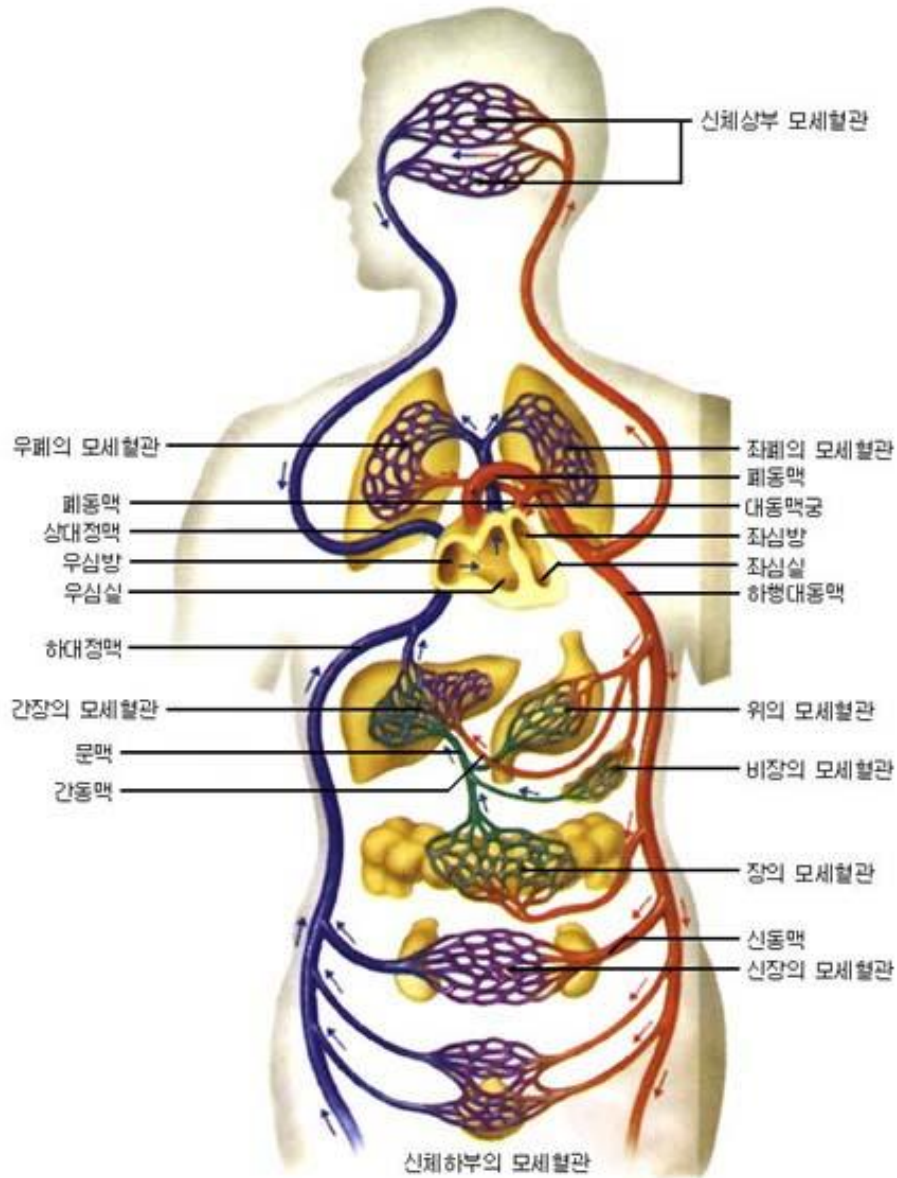


심장





심장의 구조

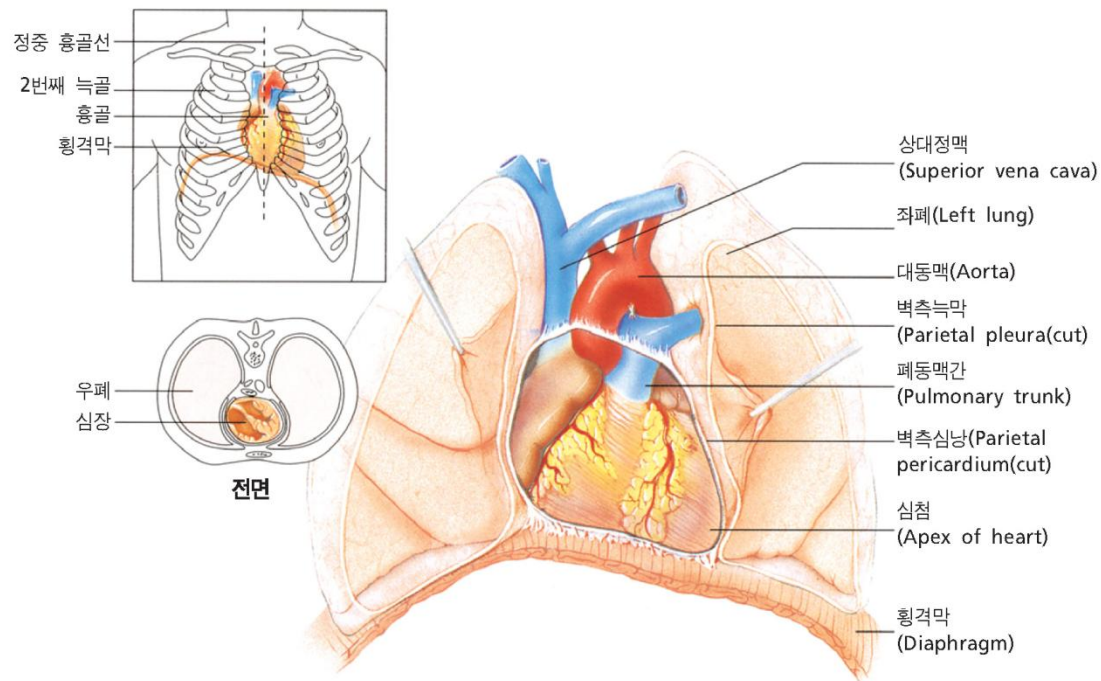


그림 5-1 | 심장의 위치와 크기

