

호흡기 대상자 일반적 간호중재

기도개방 증진

- ❖ pursed-lip breathing
- ❖ Diaphragmatic breathing, abdominal breathing
- ❖ postural drainage
- ❖ percussion / vibration
- ❖ 비기관 흡인(nasotracheal suctioning)
 - ❖ 무의식이라도 설명 중요
 - ❖ 침대를 45도 각도로 올리고 흡인하기 전 후 ambu bag으로 100% 산소 투여
 - ❖ 구강흡인은 청결 유지, 비기관, 기관내관 흡인은 무균적으로 실시
 - ❖ 흡인관의 외경은 기관내관이나 기관절개관의 내경 1/2보다 커서는 안됨
 - ❖ 합병증: 호흡기 감염, 저산소증, 서맥

호흡하기 쉬운 자세

- 1) 급성 호흡곤란시: 먼저 호흡하기 쉬운 자세를 취해줌
- 2) 방법: 침상머리를 높이거나 똑바로 앉아서 약간 앞으로 기대는 것
- 3) 효과: 복근이나 흉근, 경근 등의 호흡부속 근육의 작용을 도와서 호흡곤란을 완화시킴

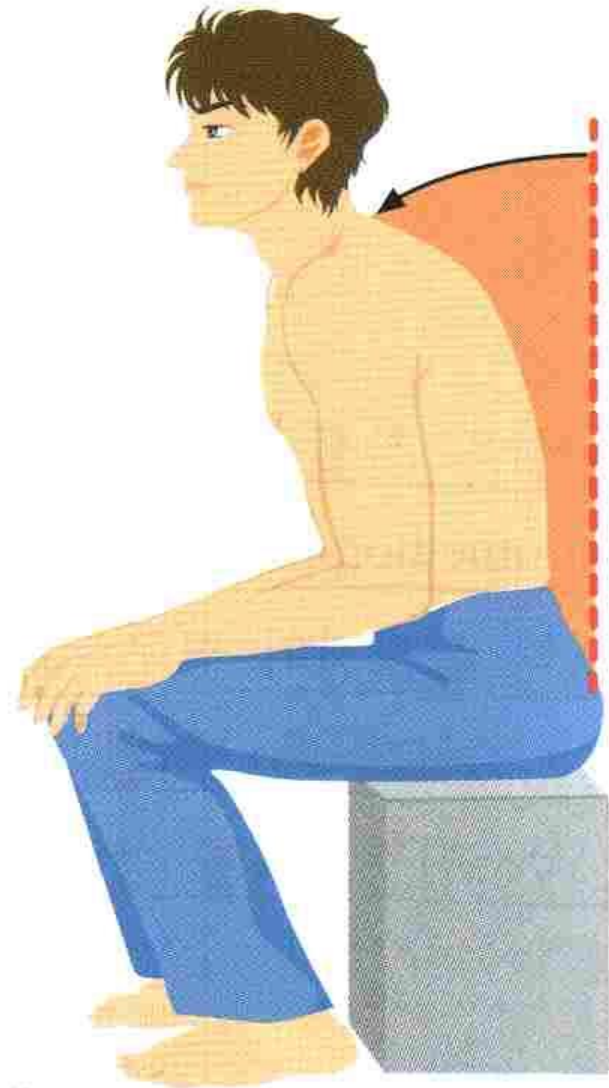
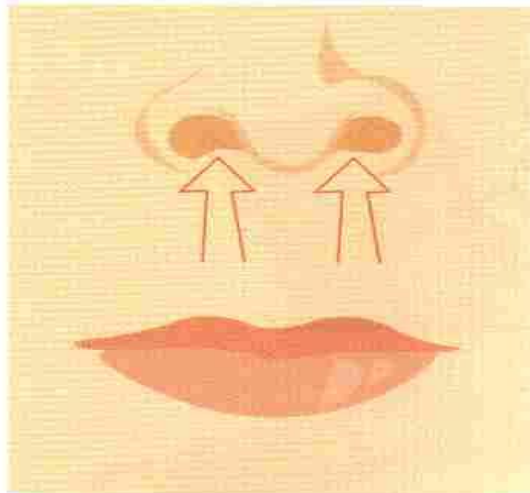


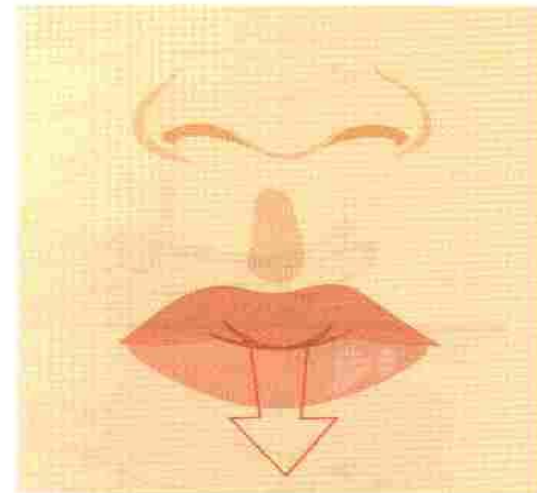
그림 7-24 호흡하기 쉬운 자세

입술 오므리기 호흡(Pursed-lip breathing)

- 1) 목적: 기도를 개방상태로 유지시키고, 호기시 기도허탈을 최소화하며 호기가 길어져 폐에 남아있는 공기 제거에 효과적임
- 2) 방법: 입은 다물고 코로 천천히 흡기한 후 입술을 오므리고 천천히 호기함



흡기



호기

그림 7-25 입술 오므리기(pursed-lip) 호흡법

심호흡 (복식호흡, 횡격막 호흡)

1) 목적: 무기폐 예방, 기도확장과 효과적인 기침에 필수적

2) 복식호흡 방법

- 반좌위를 취함
- 한 손은 배 위에 놓고, 다른 손은 가슴 위에 놓는다
- 코를 통해 숨을 들이마신다
- 흡기 끝에 잠깐 동안 숨을 멈추도록 한다
- 입술을 오므리고 호기한다. 호기시 횡격막이 폐의 공기배출을 도와주기 위해서는 복근을 단단하게 수축시킨다.
- 호기의 길이를 흡기의 2-3배가 되도록 한다.
- 횡격막 호흡의 기본을 연습한 후 차차 복부에 베게, 잡지, 또는 책 등을 올려놓고 훈련한다.
- 1일 3-4회, 1회에 8-10번 심호흡 한다.

