

혈압센서 Blood Pressure Sensor

Order Code BPS-BTA

버니어 혈압센서는 사람의 혈압-동맥혈압(arterial blood pressure)을 측정하는 센서로, 버니어 인터페이스에 연결하여 혈압뿐만 아니라 오실로메트릭 방식(진동법)으로 수축기 혈압-최고혈압(systolic blood pressure)과 확장기 혈압-최저혈압(diastolic blood pressure)을 측정할 수 있습니다.

버니어 혈압센서를 이용해 다음과 같은 실험을 할 수 있습니다.

- 운동 전 후의 혈압 비교
- 앉아있을 때와 서있을 때의 혈압 비교
- 근육운동과 유산소 운동
- 소화가 혈압에 미치는 영향
- 카페인에 혈압에 미치는 영향
- 흡연자와 비흡연자의 혈압 비교



* 제품 구성

- 혈압센서
- 표준 성인용 길이조절 커프(27cm ~ 39cm)
- 밸브 펌프(배출 밸브 포함)
- 사용설명서

* 작동 원리

이 센서에는 SenSymb SDX05D4 압력 신호 변환기가 들어있습니다. 변환기에는 압력의 변화에 따라 변하는 막이 있습니다. 혈압센서는 커프에서 측정된 압력에 따라 다양한 출력 전압을 만들어냅니다. 또한 온도 변화에 따라 발생할 수 있는 오류를 최소화하도록 특별한 회로가 포함되어 있으며, 압력 변환기로부터 발생하는 신호를 최적화시킬 수 있는 증폭 회로가 들어있어 혈압센서로부터 발생하는 출력 전압은 압력과 비례하게 됩니다.

* 컴퓨터에 연결해 사용하기

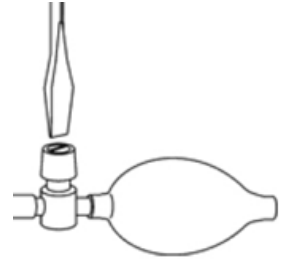
실험을 할 경우 다른 학생과 조를 이루어 실험을 하는 것이 좋습니다.

1. 혈압 센서를 인터페이스에 연결합니다. 고무호스를 혈압센서 구멍에 돌려 끼웁니다.
2. 상대방의 팔꿈치 2cm 위 팔뚝에 커프를 돌려 부착시킵니다. 다음 그림처럼 두 개의 호스는 이두근(동맥)의 부위에 위치시켜야 합니다.

※ 중요 : 측정하는 동안 피실험자는 절대 움직이지 않아야 합니다.



3. 수집 버튼을 눌러 데이터 수집을 시작합니다.
4. 재빠르게 공기주머니를 눌러 공기를 주입합니다. 압력이 150~170 mm Hg에 도달 할 때까지 공기를 주입하며 최대압력이 범위에 도달하였을 때 멈추고 밸브펌프를 테이블 위에 올려놓습니다. 압력밸브에서 서서히 공기가 빠져나갈 것입니다.
5. 50 mm Hg로 압력이 떨어진 후 중지 버튼을 눌러 데이터 수집을 멈춘 후 압력밸브를 눌러 남아있는 공기를 모두 빼냅니다.
만약 기본 세팅된 시간동안 50 mm Hg에 도달하지 않았다면 오른쪽 그림처럼 밸브의 나사를 돌려 조절하도록 합니다.
(밸브는 팍 잡긴 상태에서 나사를 약 4번 돌린 상태로 출고 됩니다.)



* 주의 사항

- 혈압 센서의 측정값은 사람마다 다릅니다. 개인마다 혈압이 증가하거나 낮아 질 수 있는 다양한 요소가 있기 때문에 같은 측정값을 기대하지 마십시오.
- 대상자의 팔과 손은 측정동안 움직이지 않아야 합니다.
 - 혈압 커프의 적정 위치는 혈압측정의 정확도를 높여줍니다. 두 고무호스는 동맥위로 빠져나와야 하며 팔꿈치 위로 2cm정도의 위치가 되어야 합니다.
 - 팔의 두께에 맞게 적당한 길이로 커프를 착용하십시오.
 - 측정을 하는 동안 압력밸브를 만지지 마십시오.
 - 팔의 일부를 덮거나 수축시키는 옷을 건거나 벗은 상태로 측정을 합니다.
 - 커프압력을 170 mm Hg이상으로 올릴 필요 없습니다. 과도한 압력은 고통과 부상을 일으킵니다.
 - 압력밸브에서 2.0~4.0 mmHg/s보다 느리거나 빠르게 공기가 빠진다면 나사를 이용해 조절하십시오.