심장의 구조

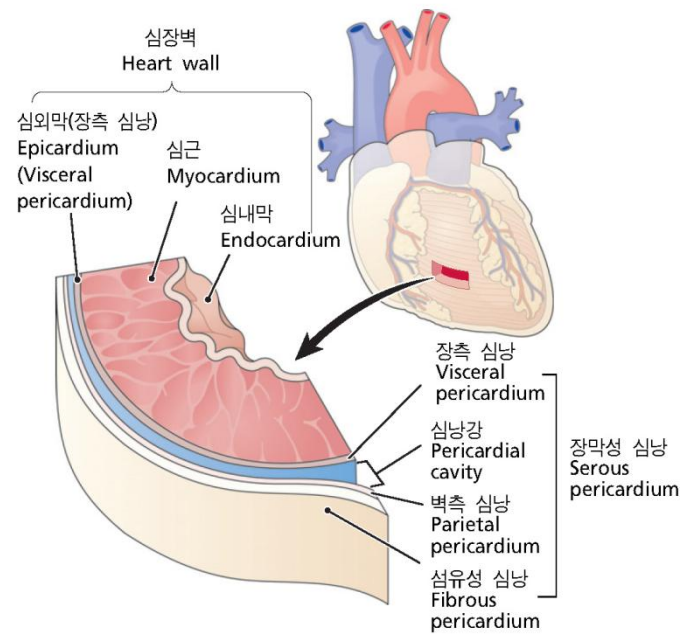


그림 5-2 | 심장벽의 구성층과 심낭
장측 심낭은 심장을 싸고 있으면서 섬유성 심낭 안에 붙어있다.

