

활력징후

- 기본간호학 3차시 -

활력징후(Vital sign)란?

- 체온(Temperature), 맥박(Pulse), 호흡(Respiration)과 혈압(Blood Pressure)을 총칭하는 용어
- 신체의 온도를 조절하고, 혈액의 흐름을 유지시키며, 신체 조직에 산소를 공급함으로써 신체기능을 정상으로 유지하는지를 나타내는 신체기능의 주요 지표
- 생명 유지에 필요한 생리학적 상태를 반영하는 증상
 - ※ 직접적으로 사람의 생명과 관계되므로 활력징후가 정상범위에서 벗어날 때 세밀한 환자 관찰 필요

활력징후 측정의 표준지침

- 활력징후의 정상범위 숙지 → 이후 측정치와의 비교를 위한 기준
- 대상자의 병력, 치료 및 처방된 약물복용에 대해 인지
- 활력징후에 영향을 줄 수 있는 환경적 요인 통제
 - 운동, 정서적 긴장, 덥고 습한 환경 등
- 담당 간호사의 책임 → 활력징후 분석, 결과의 중요성 해석, 중재 결정
- 활력징후 사정횟수를 결정 → 간호사는 대상자의 활력징후 측정이 필요하다면 의사 지시보다 더 자주 측정(수술이나 치료적 중재 후 합병증 발견)
- 측정기구가 기능적이고 적절한지 확인
- 조직적이고 체계적으로 접근(체온, 맥박, 호흡, 혈압 순)
- 활력징후에 영향을 주는 생리적 기전과 원인 및 임상적 증상에 대한 지식 → 간호 계획 및 수행

활력징후 측정이 필요한 경우

- ❖ 입원 시
- ❖ 의사의 처방이나 기관의 규칙에 의한 정기적인 절차
- ❖ 모든 수술이나 침습적 진단검사의 전·후
- ❖ 수혈 전·중·후
- ❖ 활력징후(심혈관계와 호흡기능)에 영향을 주는 약물 투여 전·후
 - ✓ Digitalis, 항고혈압제 등
- ❖ 대상자의 전반적인 신체상태의 갑작스런 변화 시
 - ✓ 의식소실, 심한 통증
- ❖ 활력징후에 영향을 미치는 간호수행 전·후
 - ✓ 장시간 침상 안정한 대상자를 일으키거나 관절범위운동 수행 전·후
- ❖ 대상자가 신체적 변화에 대한 주관적 이상 증상을 호소할 때
 - ✓ 어지럽다, 느낌이 이상하다, 전과는 다르다

체온측정

❖ 정의

- ✓ 인체의 열 생산과 소실 사이의 균형
 - 심부체온 vs 표면체온

❖ 측정 부위

- ✓ 구강, 직장, 액와, 고막, 이마

❖ 체온에 영향을 미치는 요인

- ✓ 연령, 운동, 호르몬 영향, 일종의 변동, 스트레스, 환경

체온에 영향을 주는 요인

- 나이
 - 영아 : 생리적 기전 미성숙으로 환경온도 변화에 따라 심하게 변할 수 있음
 - 어린이 : 따뜻한 기후에서 비교적 가벼운 운동 후에도 일시적 체온상승 발생
 - 노인 : 혈관운동조절기능 약화 및 기초대사율 감소, 체온조절기전 퇴화 등으로 저체온 위험성
- 운동 : 장시간 마라톤 같은 심한 운동 시 체온 일시적 상승
- 호르몬 영향 : 여성은 월경주기 동안 호르몬 변화로 배란 시 순환혈액 체온이 0.3~0.6도 정도 상승함

체온에 영향을 주는 요인

- 일중 리듬(circadian rhythm)의 변동 : 체온은 이른 아침이 가장 낮고 오후(4-6pm)에 서서히 올라 약 2도 차이 발생함
- 스트레스 : 호르몬과 신경자극을 통해 체온을 증가시킴
 - ✓ 스트레스 → 교감신경 자극 → 에피네프린, 노에피네프린 분비 증가 → 신진대사율 증가 → 열 생산
- 환경 : 심하게 춥거나 더운 경우 체온 변화 가능함.