* 제품 사양

보정

기울기	56.11 (mm Hg/V)
절편	0.00 (mm Hg)
압력 범위	0 mm Hg ~ 250 mm Hg
내압력범위	1030 mm Hg
정확도	± 3 mm Hg
온도 보정	0~50°C
반응 시간	100 마이크로초

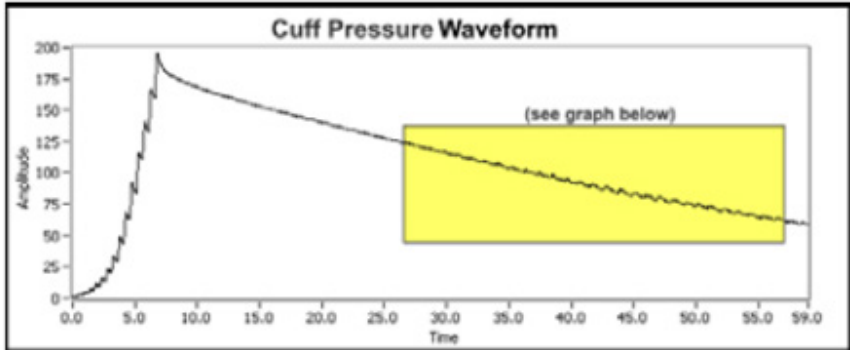
* 압력밸브 조정

압력배출밸브는 둘레 32cm 팔에서 초당 3.0 mm Hg 비율로 배출되도록 세팅되어있습니다. 너무 굵거나 얇은 팔은 배출량이 2.0~4.0 mm Hg 범위로 유지되도록 밸브조절이 필요 합니다. 일자 드라이버를 이용하여 시계 방향으로 돌리면 배기량이 증가하고 반시계 방향으로 돌리면 줄어듭니다.

* 혈압 계산(진동법)

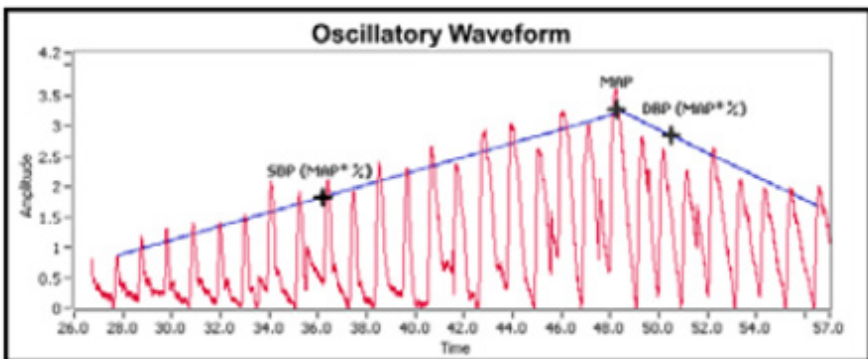
진동법은 혈압을 측정하는 비외과적인 방법입니다. 심장에 의해 동맥을 통과하는 펌핑된 피가 혈관 벽을 움직이는 원리를 기초로 합니다. 커프가 부풀어 오르고 일정량이 천천히 빠질 때 동맥압이 형성됩니다. 동맥에서 이동된 이 압력 맥박은 팔을 통해 커프의 압력 속으로 이동합니다.

동맥이 완전히 압축될 때 혈류는 맥박에 따라 멈춥니다. 커프의 압력이 천천히 줄어들 때 따라 동맥혈압은 짧은 맥박 내 동맥을 통해 피가 힘을 받은 지점에서 증가합니다. 커프의 압력이 줄어들 때 따라 더 많은 혈류는 막힌 동맥을 통해 흐르고 맥박은 최대 혈압에 도달할 때까지 증가합니다. 동맥의 막힘과 맥박이 최소화되는 커프의 압력의 감소는 막힘이 제거될 때까지 감소됩니다.



쇠퇴하는 방식인 커프의 압력에서 분리 될 때 압력 맥박은 진동 파형을 형성합니다. 파동의 최고점들의 진동은 평균동맥압을 만듭니다. 포락선 내에서 파형의 진동은 수축기압(최고혈압)을 통해 증가되고 평균동맥압에 도달 할 때까지 증가되어집니다. 생리학적으로 커프압력은 최대 진동을 이끌고 대략 평균동맥압입니다.

일반적으로 최대혈압은 알고 있는 최대 진동의 퍼센트를 이용하여 평균동맥압전에 포락선을 따라 점을 결정하여 계산합니다. 이완 혈압(최저혈압)은 같은 방법을 사용하여 계산하고 평균동맥압을 따라 봉투의 일부에서 계산됩니다.

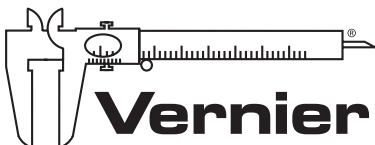


* 높은 고도에서 BPS의 사용

약 1800미터(0.8atm 혹은 609 mm/Hg) 이상의 고도에서 적절한 측정을 위해서 압력배출밸브는 재조정되어야합니다. 밸브는 해수면(대기압 1atm 혹은 760 mm/Hg)에서 3.0mmHg/s의 비율로 배출되도록 세팅되어있습니다. 높은 고도에서 압력배출밸브는 낮은 비율로 배출될 것입니다. 1800미터이상의 고도에서 압력센서를 사용 시에 시계방향으로 반 정도 돌려 밸브를 엽니다.

주의

이 제품을 포함한 버니어의 모든 제품은 교육용으로 제작되었습니다. 따라서 산업, 의료 또는 연구용으로 사용하기에는 부적합할 수 있습니다.



서울시 양천구 국회대로 56(신월동, 테크맨 빌딩 5층)
TEL. 02-929-1110 FAX. 02-929-0966
info@koreasci.com www.koreasci.com
(버니어코리아 공식 카페 : cafe.naver.com/mbclub)