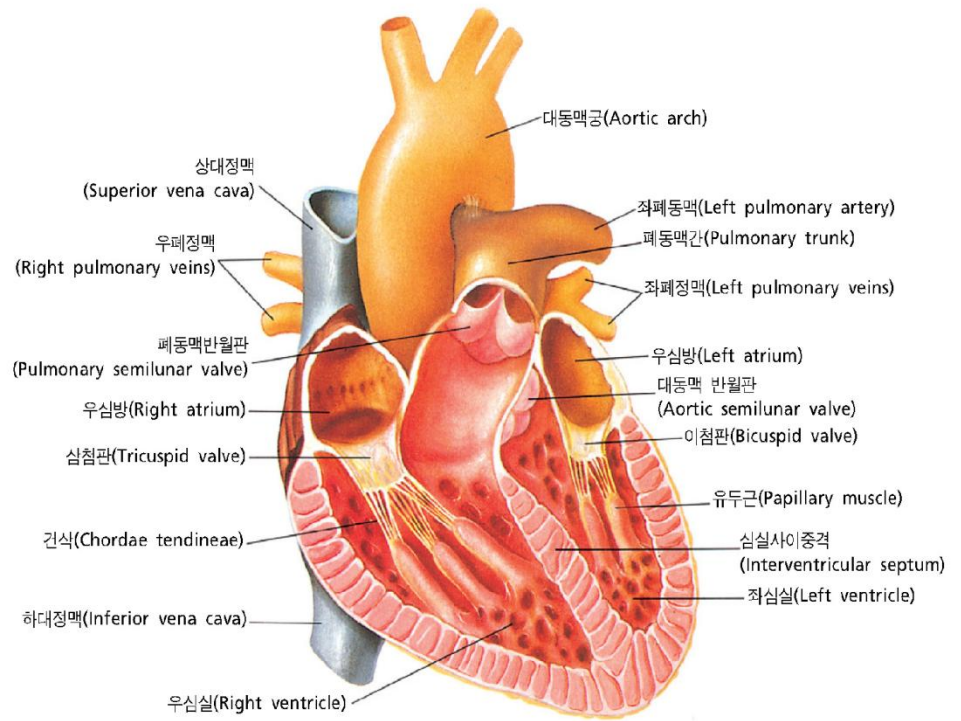


그림 5-3 | 심장벽

심장의 구조

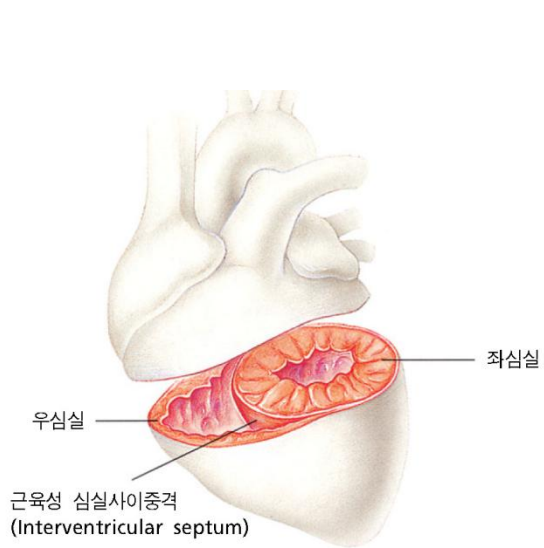


그림 5-4 | 우심실과 좌심실의 심장벽 두께의 차이

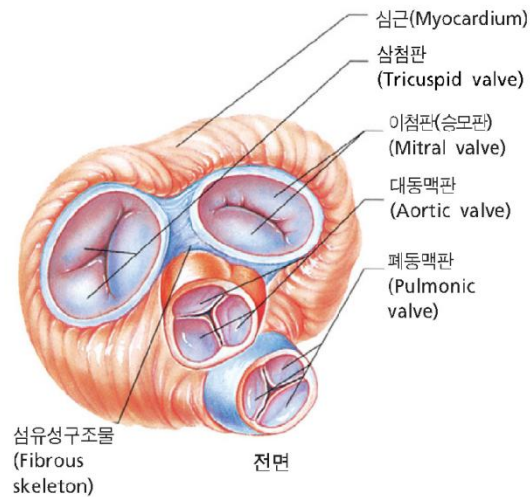
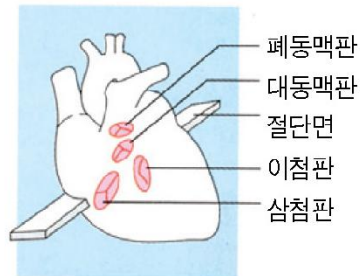


