

호흡 관리

가장 어렵지만, 필요한 이야기



한양대학교병원

호흡기내과
중환자 의학
신속대응팀

곽 현 정

생명 = 항상성

항상성(恒常性, homeostasis)은 생명의 특성 중 하나임
생명을 유지하기 위해 자신의 최적화 상태를 지속적으로
유지하려는 특성



폐의 항상성 유지 = 호흡

산소

영양분의 흡수

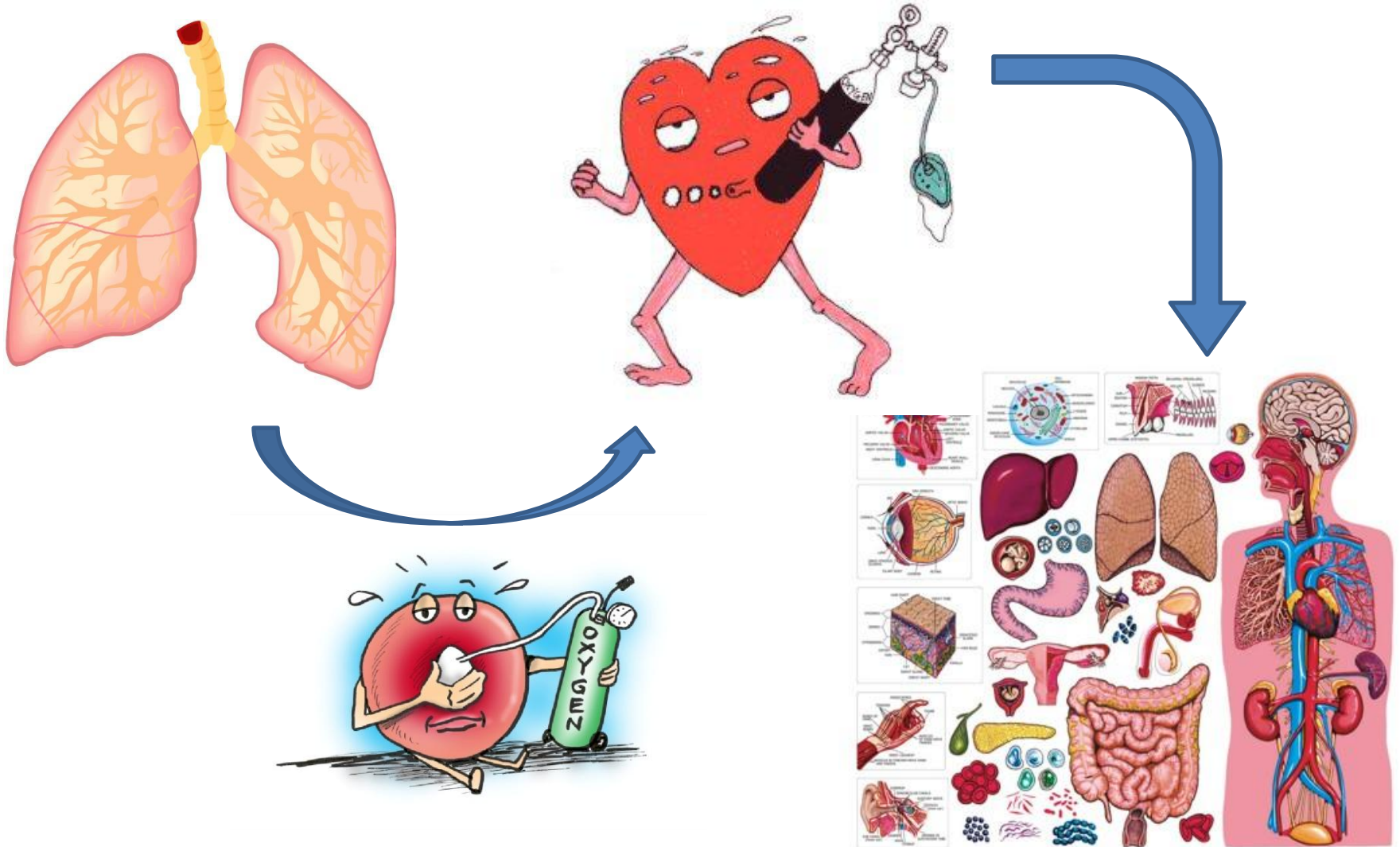


노폐물의 배출

이산화
탄소

호흡, 숨

몸에서 이용할 산소를 공기에서부터 전달하여 말초까지 이동하고 세포에서 이용하는 전체 과정



