

의용공학

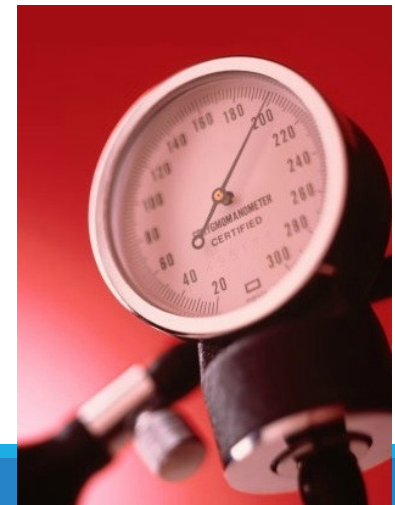
재활공학과
강의 순서: 2주차-1차시
김종민

목차

- 아네로이드 혈압계
- 자동혈압계

혈압 Blood pressure ?

- ◆ 혈관의 벽이 혈액에 대항하여 나타내는 힘
- ◆ 심실이 수축할 때, 높은 혈압으로 동맥을 통해 혈액을 내보냄
- ◆ 이 혈압이 혈액이 온몸을 순환할 수 있는 원동력
- ◆ 사람의 혈압은 혈액순환을 충분히 시킬 수 있을 정도의 압력을 가져야 함.
- ◆ 하지만 너무 강하게 되면 혈관과 심장에 스트레스로 작용할 수 있음



혈압계의 종류



수은혈압계



아네로이드 혈압계



전자혈압계



전자혈압계(손목형)

수은 혈압계

참조 : https://www.youtube.com/watch?v=_2h8GNqdBF8

◆ 수은 혈압계 사용법

1. 심장과 가까운 왼쪽 팔뚝에 혈압계 측정패드를 가볍게 감는다.
2. 청진기를 맥박을 감지할 수 있는 부위에 댄다.
3. 가압용 주머니를 눌러 가압해준다.
4. 배기용 밸브를 조금 푼 후 박동소리가 최초 인식되는 순간이 최고 혈압이다.
5. 박동소리가 들리지 않는 지점이 최저혈압이다.
6. 사용할 때는 밸브를 꼭 열어주어야 한다. (밸브를 열지 않으면, 정확한 측정 및 사용할 수 없다.)
7. 사용 후 혈압계를 오른쪽으로 45도 기울여 수은이 수은 통 안에 모이게 한 다음 밸브를 닫는다. (이때 유리관에 수은이 보이지 않아야 한다.)
8. 같은 자세로 3회 정도 측정 후 평균치를 구하면 더욱 정확한 혈압을 잴 수 있다.

수은 혈압계

- ◆ 숙련자가 혈압을 잴 경우 수은 혈압계가 가장 정확도가 높음.
- ◆ 혈압계를 수직이 아닌 기울여서 측정 시 올바른 결과가 나오지 않음.
- ◆ 주변 소음으로 인해 오진 할 가능성이 있음.
- ◆ 수은을 사용하기 때문에 환경오염 및 인체에 유해할 수 있는 위험이 있음.
- ◆ 수은주의 높이를 mm로 계산하여 압력을 표시하는 단위로 사용하기에, 혈압의 단위는 mmHg임.



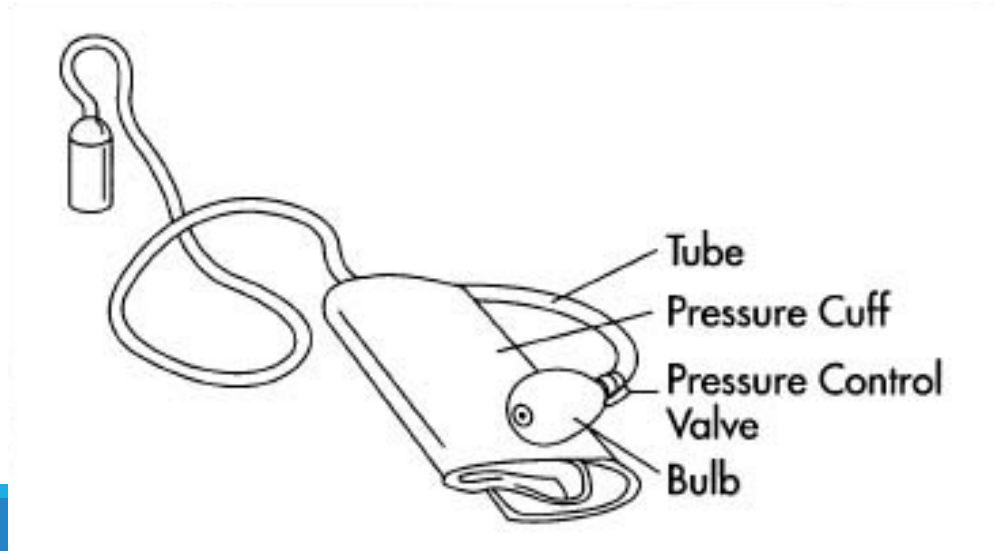
Aneroid sphygmomanometer 아네로이드 혈압계 (스픽모우메나미터)