체온측정

❖ 구강 (36.0 ~ 37.5°C)

✓ 방법

- 체온계의 수은주를 35°C이하로 내린 후 혀 밑 (sublingual pocket)에 넣고 2분간 입을 다물게 한다.

※ 혀 밑 부위 온도는 환자의 심부온도에 가까움

✓ 금기

- 신생아, 혼돈 및 무의식, 협조가 안되는 환자, 구강내 질환자

체온측정

❖ 직장

✓ 방법

- 체온계 끝에 윤활제를 바르고 2.5~3.5cm 정도 항문으로 밀어 넣은 후 2-3분간 둔다.

- ✓ 가장 정확한 심부체온 측정 부위이며, 신생아 체온측정 시 이용(직장 천공 주의)

✓ 금기

- 직장수술환자, 설사 등 장 질환자, 심근경색환자

체온측정

❖ 액와

✓ 방법

- 액와를 건조시키고 액와에 8-10분간 넣어둔다.
- 측정이 쉽고 안전하며, 구강이나 직장 체온 금기 환자에 적용
- 습기는 피부를 차게 하므로 휴지나 타월로 액와를 두드려 건조시킴
- ※ 문지를 경우 마찰에 의해 열 발생하므로 주의
- 전자체온계의 경우 전원버튼을 눌러 초기화(화면에 "L°C"라고 표시됨) 시킨 후 사용함

✓ 금기

cachexia 환자, 액와 수술 환자, 어깨부위 수술 후 석고 또는 붕대 등을 하고 있는 환자

체온측정

❖ 고막

- ✓ 심부체온 측정에 가장 좋은 부위, 측정이 용이하고 빠름
- ✓ 방법
 - 환자의 오른쪽에서 측정 시 체온계를 간호사의 오른손에 잡아 이도와 적절한 각도를 유지함.
 - 3세 이상 어린이와 성인은 귓바퀴를 후상방으로, 3세 이하 어린이는 후하방 또는 후방으로 똑바로 당겨 이도를 곧게 함.
- ✓ 금기
 - 울고 있을 때, 급성 중이염 및 귀 관련 질환이 있을 시, Earwax가 있을 시

체온측정

❖ 이마

- ✓ 영아와 어린이에 사용

❖ 온도 환산

- 화씨를 섭씨로 환산할 때 : $(^{\circ}\text{F}-32)\times 5/9=^{\circ}\text{C}$
- 섭씨를 화씨로 환산할 때 : $(^{\circ}\text{C}\times 9/5)+32=^{\circ}\text{F}$

체온측정 시 주의사항

- 영아와 소아, 무의식 환자, 불안정한 환자 등은 구강체온 측정을 피한다.→체온계를 깨물거나 질식 우려
- 신생아는 직장체온 측정을 피한다.→직장 점막 천공 및 손상 우려
- 체온계를 깨뜨렸을 때 수은에 닿지 않도록 피하고, 깨진 조각 제거를 위해 해당부서에 연락
- 직장체온 측정 시 점막손상 방지를 위해 윤활제 도포

맥박

❖ 정의

- ✓ 심장의 좌심실 수축에 의해 말초동맥에서 촉진되는 혈관의 박동
- ✓ 심장이 1회 박동량(stroke volume, SV)을 뿜어낼 때마다 대동맥벽이 팽창되고 맥파를 형성하면서 파부표면에 가까운 동맥혈관 위에서 가볍게 느껴지는 파동