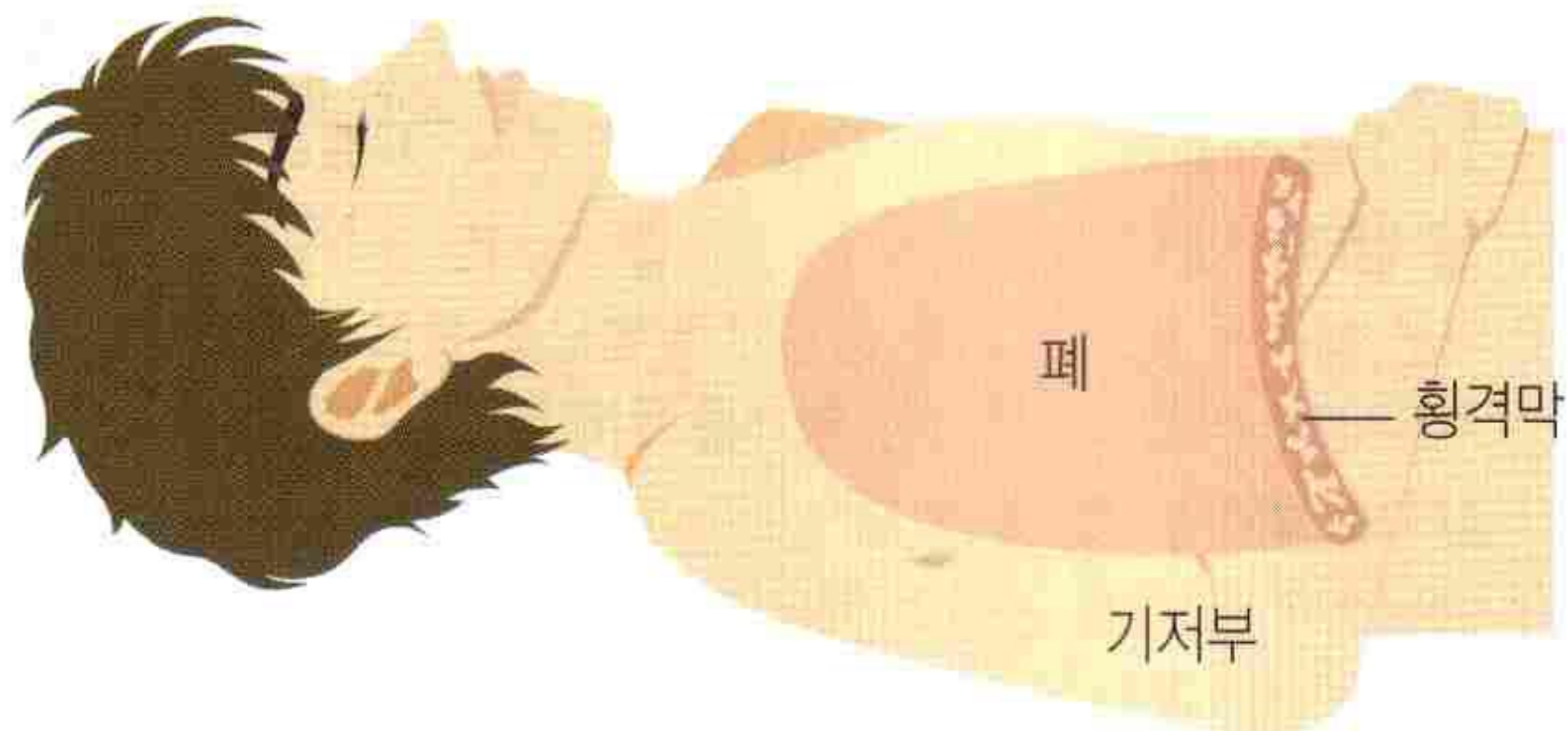


그림 7-26 호흡 운동시 손의 위치

경타법과 진동법

1) 경타법(Percussion)

- 손가락을 모아 손을 컵처럼 쥐고, 손목관절의 신장과 굴곡 정도로 두드림
- 두 손을 교대로 리듬 있게 1-2분간 두드림
- 경타법 금기법: 객혈, 폐암, 불안정형 협심증, 기관지 경련이 초래되는 경우

2) 진동법(Vibration)

- 폐 분비물이 정체되어 있는 흉벽 위에 두 손을 포개어 놓거나 나란히 놓고, 느린 심호흡을 하도록 하여 입을 오므리고 숨을 내쉴 때 손바닥을 이용하여 중 정도의 압력으로 진동함.
- 숨이 들이쉴 때는 진동을 멈춘다.
- 4-5회 진동을 실시한 후 기침하여 분비물을 배출시킴

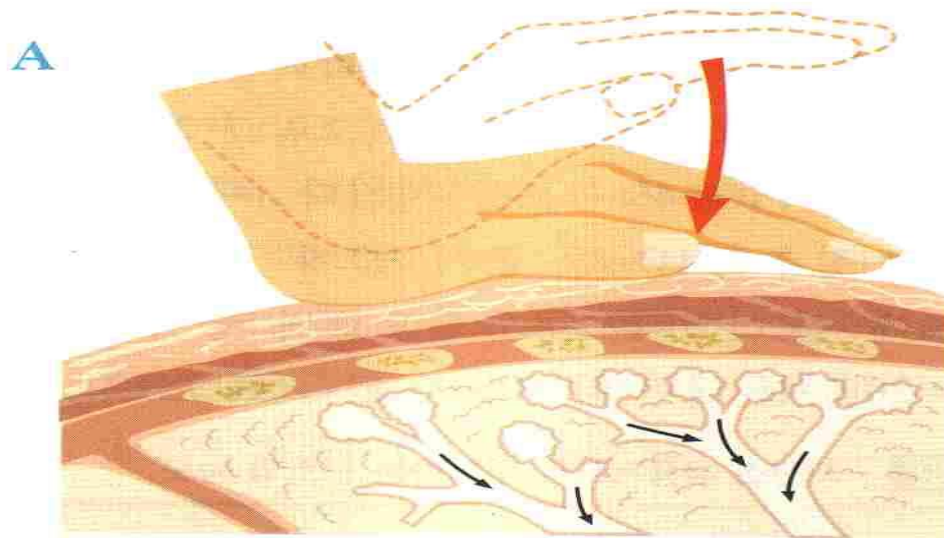


그림 7-28 두드리기와 진동 A. 두드리기 B. 진동

효과적 기침법

1) 기침 목적: 기관지 분비물의 배출을 도와 기관지 분비물의 축적으로 초래되는 합병증을 예방

2) 좌위 취해줌: 흉곽 팽창을 도모

3) 효과적인 기침 방법

- 앉은 자세에서 머리를 약간 숙이고 어깨를 편안하게 하고 무릎은 구부리고 베개를 복부에 대고, 가능한 발을 바닥에 닿게 한다.
- 천천히 깊게 흡기하면서 몸을 일으킨다.
- 천천히 입술 오므리기 호흡으로 호기하면서 머리를 앞쪽으로 숙인다.
- 위와 같이 심호흡을 4회 반복하여 객담을 이동시킨다.
- 심호흡으로 깊게 흡기한 상태에서 몸을 앞으로 숙이고, 호기하면서 3-4회 강하게 기침한다. 이때 베개로 복부를 지지해준다.