그림 5-5a | 심장판막을 위쪽에서 내려다 본 그림

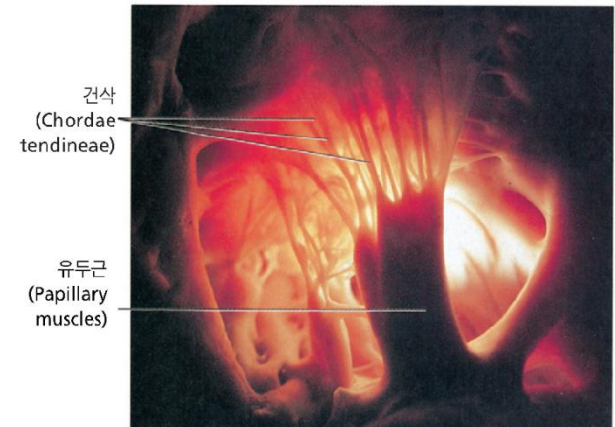


그림 5-5c | 방실판막의 건삭과 유두근

Coronary artery

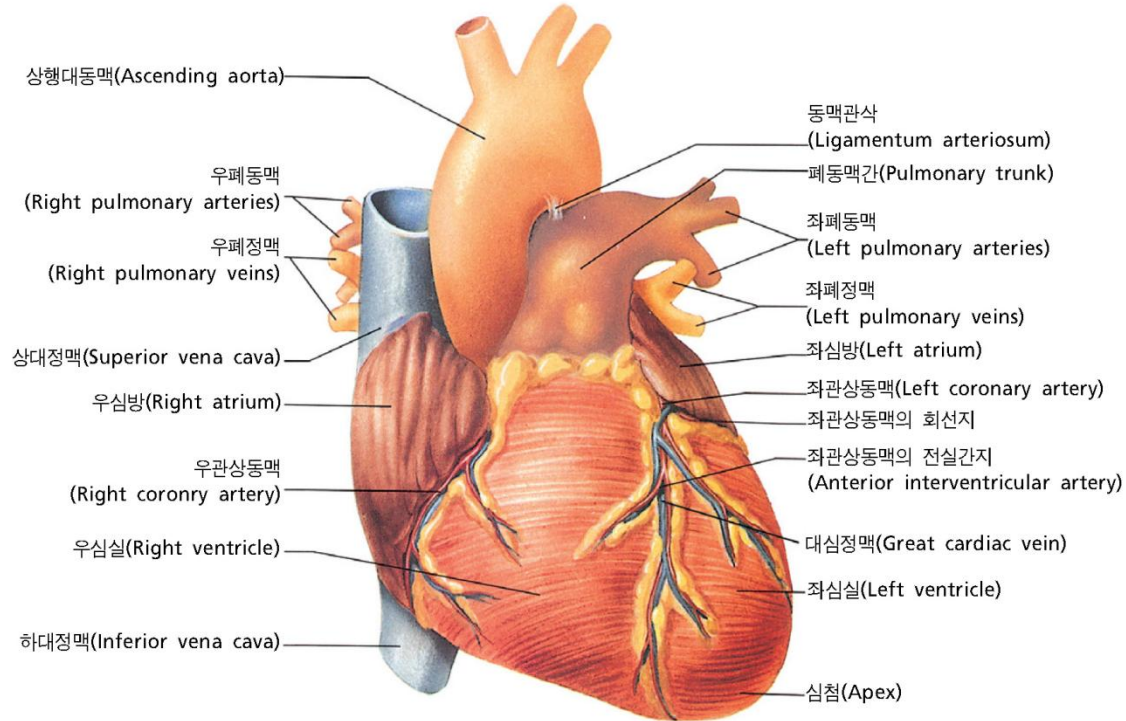


그림 5-6 | 심장의 전면

심장의 흥분전도계

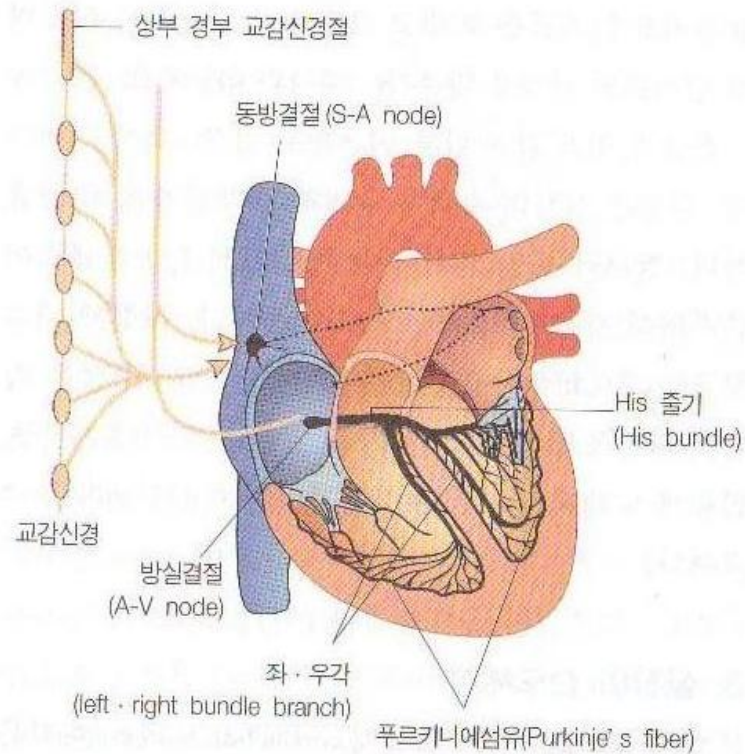


그림 14-5 ■ 심장 전도계

심장의 기능적 특징

- 1) 율동성(Rhythmicity) : pacemaker
- 2) 전도성(Conductivity)
- 3) 흥분성(Excitability) : 불응기 있음
- 4) 수축성(Contractility) : Starling's law of heart