맥박측정

- ❖ **목적** : 심장박동상태 사정 - rate, rhythm, intensity의 변화
 - ✓ **맥박수(율, rate)**: 심장이 1분간 박동하는 수, 60~100회/분
 - 심박동수 증가 - 교감신경 자극(통증, 불안, 약물 등)
 - 빈맥(Tachycardia) - 100회 이상/분
 - 서맥(Bradycardia) - 60회 이하/분
 - ✓ **리듬(rhythm)**: 심박동의 규칙적인 간격
 - 부정맥(Arrythmia or dysrhythmia)
 - 비정상적인 리듬(일정치 않거나 박동이 빠짐) → 심첨-요골 맥박 사정 → 맥박결손(pulse deficit)확인
 - 간헐맥박(intermittent pulse): 규칙맥박과 불규칙맥박의 교대
 - 이중맥박(dicrotic pulse): 맥박이 이중으로 촉진

맥박측정

- ❖ **목적** : 심장박동상태 사정 - rate, rhythm, intensity의 변화
 - ✓ **강도(intensity) 또는 진폭(ampulitude)**: 동맥벽을 향해 분출되는 혈액량 반영
 - 등급: 반동맥박(+4)>강한맥박(+3)>약한맥박(+2)>맥박없음(+1)
 - 교호맥(pulser alterans) : 강한 맥박과 약한 맥박의 교차
 - ✓ **탄력성(elasticity)**: 동맥 축지 시 혈관벽의 매끄럽고 둥글고 탄력적인 상태 의미

맥박에 영향을 주는 요인

- **나이** : 영아는 분당 100~160회 정도, 나이가 들수록 저하되어 사춘기가 되면 성인과 같아짐
- **성별** : 사춘기 이후 남자가 여자보다 느림
- **운동** : 심한 활동은 맥박수를 증가시킴
- **열** : 체온상승은 맥박을 증가시킴
- **약물** : digitalis / epinephrine, caffeine
- **출혈** : 혈액 손실 시 보상기전으로 심박동수 증가
- **스트레스** : 교감신경 자극으로 전반적인 심장활동을 증가시킴
- **체위변화** : 앉거나 설 때 정맥혈관에 혈액이 고여 심장귀환혈량이 감소되면 교감신경 영향으로 심박동률 증가됨

맥박 측정 방법 및 부위

❖ 방법

- ✓ 둘째, 셋째 손가락으로 동맥 부위를 가볍게 눌러 측정
- ✓ 맥박측정은 30-60초 동안 측정하나 불규칙한 맥박이나 이상 시 60초 동안 측정

❖ 측정 부위:

- ✓ 측두, 목(경), 요골, 상완, 대퇴, 오금(슬와), 후경골, 족배동맥
- ✓ 심첨맥박: 심음을 청진, 영아나 어린이, 심장질환자
- ★ 맥박 산소측정기(Pulse oxymetry)
 - 산소포화도(SpO₂) 감지
 - 적용부위: 귓볼, 손가락, 발가락, 코끝, 영아의 경우 발등

맥박 측정 시 주의사항

- 목동맥은 목의 중하부를 촉진, 목동맥동을 자극하면 서맥과 실신을 초래할 수 있음
- 목동맥은 양측을 동시에 촉진하는 것을 피함
→ 뇌에 혈액 공급 차단 우려

호흡 Respiration

❖ 기전:

- ✓ 산소를 흡입하고 이산화탄소를 배출하는 것
- ✓ 뇌의 연수에 있는 호흡중추와 폐의 정상적 기능에 의해 조절됨
- ✓ 외호흡(폐와 환경 사이의 공기 이동) + 내호흡(헤모글로빈과 단세포 사이의 산소 이동)
- ✓ 4가지 원리: 환기(ventilation), 전도(conduction), 확산(diffusion), 관류(perfusion)

❖ 종류

- ✓ 흉식 호흡, 복식/횡격막 호흡

호흡 Respiration

❖ 영향요인:

✓ 나이

- 성장하면서 폐의 용량이 커지므로 호흡수 감소
- 노인은 폐의 탄력성 감소로 폐환기력이 떨어지므로 호흡수 증가
- 남자가 여자보다 폐활량이 커서 호흡수 적음

✓ 스트레스, 열, 체위, 운동, 급성통증

✓ 약물

- 마약성 진통제(narcotics)와 진정제 → 호흡억제
- Amphetamine, cocaine → 호흡상승
- 기관지확장제: 호흡수 느려짐

✓ 흡연, 뇌손상, 고지대

호흡측정

- 호흡수, 깊이, 기타 특성을 30초 이상 측정하며 맥박 잴 후 손을 그대로 두어 대상자가 의식하지 않도록 함
- 입원 시 1분을 측정하여 규칙적이면 30초 측정 후 x2적용
- 침상 머리를 45 ~ 60도 정도 올린 상태로 편안하게 누워있거나 앉은 자세가 바람직함(완전한 환기 도모)
- 어린이는 횡격막 호흡을 하므로 복부의 오르내림을 관찰하고 필요 시 간호사의 손을 복부에 올려놓고 배가 오르내리는 것을 느끼면서 측정함
- 측정내용
흉곽의 대칭성, 얼굴 표정, 청색증, 창백, 호흡음, 보조근육 이용 상태, 호흡의 깊이와 리듬

호흡의 변화

1) 호흡수(율, rate): 정상 12~20회/분

- 증가요인 : 운동, 체온상승, 흡연 등
- 감소요인 : 뇌간장애
- 빈호흡(Tachypnea): 20회/분 이상
- 서호흡(Bradypnea): 12회/분 이하
- 무호흡(apnea): 호흡이 없는 것
- 과다환기(hyperventilation) : 빠르고 깊은 호흡이 특징인 폐의 과도팽창
- 과소환기(hypoventilation): 얇은 호흡으로 폐가 정상보다 적게 팽창

2) 깊이(Depth)

- 흉벽의 움직임으로 관찰
- 1회 호흡(tidal breath) 시 약 500mL 흡입

호흡의 변화

3) 리듬(Rhythm): 정상호흡은 규칙적이고 중단되지 않음

- 영아: 불규칙한 경향이 있음
- 소아: 몇 초간 느리게 호흡하다가 갑자기 빨라지기도 함
- Cheyn-Stokes breathing : 깊은 호흡과 얇은 호흡이 반복되면서 일시적 무호흡이 있음, 죽음이 임박한 신호
 - 얇고 빠른 호흡 → 깊고 완만한 호흡 → 얇은 호흡 → 정지 (몇 초~수십 초) → 얇고 빠른 호흡
- Kussmal breathing : 깊고 빠른 호흡, 당뇨병의 케톤산증이나 신부전 환자

호흡의 변화

4) 효율성

- 맥박산소측정기를 통해 호흡의 효율성으로 간접적으로 측정
- 호흡곤란(Dyspnea): 호흡하기 힘든 상태
- 비정상적인 호흡
 - 천식음(천명음, Wheezing) : 지속적이고, 높은 음조의 음악적인 찌익하는 소리, 좁아진 또는 부분적으로 폐색된 기도를 통과할 때 나는 휘파람 소리
 - 수포음(Rhonchi) : 기도의 습윤분비물을 공기가 통과할 때 들리는 그렁거리는 소리
 - 천음(협착음, Stridor) : 후두 협착이 있을 때 흡기 시 나는 날카롭고 거친 호흡음
 - 나음(Rale) : 염증 등으로 기관지나 허파에 분비물 같은 것이 있을 때 들리는 잡음

혈압 Blood pressure

❖ 혈압 (blood pressure : BP)