습화(humidification)

- 1) 습화 목적: 기도 분비물을 묽게 하여 객담 배출을 용이하게 함
- 2) 충분한 수분 섭취: 수분 섭취 금기가 아니라면 하루에 1500-2000cc 수분 섭취 권장
- 3) 인공기도 삽입환자: 외부에서 상기도 기능(가온, 가습)



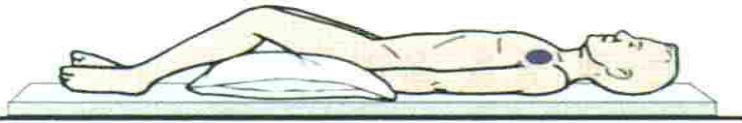
체위배액

1) 체위배액의 목적

- 중력을 이용하여 객담배출을 도모하는 물리요법

2) 체위배액 순서

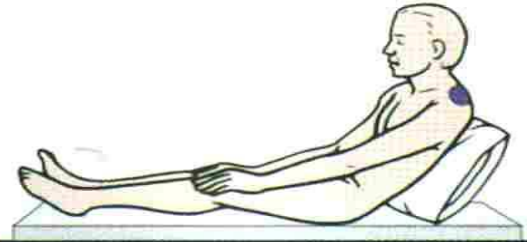
- 체위배액, 경타법, 진동법은 기관지 분비물을 주기관지와 기관으로 이동시킴
- 효과적 기침은 기관지분비물을 끌어올리기 위해 필요
- 체위배액 자세를 취한 후 심호흡과 기침을 하도록 함



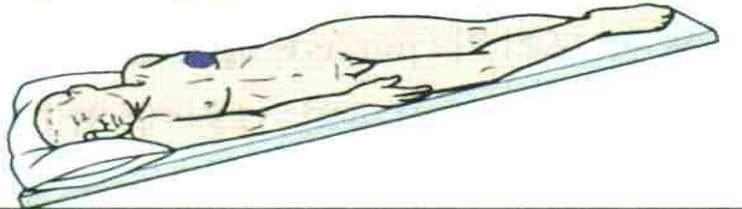
앞쪽 위 분절



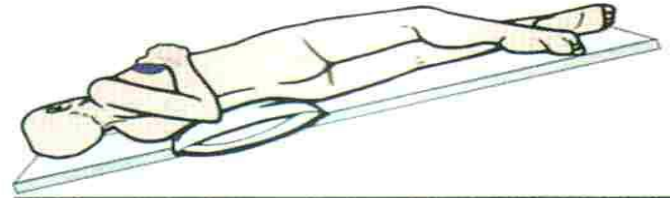
뒤쪽 위 분절



폐첨 분절



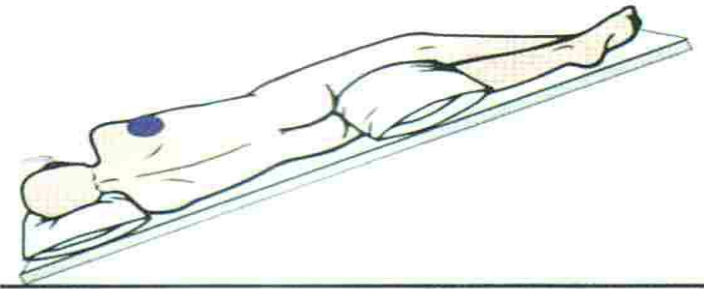
상엽 아래쪽 분절



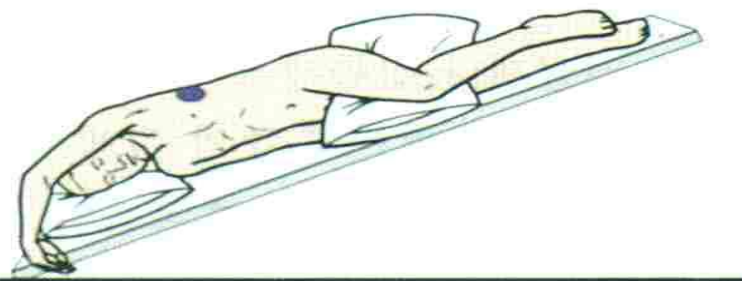
오른쪽 중간 분절



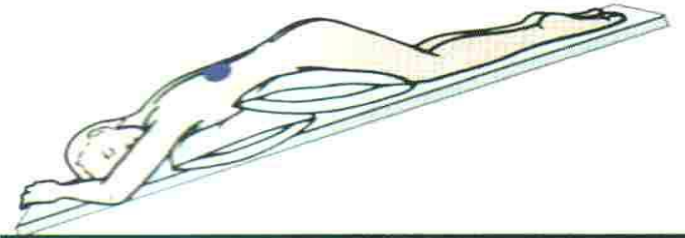
하엽 위쪽 분절



하엽 측부 아래 분절



앞쪽 아래 분절



하엽 뒤쪽 아래 분절

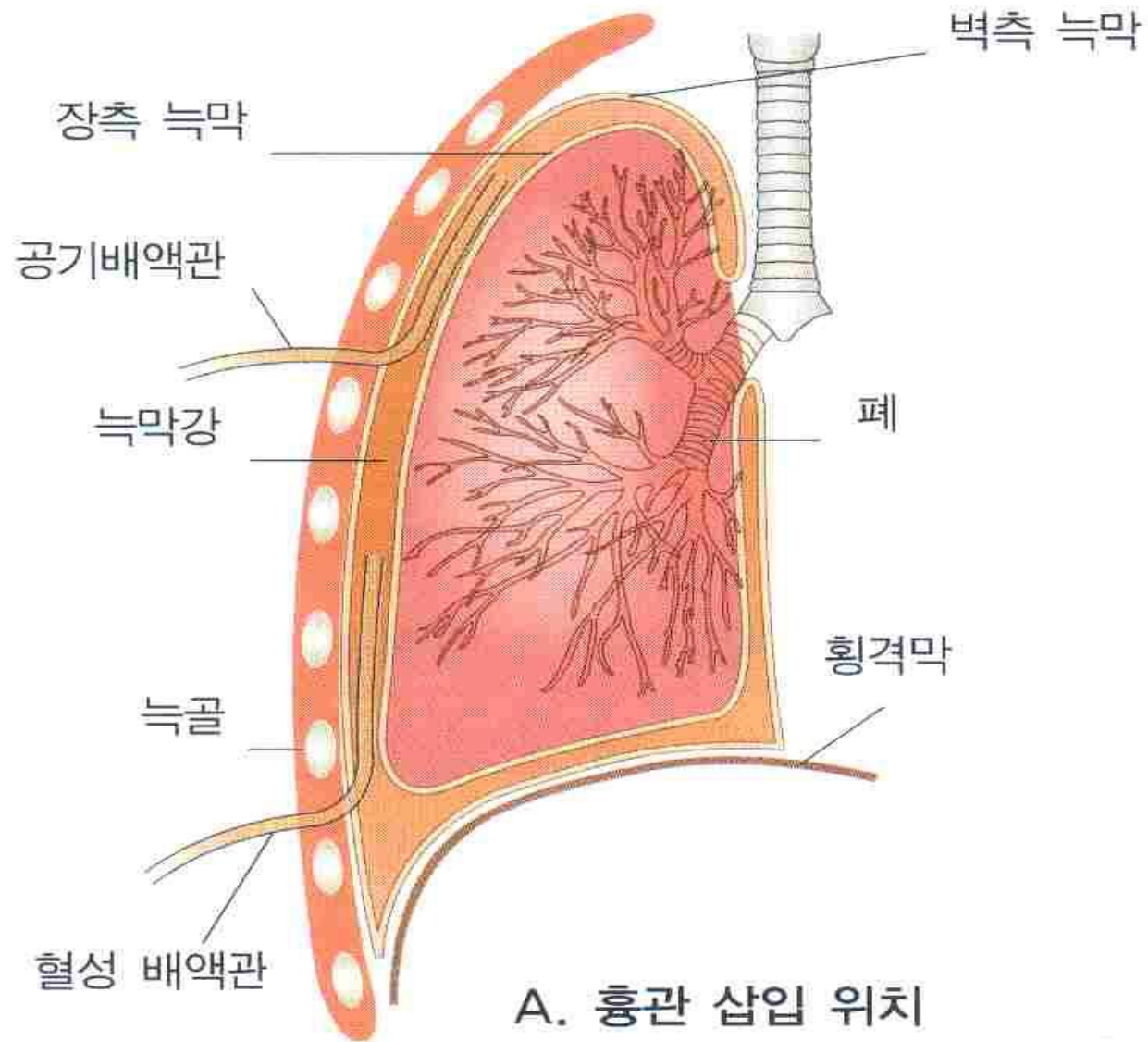
그림 7-27 체위배역 자세

흉부물리요법 단계

- 1) 식사 1시간 전 또는 식후 1-3시간 후에 수행
- 2) 수행 15분 전 처방된 기관지 확장제 흡입
- 3) 체위배액: 흉부 X-선 촬영 결과, 청진, 타진하여 적절한 체위를 취해줌.
- 4) 중력에 의한 분비물 배액을 위해 5-15분 동안 한 체위를 유지함
- 5) 복식 호흡을 시행하도록 함
- 6) 호기를 하는 동안 진동법 시행
- 7) 객담이 제거될 때까지 진동법, 기침법 반복
- 8) 체위배액 후 구강간호