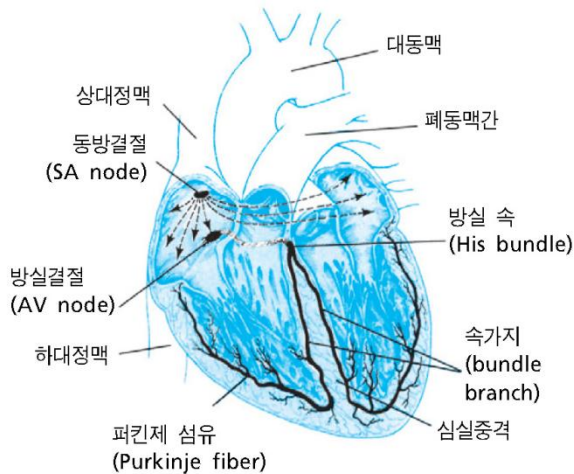


그림 5-8 | 심장의 흥분전도계

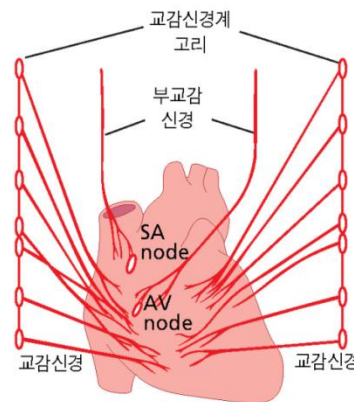


그림 5-9 |
심장의 자율신경분포

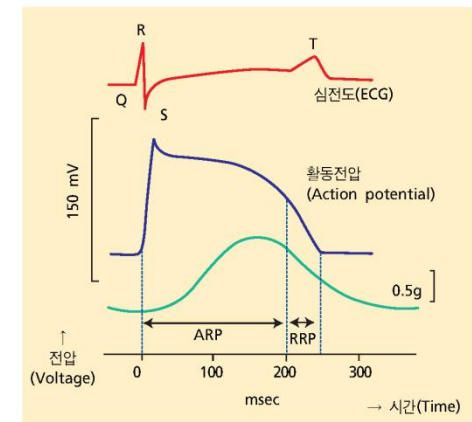
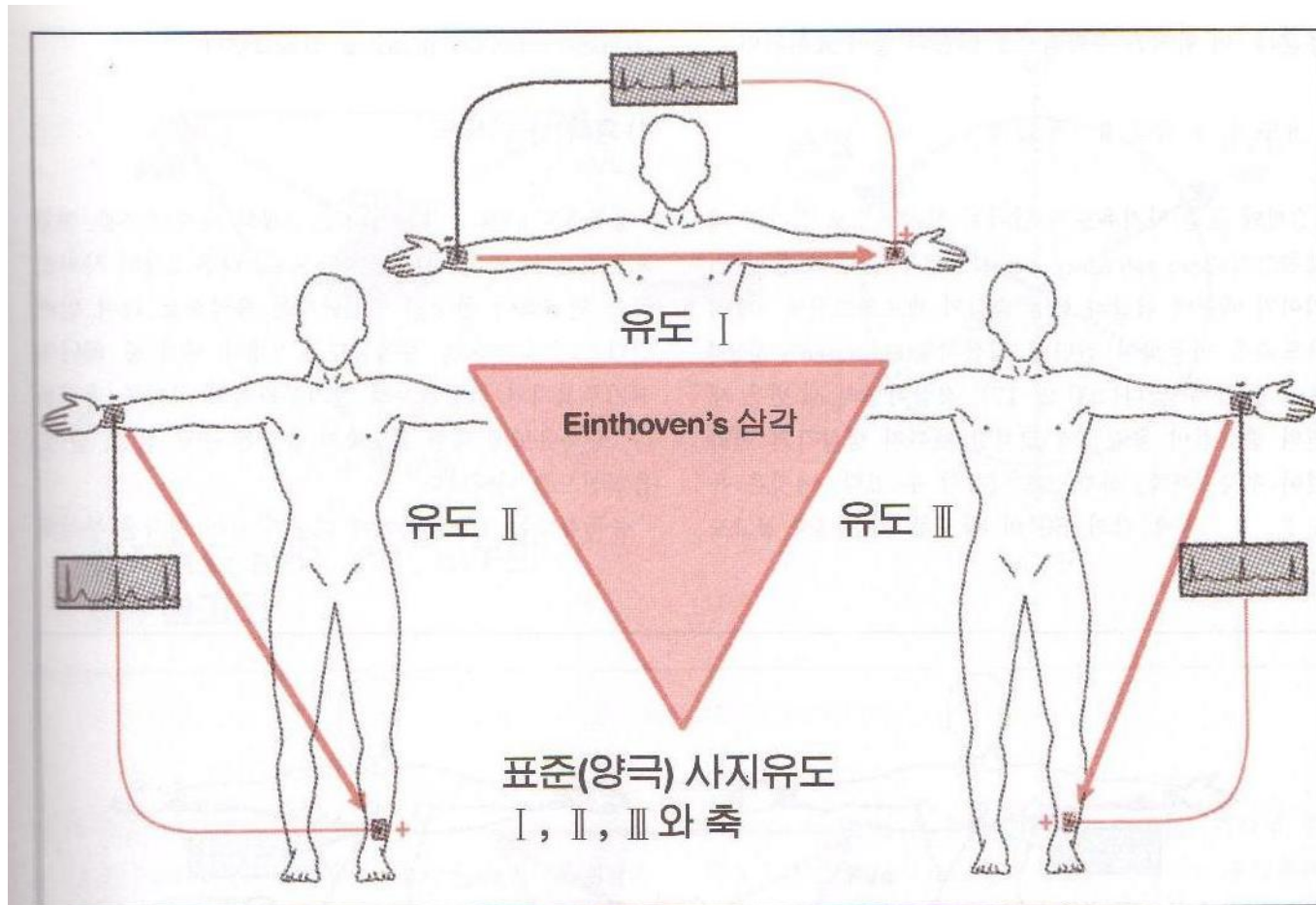


그림 5-13 | 심근섬유의 활동전압과 수축반응
ARP(absolute refractory period): 절대적 불응기
RRP(relative refractory period): 상대적 불응기