- ◆ - 수은을 사용하지 않고 다이얼 게이지를 사용하여 혈압을 측정
벌브(bulb)



Aneroid sphygmomanometer 아네로이드 혈압계 (스픽모우메나미터)

- ◆ 수은 등의 유체를 사용하는 대신 아네로이드 다이얼(게이지)을 사용하여 혈압을 측정
- ◆ 측정방식 : 수은혈압계와 같음. 수은주 대신 다이얼을 보고 혈압 값을 측정
- ◆ 장점 : 판독이 쉽고 크기가 작으며 유지관리가 쉽고 이동이 편리
- ◆ 단점 : 게이지의 기계적인 손상이나 오차가 발생할 수 있기 때문에 주기적인 정도(정밀도) 관리가 필요

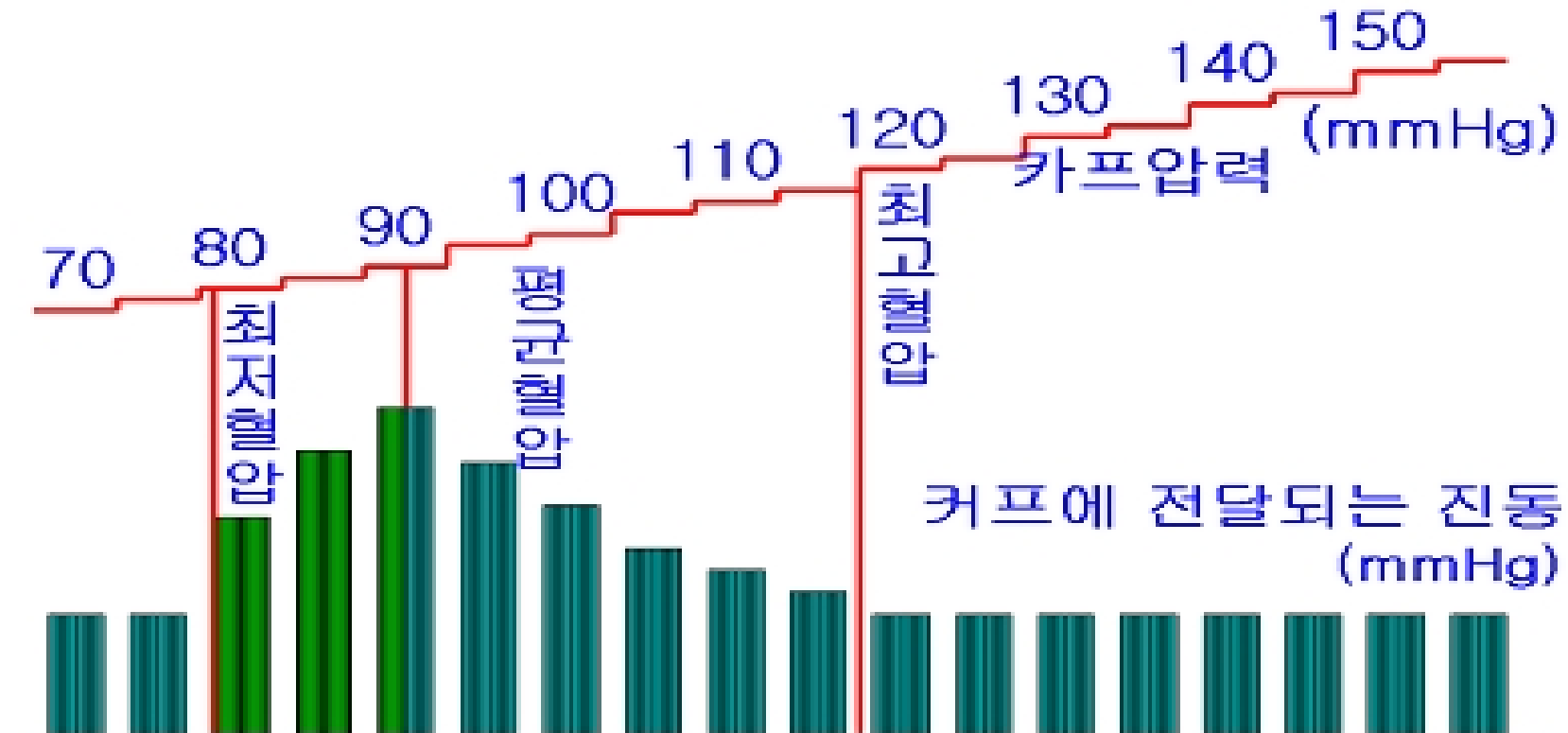


자동 혈압계



- ◆ 장점 : 수은혈압계에 비해 빠르게 측정이 가능하고, 코로트코프음 측정법을 이용하는 수은혈압계의 단점인 소음에 의한 오진이 없다는 것과 누구나 편리하게 측정할 수 있음.
- ◆ 단점 : 수은 혈압계로 측정하는 것에 비해 정확도가 떨어지고 초고혈압을 측정하지 못하며 측정시간이 상대적으로 김.

자동 혈압계 (oscillometric진동방식)



올바른 혈압계의 사용방법

1. 혈압을 재기 전 적어도 5분 이상 가만히 앉아 안정을 취하세요.
2. 측정 전에 카페인이나 담배는 1시간 전, 담배는 15분전 피우지 말아야 합니다.
3. 혈압을 올리는 성분이 든 감기약, 안약 등을 복용한 후에는 측정을 피해야 합니다.
4. 전자혈압계, 아네로이드 혈압계는 6개월에 한 번정도 수은혈압계와 비교하여 정확성 여부를 체크해야 합니다.
5. 혈압계의 커프는 심장높이와 같은 위치에 설치해야 정확한 측정결과를 얻을 수 있습니다

참고

전자식 혈압측정 시스템에 대한 성능과 안전성 요건에 대한 규정

1. 적용범위 : 팽창 커프를 이용하여 상완(上腕), 팔목 및 허벅지에 서 동맥혈압의 비침습 측정에 이용되는 전자식 혈압측정 시스템에 대한 성능과 안전성 요건을 규정한다.

2. 시험조건

- **방수, 방습시험** : 액체를 흘릴 경우에도, 기기는 위험이 없는지 확인한다.
- **내압력 시험** : 독성 그리고 가연성 액체 및 가스 - 커프 팽창시 공기 혹은 불활성 기체를 사용하였는지 확인한다.