흉관과 흉곽배액 (chest tube and pleural drainage)

- ❖ 정의: 늑막강 내의 체액이나 공기를 제거하고 폐를 재팽창시킬 목적으로 관을 삽입
- ❖ 삽입부위:
 - ❖ 공기제거: 2-3번째 늑간에 삽입, 체액제거: 8-9번째 늑간에 삽입
- ❖ 흉곽배액체계
 - ❖ One bottle(밀봉배액병), two-bottle(배액병, 밀봉병), three-bottle system(배액병, 밀봉병, 흡인조절병)
 - ❖ 일회용 흉곽배액 기구
- ❖ 흉관 삽입시 간호
 - ❖ 안전, 개방성 유지, 배액 관찰, 심호흡 및 체위변경, 합병증 관찰
- ❖ 흉관을 가진 대상자 간호
- ❖ 흉관 제거: 흉부 X선 촬영, 24시간 흡인 중단, 15분 전에 진통제 투약, 호기 후 빠르게 제거, 멸균드레싱
- ❖ 합병증: 흉관 위치 이상, 폐부종 등

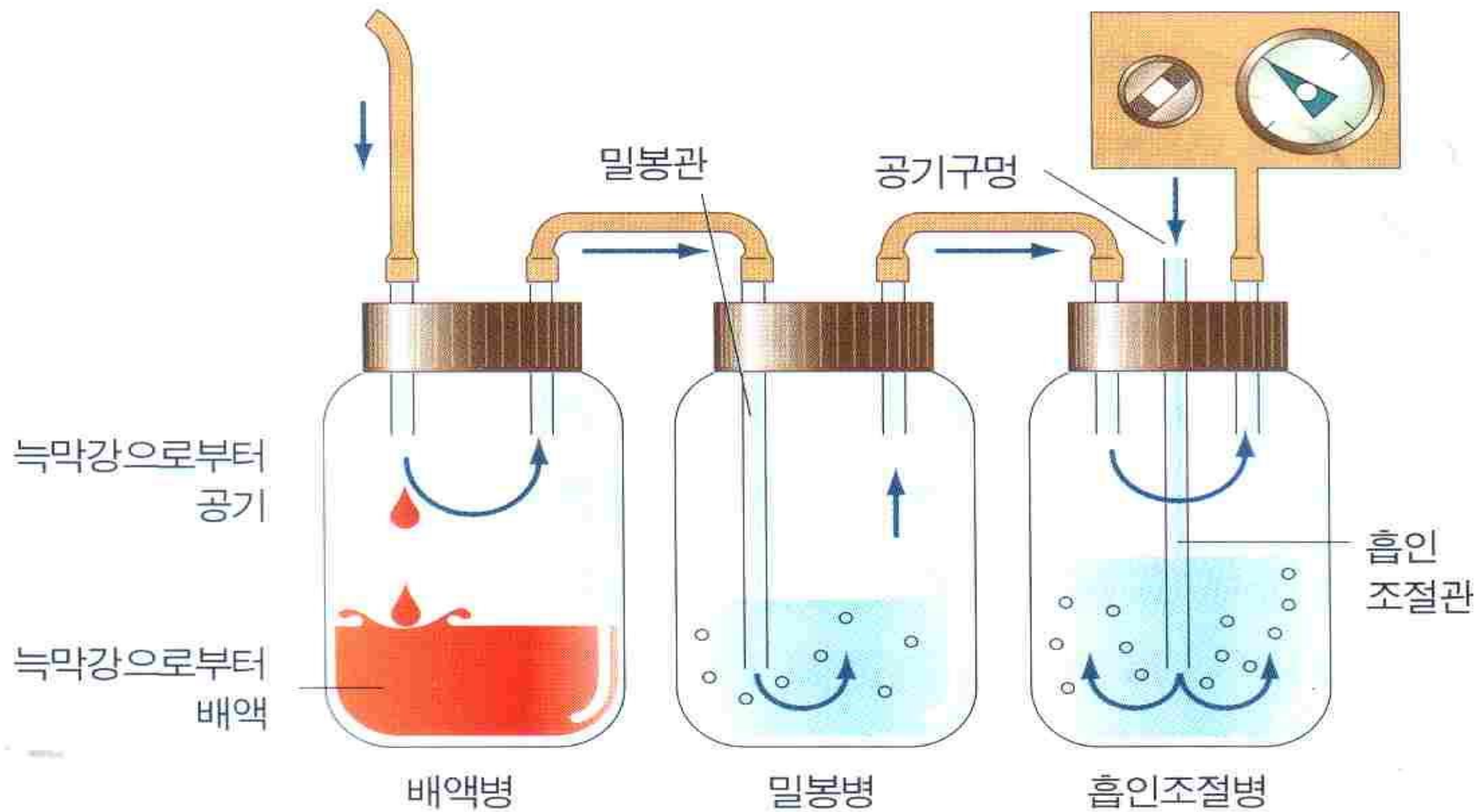


그림

막

환자로부터

흡인기



B. 병 3개를 이용한 밀봉배액

가스교환의 증진

❖ Oxygen therapy

❖ 목적: 산소분압을 최소 60mmHg, 산소포화도를 최소 90%로 유지 위해

❖ 산소요법의 위험과 합병증

❖ 발화위험성, 산소유도성 환기저하, 산소독성(기관지염: 100% 산소를 12-24시간 투여 후 흉골아래 통증이나 기침 발현: 급성 폐실질 손상 → ARDS: 60% 이하의 산소농도는 장기간 투여해도 안전, 100% 산소는 가능한 24시간으로 제한), 흡수 무기폐, 점막 건조, 감염

❖ 산소전달(공급)체계

❖ 저유통 산소전달체계: Nasal cannula, simple face mask, partial rebreathing mask, Non-rebreathing mask

❖ 고유통산소전달체계: Ventri mask, T-piece, 비침습적 양압 호흡법

❖ 가정에서의 산소요법: 탱크 또는 원통의 압축가스, 저장고내의 액화산소, 산소농축기

❖ 소형 분무요법, 비침습적 양압 환기(BiPAP, CPAP)

❖ 유발 폐활량계: incentive spirometry

저유통 산소전달체계

❖ 경비관(Nasal cannula)

- ❖ 1-6L/min(24%-44%)

❖ 산소마스크(Simple face mask)