- 심장에서 혈관벽을 향하여 혈액이 흐르는 힘 (측정단위-mmHg)
- 정상 범위 : 120/80mmHg
- 수축기 혈압(systolic BP)
 - 심장 수축기 동안(심장에서 동맥 혈관으로 혈액이 나가면서 가해지는) 동맥 혈관 내 최고 압력
- 이완기 혈압(diastolic BP)
 - 심장 이완기 동안 동맥 혈관 내에 남아있는 최저 압력
- 맥압(pulse pressure): 수축기 혈압 - 이완기 혈압
 - 정상범위: 30-50mmHg이고 보통은 40mmHg이상
- 평균압(Mean BP): (수축기압+이완기압)/2, 즉 수축기와 이완기압의 평균

혈압

❖ 영향요인

- ✓ 나이 : 성장하면서 혈압 상승
- ✓ 교감신경 자극 : 불안, 두려움, 통증, 정서적 스트레스 등은 교감신경을 자극하여 혈압을 상승시킴
- ✓ 성 : 사춘기 이후 호르몬 변화로 남자가 혈압이 더 높아지고, 폐경기가 되면 여자가 더 높아짐
- ✓ 약물
 - 항고혈압제 : 혈관의 평활근을 이완시키고 교감신경을 억제함
 - 이뇨제 : 순환혈량을 감소시켜 혈압을 낮춤
 - 과량의 진정제 : shock으로 인한 혈압 저하
- ✓ 일중변동 : 보통 이른 아침 낮고, 오후 늦게나 저녁에 높음
- ✓ 운동
- ✓ 비만

혈압

❖ 혈압의 변화

✓ 혈압 하강

- 출혈
- 전신마취

✓ 혈압 상승

- 뇌압상승
- 급성통증
- 만성신부전
- 본태성 고혈압

혈압측정 기구

- ❖ 혈압계(Sphygomanometer) - 수은혈압계, 아네로이드 혈압계, 전자혈압계
- ❖ 커프 - 팔 중간지점 둘레의 40%, 팔의 직경보다 20% 더 넓은 것, 보통 12~14cm 길이가 넓이의 2배
 - ★혈압측정 전 나사나 고무구(Bulb) 점검, 공기가 새지 않는지 확인
- ❖ 청진기 - 귀꽃이(ear pieces), 양귀관(binaural), 고무튜브 및 chest piece(종형, 막형)

혈압측정 방법

❖ 청진법

- ✓ 환경: 조용하고 적합한 온도, 팔은 심장 높이로 지지, 혈압관련 요인 미리 조절
- ✓ 양쪽 팔의 압력차이가 10mmHg 이상인 경우 대동맥협착증 혹은 동맥폐쇄증
- ✓ 대상자는 느슨한 옷 착용
- ✓ 수축기혈압 : 코로트코프 1단계 음 = 맥박과 일치되며 강도가 점차 증가되는 분명하고 울동적인 박동
- ✓ 이완기혈압 : 코로트코프 5단계 음 = 소리가 사라짐

혈압측정 방법

❖ 촉진법

- ✓ 약한 동맥박동 소유자에 적용
 - ✓ 방법 - 청진기 없기 요골동맥으로 수축기압 확인
 - 혈압은 청진기로 혈액이 흐르는 소리를 듣는 것이 아니라 컵의 바람을 빼면서 손가락으로 동맥을 지그시 눌러 동맥을 촉진하는 것
 - ✓ 단점 - 이완기압 확인이 어려움
 - ✓ 촉진법을 이용하여 측정한 경우 수축기혈압의 수치와 측정방법에 대해 기록을 남김
- 예) 78/P 또는 78/촉진

혈압측정 방법

❖ 대퇴혈압 사정

- ✓ 대퇴에 커프를 감은 후 무릎 뒤에서 오금동맥 확인, 긴 커프 필요함
- ✓ 옆드린 체위가 측정에는 좋음
- ✓ 상완동맥보다 수축기압이 약간(10-40mmHg) 높음

혈압 측정 시 주의 사항

① Cuff 감기

상완동맥 2-3cm 위에서 손가락 하나 들어갈 정도의 여유 주기

- Cuff 아랫단이 상완동맥 박동이 가장 잘 들리는 곳에 놓이게 함
- 심장에서 멀수록 수축기압은 높고 이완기압은 낮아짐
- 커프를 여유 없이 감으면 정맥울혈이 생길 수 있음.