참고

■ 전원 차단 시험

커프가 팽창된 상태로, 조작자가 기기의 스위치를 끄는 경우, 커프는 30초 이내에 성인의 경우 15 mm Hg, 신생아의 경우 5 mm Hg 미만으로 수축되어야 한다.

■ 부품 및 조립일반 시험

전지 - 일부 내부 전원 공급원의 방전 상태가 기기가 더 이상 제조사의 사양에 맞추어 기능할 수 없는 경우, 커프 압력은 30초 이내에 15 mm Hg(성인), 5 mm Hg(신생아) 이하로 낮추어야 하며, 혈압 표시는 삭제되어야 한다.

참고

3. 성능

- **Cuff 압력표시의 오차 한계**

Cuff 압력 표시치의 정확도는 ± 3 mmHg 이하여야 한다

- **온도영향 주변 온도범위**

10 ~ 40 °C 상대습도 85%에서 혈압계 커프압력 표시의 차이는 3mmHg (0.4kPa)를 초과해서는 안 된다.

- **저장**

-5 °C, +50 °C에서 각각 습도 85 %에서 24시간 두어 기기가 정상 동작해야 한다.

참고

- **Cuff의 누기**

분당 6 mmHg 이하여야 한다.

- **급속배기**

성인인 경우 : 압력이 260 mmHg에서 15 mmHg로 감소하는 시간이 10초를 초과하지 않을 것.

유아/신생아의 경우 : 압력이 150 mmHg에서 5 mmHg로 감소하는 시간이 5초를 초과하지 않아야 한다.

- **혈압의 정확도**

차이의 평균이 $\pm 5\text{mmHg}$ 이하 .차이의 표준편차가 8mmHg 이하이어야 한다.

참고

- **한계압력장치**

최대눈금범위 또는 330 mmHg를 넘은 시점에서 한계압력장치가 정상적으로 동작해야한다.

- **맥박수의 정확도**

맥박수의 정확도는 $\pm 5\%$ 이하이어야 한다.

참고

커프의 압력

커프의 최대 압력

- 정상상태 : 300 mmHg 이하(성인/소아)
150 mmHg 이하(유아/신생아)
- 단일고장상태 : 330 mmHg 이하(성인/소아)
165 mmHg 이하(유아/신생아)

다음 시간의 학습내용

- 진단기기
 - 청력검사기
 - 자동 생화학 분석기

감사합니다.