- ❖ 단기간 산소 투여, 40-60% 산소농도 전달
- ❖ 호기된 공기의 재호흡을 막기 위해 최소 5L/분의 유통속도 필요

❖ 저장백 마스크 (reservoir bag mask)

- ❖ Partial rebreathing mask: 6-11L/min(60-75% 산소제공)

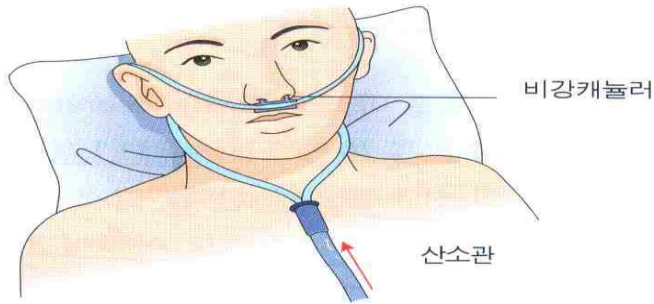
- ❖ 저장백은 있으나 덮개가 없는 마스크로 이루어짐
- ❖ 호기한 1회 호흡량의 1/3을 재호흡하는데 여기에 산소가 많으므로 FiO_2 가 높음

- ❖ Non-rebreathing mask: 90% 이상의 FiO_2 제공

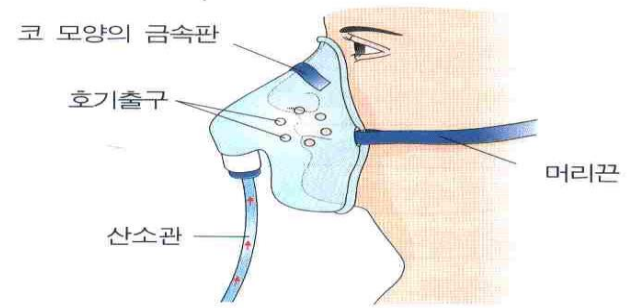
- ❖ 마스크와 저장주머니, 호기출구 위 2개의 덮개 사이에 일방통행 판막이 있음
- ❖ 흡입 동안 주머니의 부풀림을 유지하기 위해 유통속도를 충분히 높은 수준에서 유지

고유통 산소전달체계

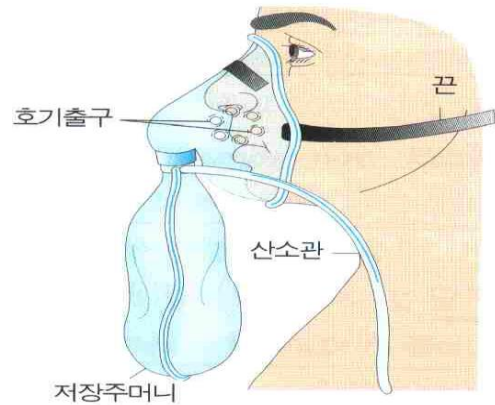
- ❖ **벤츄리마스크(Venturi mask):** 가장 정확하게 산소농도 전달
 - ❖ 어댑터에 의해 일정한 양의 실내공기가 산소와 섞여 정확한 농도의 산소가 전달
 - ❖ 정확한 산소농도를 전달하기 때문에 만성폐질환 대상자에게 좋다
- ❖ **분무마스크**
 - ❖ 발관이나 상기도 수술 후 또는 진한 분비물을 제거하기 위해 높은 습도가 필요할 때 사용
- ❖ **기관절개술 마스크:** 기관절개술 환자에게 높은 습도와 산소를 전달하기 위해 사용
- ❖ **T-piece:** 기관절개술, 후두절제술, 기관내관 등이 있는 환자에게 원하는 FiO₂ 전달
- ❖ **산소텐트, 안면텐트(oxygen tent):** 얼굴 외상이나 화상시 유용
- ❖ **비침습적 양압호흡법(noninvasive positive-pressure ventilation, NPPV)**
 - ❖ 기도삽관 하지 않고 얼굴 마스크를 통해 산소 전달하여 폐포를 개방시키고 가스교환을 향상
 - ❖ 이단기도양압(bilevel positive airway pressure, BiPAP): 흡기시 양압 제공, 호기시 압력저하
 - ❖ 수면중 무호흡 환자나 호흡근육의 피로를 호소하는 환자에게 사용
 - ❖ 지속적인 비강기도양압(nasal positive airway pressure): 흡기와 호기의 각 주기에 양압을 전달하여 폐포 개방시킴, 수술 후 무기폐나 폐부종인 경우 도움됨