② Cuff를 감고 평소 혈압보다 20-30mmHg 더 높게 압력을 줌.

- 혈류를 차단하여 수축기압을 정확히 측정
- 지난친 팽창으로 인한 통증, 혈관경련 예방

③ 공기를 너무 빨리 빼면 혈압이 낮게 측정되고 공기를 너무 늦게 빼면 혈압이 높게 측정되므로 2~4mmHg/sec 속도로 cuff의 압력을 낮춤

혈압 측정 시 주의 사항

- ④ Cuff의 바람을 완전히 빼서 수은주 눈금이 '0'인 상태에서 측정
 - ※ 혈압측정 시 혈액의 차단은 정맥울혈을 유발하여 혈압을 상승
시키므로 반복측정 이 필요할 때는 최소한 15초 이상 지나
혈액이 한 번 순환된 후 측정
- ⑤ 팔의 높이가 심장높이(우심방)보다 높거나 눈금을 내려다보는
경우 혈압이 낮게 측정되며, 팔의 높이가 심장높이(우심방)보다
낮거나 눈금을 올려다보는 경우, 청진하는 동안 공기주머니에
공기를 재주입한 경우 혈압이 높게 측정될 수 있음.
 - ※ 간호사가 혈압계로부터 90cm 이내에 위치하도록 함
 - 90cm 이상 떨어지면 눈금을 정확하게 읽기 어려움.

혈압 측정 시 주의 사항

⑥ 식후 즉시, 흡연 직후 또는 방광 팽만 시 혈압측정치가 높아짐.

⑦ Cuff의 폭(너비)과 길이

- Cuff가 너무 넓으면 혈압이 낮게 측정되고 cuff가 너무 좁거나 짧으면 혈압이 높게 측정 됨.

- 혈압계 커프의 너비는 커프를 감을 팔이나 대퇴 직경의 20% 보다 넓고, 상완이나 대퇴 둘레의 40%가 적당함(보통 상박의 2/3를 덮게 됨).

- 대퇴혈압 측정 시 커프의 너비는 팔보다 6cm 정도 넓은 18-20cm를 사용하고, 길이는 대퇴둘레의 1.2배(약 40cm)가 적당

- 영아의 혈압계 Cuff 폭은 평균 6-8cm(2.4-3.2인치), Cuff 길이는 12-13.3cm(4.8-5.4 인치)임.

혈압 측정 시 주의 사항

- ※ 수은주의 높이는 **mmHg**로 표시
- ※ 혈압소리 청진이 어려울 때 도플러 초음파청진기 사용
 - 신생아, 비만한 환자, 쇼크 대상자
 - 이완기압이 도플러 초음파청진기로 들리지 않으면 측진 필요
- ※ 양팔의 혈압 차이가 10mmHg 이상 날 때는 다시 측정함.
- ※ 전자혈압계의 측정치가 이전 측정치와 차이가 있다면 수동측정 하여 비교, 확인
- ※ 3세 이하 소아는 규칙적으로 혈압을 측정하지 않아도 됨.
- ※ 직립성(체위성) 저혈압이 있는 경우 체위변경 시 부축하고, 현기증이나 균형유지에 어려움이 있는지 관찰

기록 Record

- 활력증상을 TPR 기록지와 환자 chart에 기록
- 관찰사항
 - 측정시간과 간격은 환자 상태나 의사 처방에 따라 정해짐
 - 호흡과 맥박 횟수는 규칙성, 강도까지 주의 깊게 측정하여 이상 상태 파악
 - 활력증상의 변화가 심한 경우 책임자에게 알리고 대상자의 상태 평가를 위해 더 자주 측정