심전도 : EKG/ECG



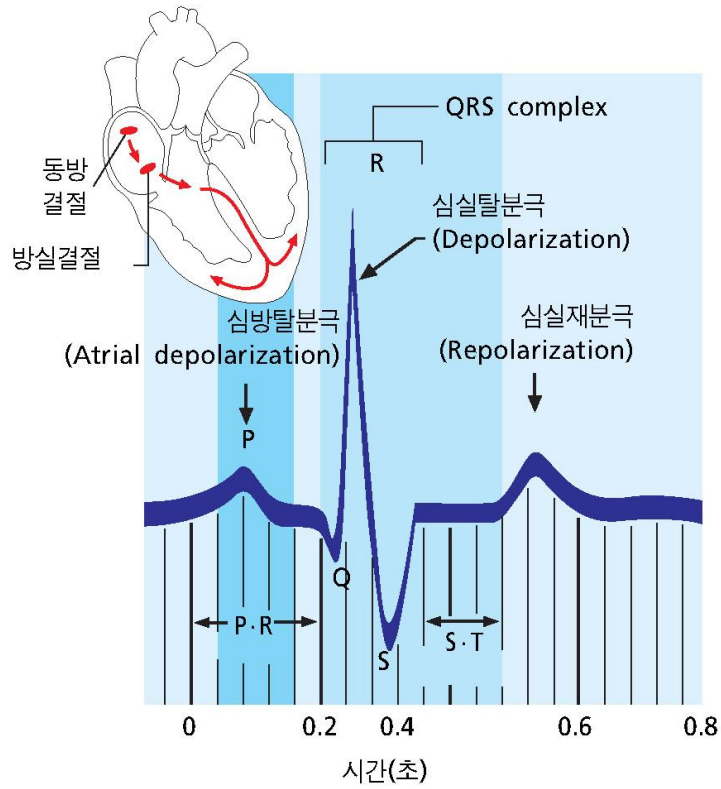
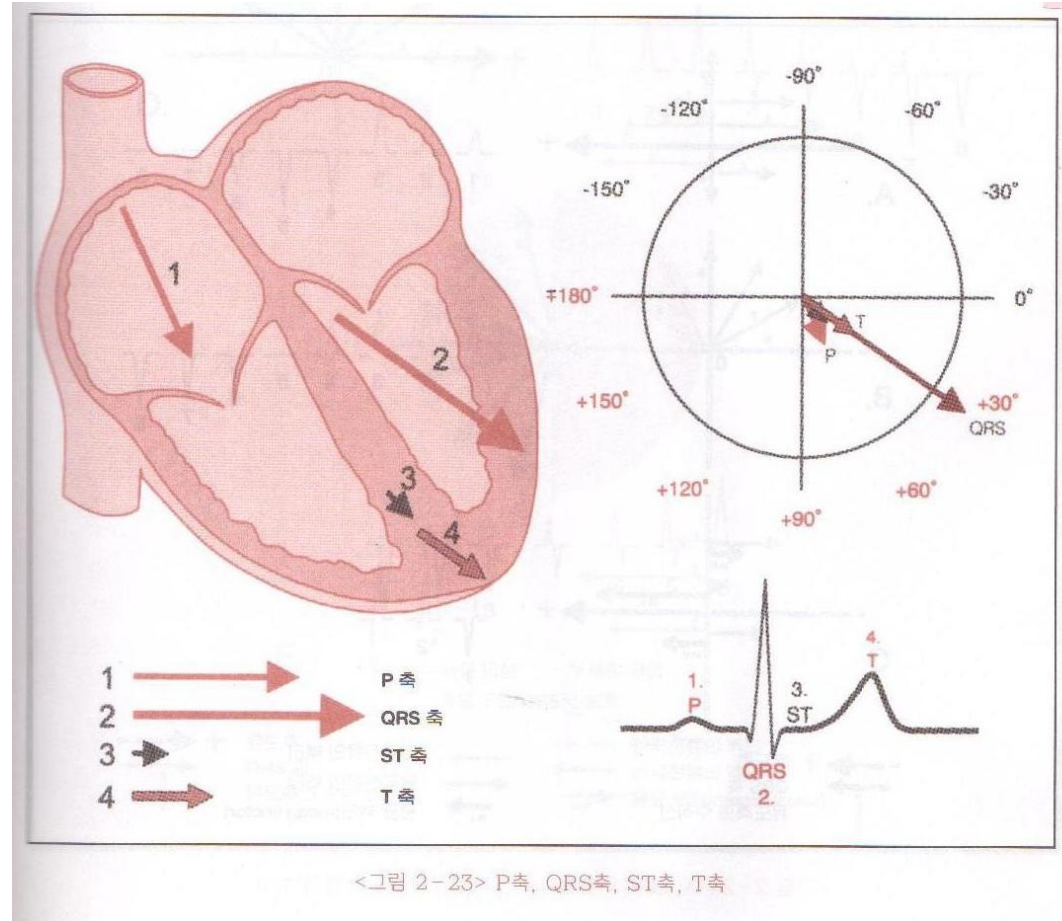