A. 비강 캐놀러



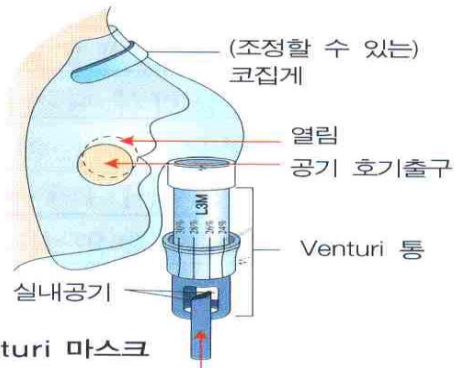
B. 단순 안면 마스크



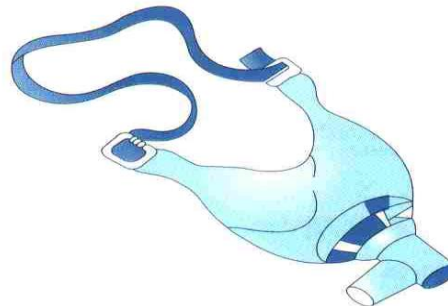
C. 부분 재호흡 마스크



D. 재호흡 방지 마스크



E. Venturi 마스크



F. 기관절개술 마스크



G. 안면 텐트

분무기

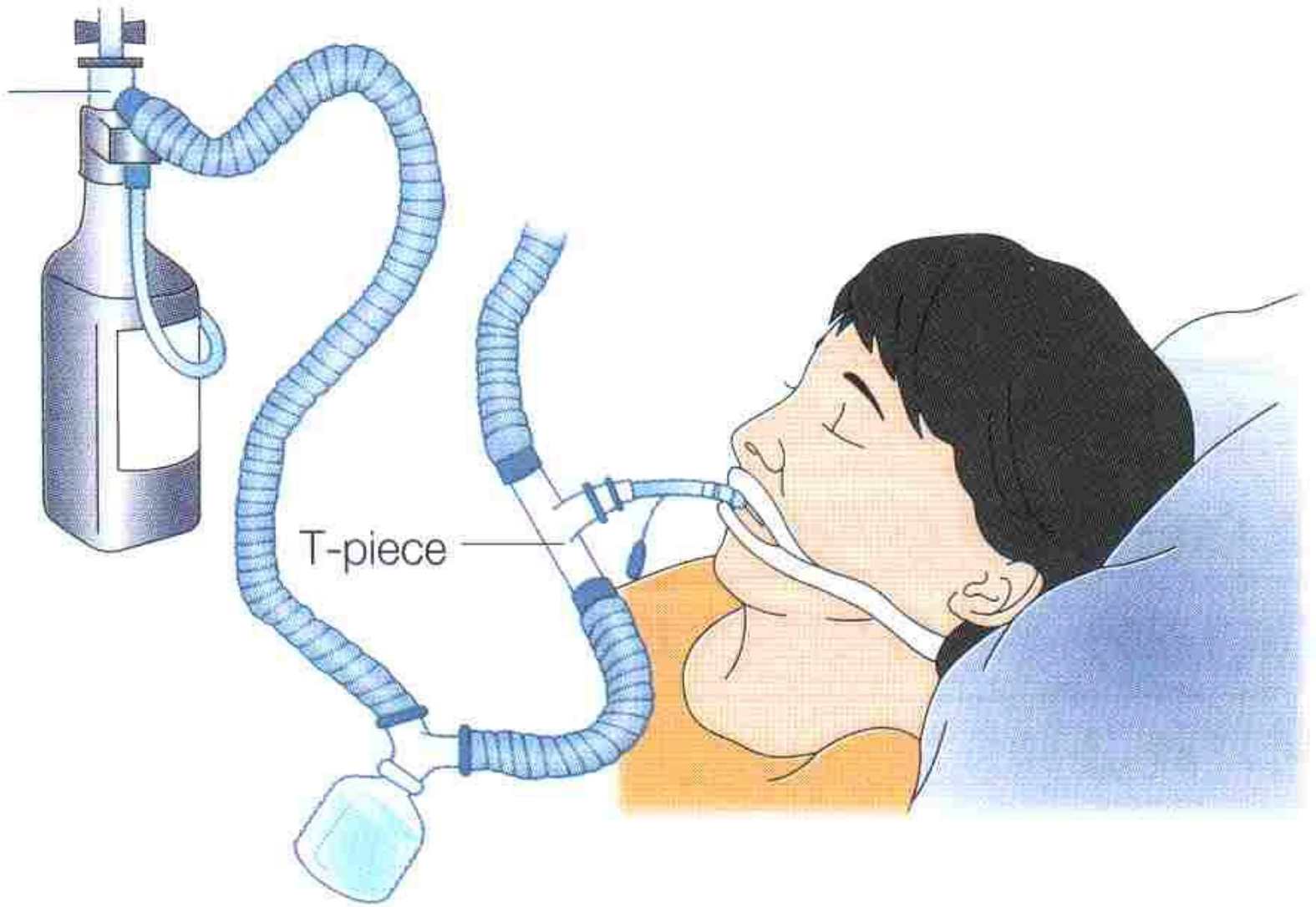


그림 13-27 ■ T-piece 연결법

산소요법(가정용 산소요법)

1) 목적: 폐고혈압 완화, 활동내구성 증가, 생존 기간을 연장시키기 위함

- 적용 기준: PaO₂ 55mmHg 이하 or SaO₂가 88% 미만인 경우 투여
- 산소는 간헐적으로 투여하는 것보다 24시간 지속적으로 투여하는 것이 더 효과적임
- 흡기산소농도를 24-31% 유지, 1-3L/min 실시: 흡기산소농도를 높이면 호흡 유도가 어려워져 이산화탄소 정체가 심해짐
- 고좌위(high-Fowler position) 취해줌
- 마약, 진정제, 신경안정제 투여 시 주의: 호흡을 억제하기 때문

보상호흡 측정기, 유발폐활량계 (Incentive spirometry)

- 1) 사용 목적: 효과적인 심호흡을 위해서
- 2) 종류: 용량(volume) 유발폐활량계, 유출(flow) 유발폐활량계
- 3) 사용 방법
 - 목표량을 설정
 - 천천히 호기하도록 한 후 치아로 마우스피스를 물고 입술을 다물게 한다
 - 미리 정해 놓은 눈금에 도달할 때까지 천천히 입으로만 심호흡을 들이쉬게 한다.
 - 3-5초간 숨을 참게 한다
 - 천천히 내쉰다
 - 4-6회 반복한다.
 - 1시간 당 10-20번 시행

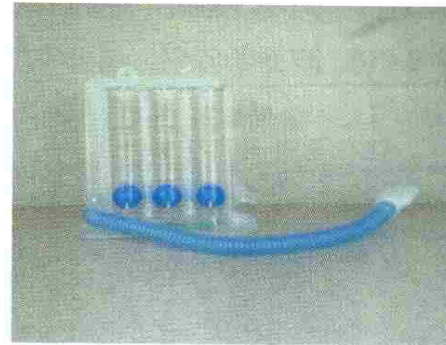
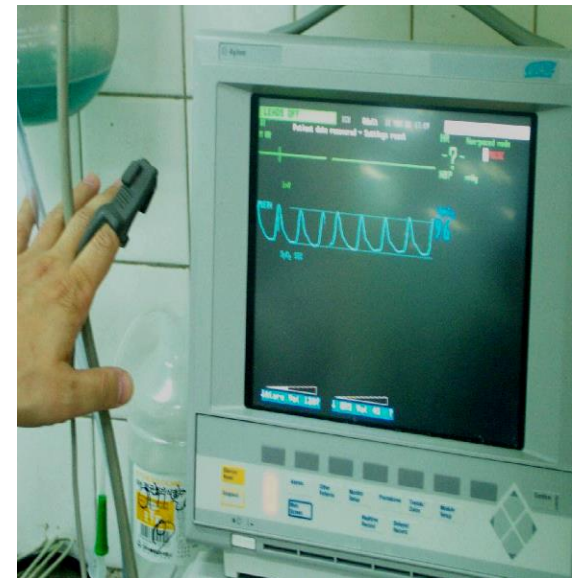


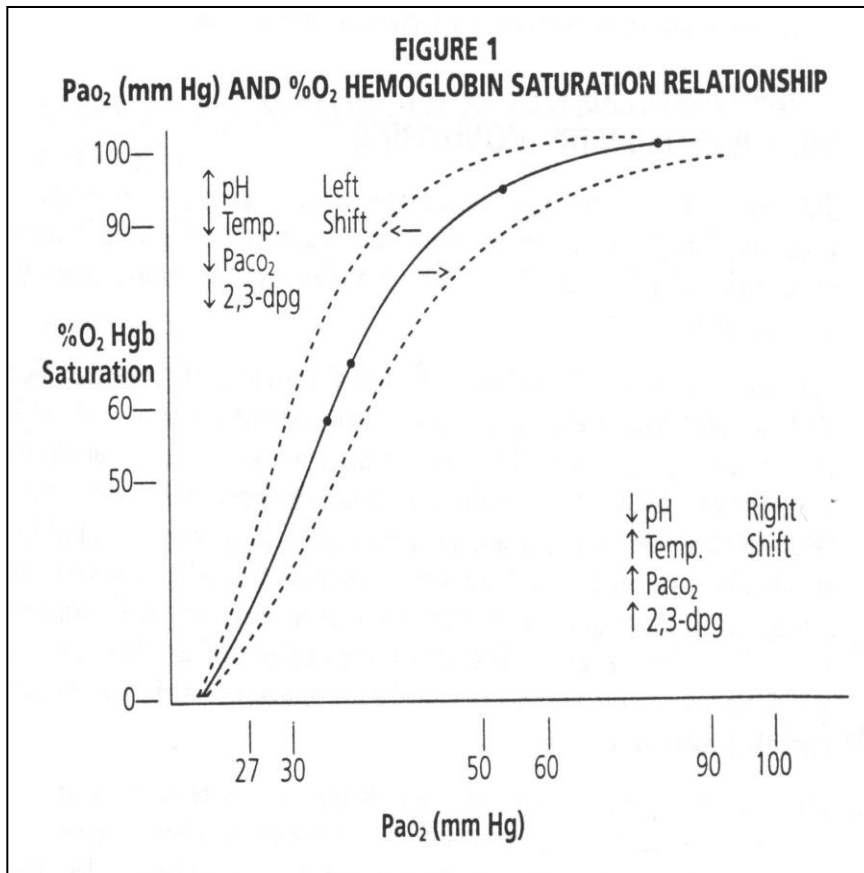
그림 7-33 보상호흡 측정기(incentive spirometry)

맥박 산소계측기(Pulse oximetry)

- $SaO_2(\%) = \text{oxyhemoglobin} \times 100 / (\text{oxyhemoglobin} + \text{deoxy-hemoglobin})$
- 가시광선(660nm)과 적외선(940nm)의 파장에서의 빛 흡수차 이용
- 맥박산소계측기에 영향을 주는 요소
 - 혈관수축(속, 저체온증)
 - 심한 움직임
 - 심한 빈혈, 비정상 헤모글로빈
 - 감지기 위쪽에 위치한 혈압계 cuff
- 정상범위 : 97-100 %



맥박 산소계측기(Pulse oximetry)



PaO₂ ≠ SaO₂

90 mmHg 100 %

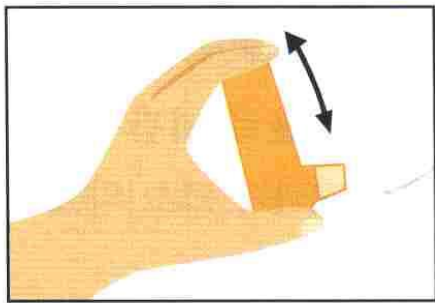
60 mmHg 90 %

30 mmHg 60 %

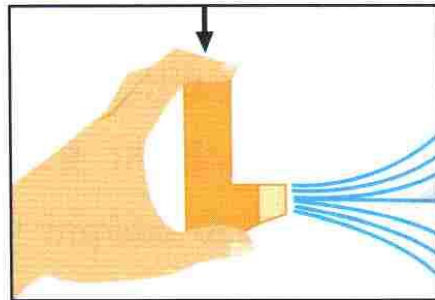
27 mmHg 50 %

분무 요법

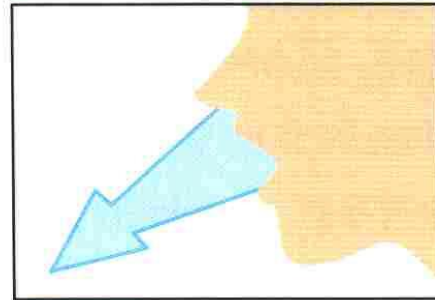
- 1) 분무기를 사용하여 약물 흡입하게 하는 방법으로 기관지 확장제와 수증기를 공급함으로써 기관지를 확장시키고 기관지 분비물을 묽게 하여 배출 용이하게 함
- 2) 분무요법의 효과
 - 소량의 약물로 기관지경련 감소, 기관지점막 부종 감소, 약효가 신속
- 3) 정량식 분무 흡입기(metered dose inhaler: MDI)
 - 정확하게 사용하면 흡입 약물의 5-10% 정도가 세기관지에 도달
 - Spacer는 환자가 흡기와 동시에 약물을 분사시키지 못할 때 사용, spacer 내에 정량식 분무흡입기(MDI)를 끼우고 약물을 흡입하는 방법: 사용방법은 호기 후 약을 분사하고 3-5초 동안 깊고 천천히 흡기함



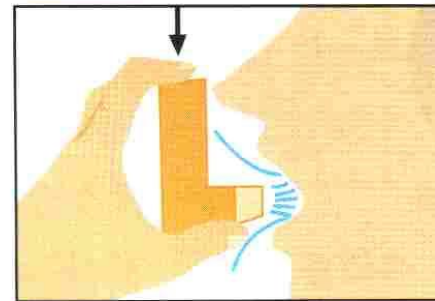
1. 용기를 흔들어서 약물을 혼합하여 분사가 잘 되도록 한다.



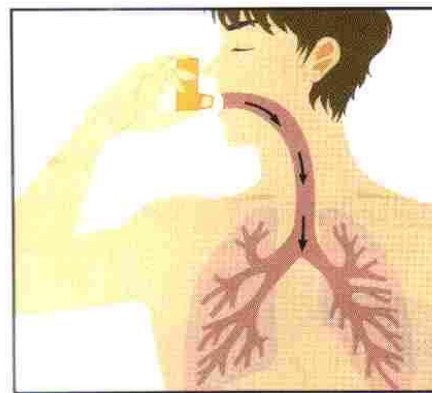
2. 약물의 분사가 잘 되는지 확인한다.



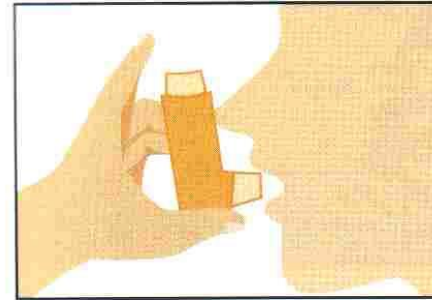
3. 충분히 호기한다.



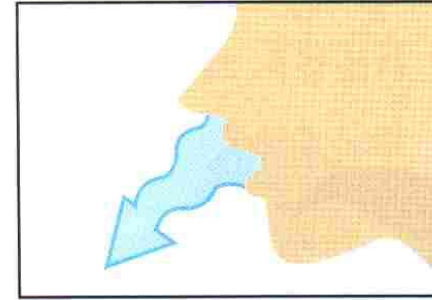
4. MDI를 입에 문다. 또는 입으로 부터 손가락 2개 정도의 거리 만큼 떨어진 곳에 MDI를 잡고서 입을 크게 벌린다.



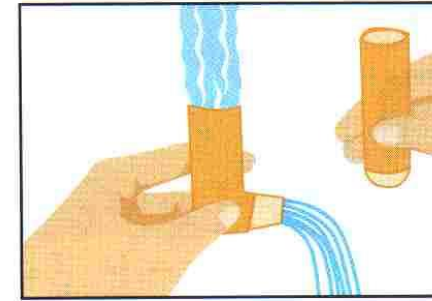
5. 3-5초 동안 천천히, 깊게 흡기하면서 약물을 분사시킨다.



6. 10초간 숨을 참는다.



7. 천천히 호기한다. 반복하여 약물을 분사할 경우는 2분 경과후에 한다.