그림 5-19 | 심전도의 구성요소



<그림 2-23> P축, QRS축, ST축, T축

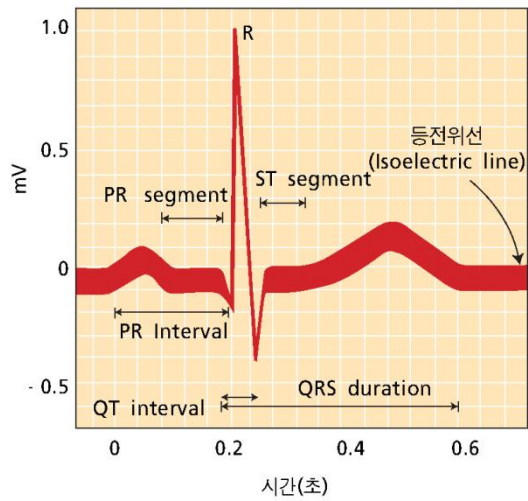
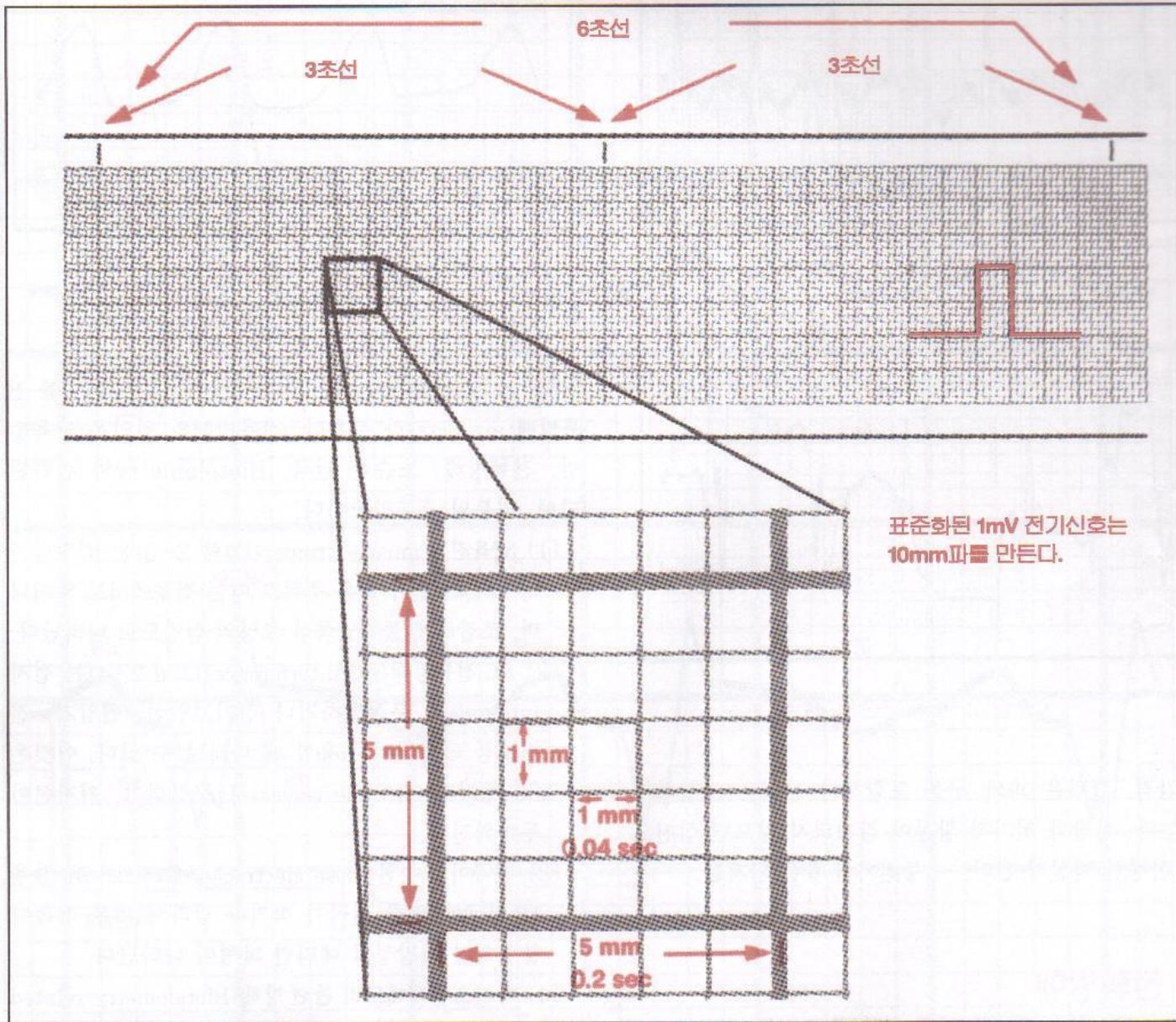


그림 5-20 | 정상 심전도



<그림 2-8> 심전도 기록지

표 14-4 정상 심전도의 의미

심전도 파형	심근 활동 상태	소요시간
P-파	심방탈분극	0.05~0.12초
PR 간격	*	0.12~0.21초
QRS-파	심실탈분극	0.06~0.12초
T-파	심실재분극	0.10~0.25초

* 심방탈분극 시작부터 심실탈분극 직전까지

심장의 펌프기능

심박출량(CO) = 심박동수(HR) × 일회박출량(SV)

- ◆ 심박동수(HR) : 혈액량, 압력, 저항, 신체운동, 호흡 등에 의해 영향을 받음
- ◆ 일회박출량(SV) : 자율신경(미주신경은 억제효과, atropine은 미주신경을 차단하여 혈압을 상승시킴), 체온, 갑상선 호르몬, 통증 등에 의해 영향을 받음

심박출량과 심장지수

- ❖ 심박출량(cardiac output, CO): 1분간 좌심실에서 전신으로 내보내는 혈류의 양.
- ❖ 심박출량에 영향을 미치는 요인: 정맥환류량, 심박동수, 심장수축력, 연령, 자세, 대사와 운동