8. MDI를 씻고 건조시킨다.

그림 7-31 정량식 분무흡입기(MDI)의 사용방법

호흡기계 사용 약물

- 1) 항히스타민제
- 2) 항생제
- 3) 진해제
- 4) 거담제
- 5) 기관지확장제

호흡기계 사용 약물

1) 항히스타민제

- 알레르기 과민반응으로 발생하는 기관지 부종, 평활근 경련, 모세혈관의 투과성을 감소시킴

2) 항생제

3) 기침약

- 진해제: 기침 중추의 기침반사를 억제
- Codeine, dextromethorphan, levodropropizine
- 시럽 형태의 진해제는 시럽 복용 후 물을 마시지 않음: 인두 점막에 있는 약을 씻어 내려 국소진정 효과를 방해하기 때문

호흡기계 사용 약물

4) 거담제: 기관지 분비물 배출을 촉진시킴

약리작용	약명
기관지 점액선의 점도 조절하여 손상된 점액-섬모계의 기능회복	Guaifenesin, letosteine
기관지 점액의 점도 감소	Acetylcystein, Ambroxol, Bromhexine
표면 활성제의 작용 상승	Acebrophylline

호흡기계 사용 약물

5) 기관지 확장제

약리 작용		약명
교감신경 효능제	α , β 수용체 작용	에피네프린, 에페드린
	β 수용체 선택적 작용	Orciprenaline
	β_2 수용체 작용	Isoproterenol, Metaproterenol, Terbutaline
Methylxanthin 유도체		Aminophyline, theophyline

호흡기계 사용 약물

5) 기관지 확장제

- 기관지 경련을 완화시키기 위해 정맥, 피하, 구강, 흡입 경로로 투여가능
- 에피네프린과 에페드린: 속효성(작용시간 30-60분)
 - 혈관 수축(α 수용체), 기관지 확장(β_2 수용체), 심근수축력 증가(β_1 수용체)
- β_2 수용체에 선택적인 약물
 - Isoproterenol, metaproterenol: 작용시간이 4-6시간
 - Albuterol, salbutamol: 작용시간 9-12시간
- Methylxanthine 유도체
 - 치료에 효과적인 혈중 농도 유지(10-20 μ g/ml)
 - 부작용: 오심, 구토, 식욕부진, 불면증

영양요법

- 호흡기계 환자는 호흡근육 에너지 소모로 영양결핍이 될 수 있으므로 적절한 영양공급은 필수적임
- 고단백, 고열량, 저탄수화물 식이(당질은 이산화탄소 생성을 촉진시킴)
- 적은 양을 자주 섭취(하루 6회 식사), 골고루 충분한 칼로리 섭취
- 과식하면 복근과 횡격막에 압력을 증가시켜 복식호흡을 어렵게 함
- 가스생성 식품(얼음물, 캐비지, 양파, 무, 오이, 멜론, 강낭콩): 복부팽만을 유발하여 환기를 제한하기 때문에 바람직하지 않음
- 적절한 수분 섭취 권장하여 객담 배출을 쉽게 한다.
- 구강 위생: 냄새 나는 객담을 배출하는 경우가 많으므로 구강간호를 자주 실시하여 식욕 증진시킴

활동 및 안정

- 1) 자세: 반좌위 자세에서 가장 편안하게 숨을 쉴 수 있다
- 2) 호흡곤란이 심한 환자: 침상 위 테이블에 베개를 놓고 앞으로 기대는 자세를 취함
- 3) 환경: 시원한 환경일 때 가장 편함
분비물이 건조해질 수 있으므로 적당한 습도 유지
- 4) 심한 호흡곤란이 있을 때: 침상 안정
- 5) 호흡곤란이 완화되면 적합한 운동을 계획
 - 부동으로 인한 합병증 예방
 - 아침에는 밤사이 쌓인 객담으로 호흡곤란 증가, 저녁에는 낮 동안의 활동으로 피로 증가
 - 환자가 호흡곤란이 발생하지 않도록 견딜 수 있을 만큼 활동
 - MDI로 기관지확장제 투여 후 활동적인 운동하도록 계획

감염 예방 및 금연

- 1) 환자의 자세를 자주 변경하도록 하며 심호흡, 기침을 권장하며 적당한 운동을 하도록 함
- 2) 상기도나 다른 감염 있는 사람과 접촉을 피하도록 한다
- 3) 밀집된 장소를 피한다
- 4) 충분한 휴식, 영양과 수분 섭취로 저항력을 유지시키도록 한다
- 5) 흡연을 피하고 대기오염이 심한 곳에 가지 않도록 하다.
- 6) 알레르기 항원, 차가운 공기, 건조한 공기 및 스프레이나 방향제 등은 피한다.
- 7) 매년 독감예방접종을 주사 맞아 감염을 예방하고, 감염 발생시에는 적절한 항생제 치료를 받는다

심리 상담 및 에너지 보존 방법

- 1) 외출하기 어렵기 때문에 고독감을 느끼기 쉽다
- 2) 자조집단 참여: 질환에 대한 경험과 느낌을 나누고 삶의 질을 증진시키는 기술을 습득하도록 함
- 3) 에너지 보존 방법
 - 하루 종일 천천히 활동하는 것
 - 중간에 적절히 휴식시간을 갖는 것
 - 높은 에너지가 요구되는 작업과 낮은 에너지가 요구되는 작업을 교대로 하는 것
 - 매일의 활동과 운동을 점진적으로 증가시키는 일정을 계획
 - 산소요구량을 증가시키는 활동(흡연, 과다하게 높거나 낮은 온도, 체중과다, 스트레스 등)을 피하도록 함

학습정리

1. 호흡물리요법

- 호흡 훈련: 심호흡, 입술 오므리기 호흡
- 기관지 청결: 습화, 효과적 기침, 흉부물리요법, 체위배액

2. 산소요법: 1-3L/min 투여

3. 영양요법: 고단백, 고열량, 저탄수화물 식이, 조금씩 자주 섭취

4. 활동 및 안정에 대한 교육

- 반좌위 자세, 심한 호흡곤란시 침상안정
- 호흡곤란이 발생하지 않도록 견딜 수 있을 만큼 활동

5. 감염 예방 및 금연

- 밀집된 장소나 다른 감염있는 사람과 접촉 피함
- 독감예방 접종 권유, 금연

6. 약물 요법: 분무요법

7. 심리상담 및 에너지 보존 방법

8. 참고문헌

조경숙 외(2013). 성인간호학 상권 6판. 현문사. 서울

김금순 외(2012). 성인간호학 | 7판. 수문사. 서울

1. 만성폐쇄성폐질환 환자에게 입술 오므리기 호흡을 교육시킬 때 어떤 효과를 가장 기대하기 때문인가?

- 1) 기도 분비물 배출을 도와준다
- 2) 호흡하는데 에너지가 덜 소모된다
- 3) 호기시 기도의 허탈을 막아준다
- 4) 호흡 횟수를 줄이기 때문이다.
- 5) 흡기시 공기 흐름을 원활하게 해준다

정답 : 3)

정답풀이 : 입술 오므리기 호흡은 기도를 개방상태로 유지시키고 호기시 기도허탈을 최소화시키며 호기가 길어져 폐에 남아있는 이산화탄소 제거에 효과적이다.

2. 만성폐쇄성폐질환 환자에게 산소 투여시 간호중재로 옳은 내용은?

- 1) 산소는 PaO₂가 80mmHg 이하인 경우에 투여한다.
- 2) 산소는 24시간 지속적으로 투여하는 것보다 간헐적 투여하는 것이 더 효과적이다.
- 3) 흡기산소농도(FiO₂)를 40% 정도 유지해야 한다.
- 4) 산소는 nasal prong이나 ventri mask로 1-3L/min 정도 유지한다.
- 5) 산소 투여시 불안해질 수 있으므로 미리 진정제를 투여한다.

정답 : 4)

정답풀이 :

- 1) 산소는 PaO₂가 55mmHg 이하인 경우에 투여한다.
- 2) 산소는 간헐적으로 투여하는 것보다 24시간 지속적으로 투여하는 것이 더 효과적이다.
- 3) 흡기산소농도(FiO₂)를 24-31% 정도 유지해야 한다.
- 4) 산소는 nasal prong으로 1-3L/min 정도 유지한다.
- 5) 호흡을 억제하기 때문에 진정제는 신중하게 투여되어야 한다.