➤ 전부하
- 용적부하

➤ 후부하
- 압력부하

➤ Frank-Starling's law:

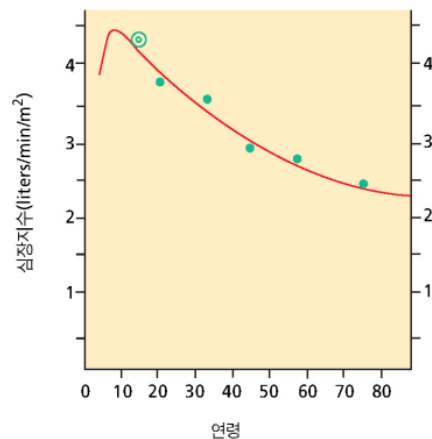


그림 5-24 | 연령에 따른 심장지수의 변화

심장주기

- ❖ 심장1주기: 심장의 1회 박동 = 수축기 + 이완기 + 휴식기
: 소요시간은 약 0.6초~1.0초
- ❖ 수축기(systole):심장근육세포의 탈분극에 의해서 시작됨.
(원리: 세포내 외의 Na & K 농도변화로 심근 수축됨)
- ❖ 이완기(diastole): 탈분극 완료후 재분극 기간으로, 휴식상태 또는 이완기 상태가 됨.

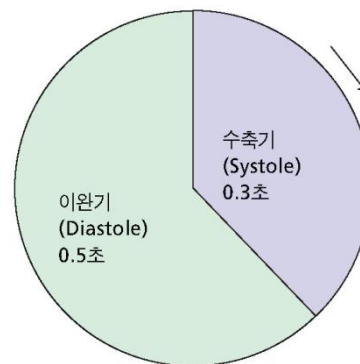


그림 5-28 | 심장주기

심음

- 심장수축과 판막폐쇄 및 혈류로 인해 발생하는 진동음.

- 유형

-제1심음(S1): 심실수축기초에 삼첨판(TI)과 승모판(MI)의 폐쇄시 혈액이 판막벽에 부딪쳐 발생하는 소리

-제2심음(S2): 대동맥 판막(A2)과 폐동맥 판막(P2)의 폐쇄시, 혈액이 판막벽에 부딪쳐 발생하는 소리

-제3심음(S3): : 제 2심음 후 0.12~0.16초 사이의 심장 이완기에 빠른 속도로 심실에 혈액이 충만되는 소리로, 아주 약하고 짧은음(청진상 듣기 어려움)

I. 생리적 제 3심음: 아이들 혹은 30세 이전에서는 정상.

II. 병적 제 심음: 30세 이후 발생시.
-제4심음(S4): : 심방의 분마성 리듬으로 정상에서는 없음.

(예: 대동맥 협착증, 허혈성 심질환, 부정맥, 심부전증)

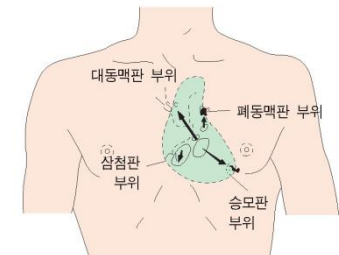
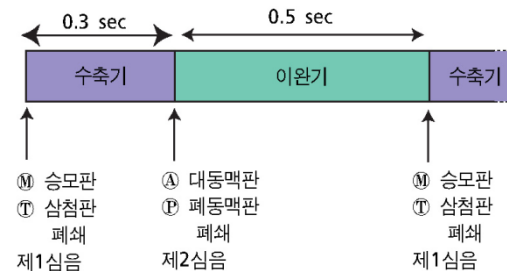


그림 5-32 | 심음청진부위

심장기능과 신경계

- ❖ 심장의 활동을 조절하는 기능은 연수에서 담당한다.
- ❖ 교감신경계의 자극은 norepinephrine을 분비하고 동맥혈관의 수축, 심박수의 증가, 심근수축 효과를 가져온다.
- ❖ 부교감신경계의 자극은 아세틸콜린을 분비하며, 심박수의 저하와 방실전도의 지연을 초래함.
- 경동맥과 대동맥 소체에 위치한 화학감수체는 산소저하와 탄산가스 증가에 대한 반응으로 심박수를 증가시킴.
- 압력감수체는 대동맥궁, 경동맥동, 대정맥, 폐동맥 및 심방에 위치하며 혈압의 변화에 따라 심박수 조절 및 혈압을 조절함.

심장억제중추
cardioinhibitory center

미주신경핵
vagal nucleus

심장촉진중추
cardioacceleratory center

미주신경
vagus nerve (X)

부교감신경
sympathetic

교감신경
parasympathetic

신경에 의한 심장조절

교감신경절전섬유
sympathetic preganglionic fiber

부교감신경절전섬유
parasympathetic preganglionic fiber

교감신경절
sympathetic ganglia

심장신경
cardiac nerve

심장신경총의 연결
synapse in cardiac plexus

교감신경절후섬유
sympathetic postganglionic fiber

부교감신경절후섬유
parasympathetic postganglionic fiber