호흡부전

세포에서 산소를 이용하는데 있어서 산소의 **흡입, 흡수, 전달** 및 세포의 이용이 원활하지 않은 상태

환기장애

호흡근 이상, 약물

폐기능

폐용적, 산소흡수정도

저산소증

고이산화탄소증

심장기능

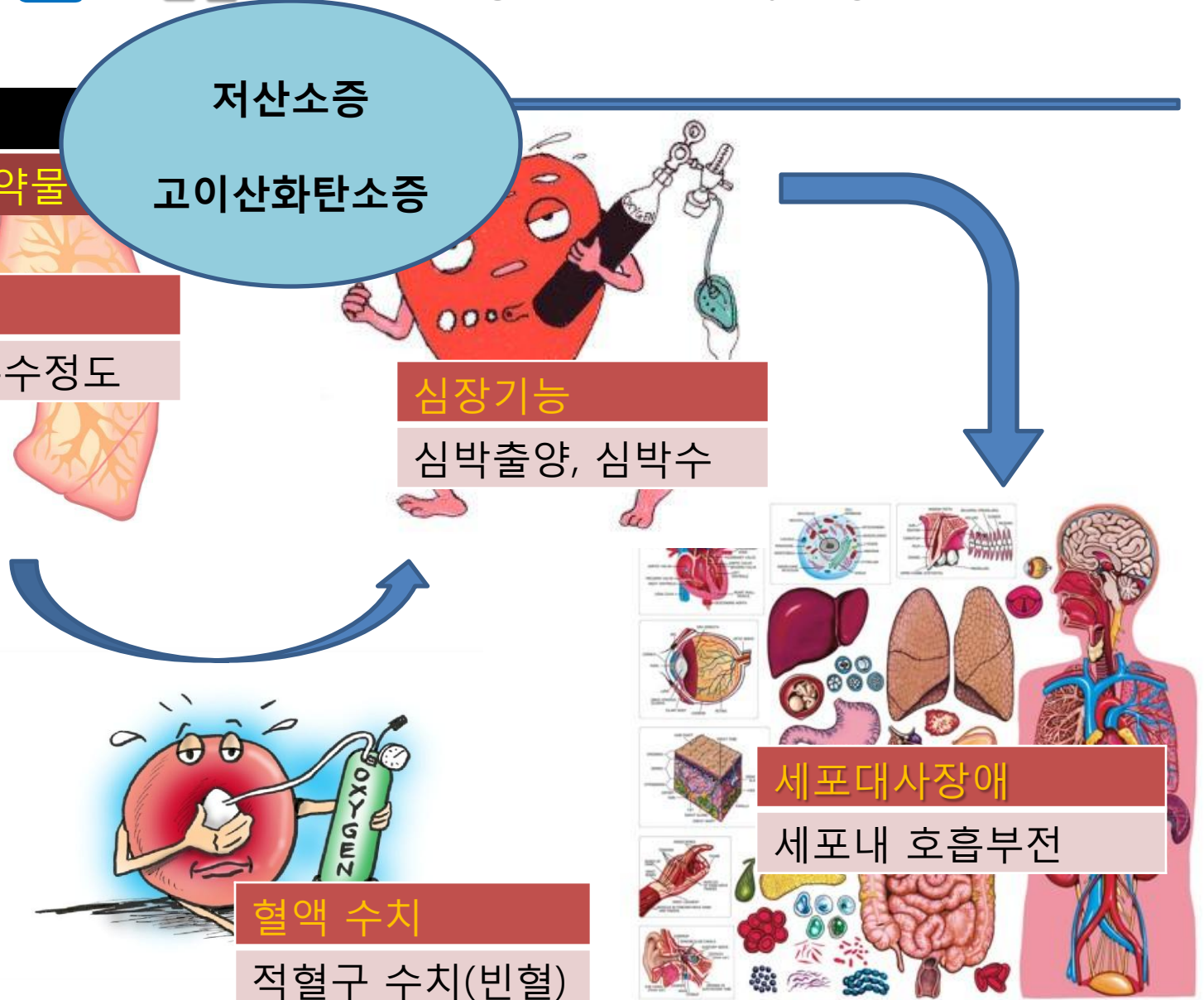
심박출량, 심박수

세포대사장애

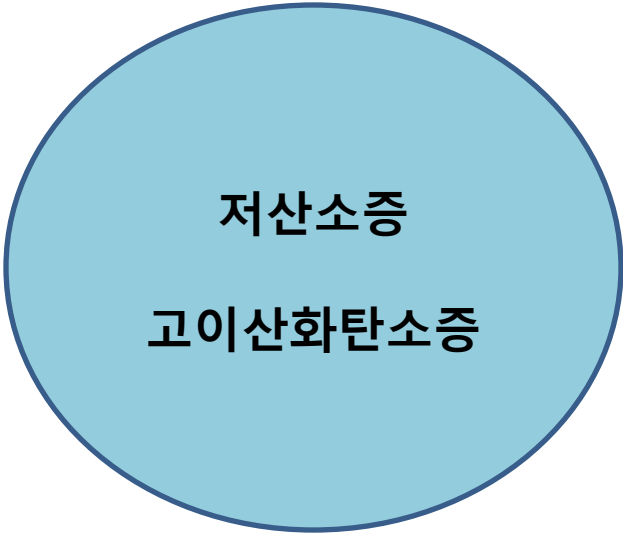
세포내 호흡부전

혈액 수치

적혈구 수치(빈혈)



호흡부전의 의미



저산소증

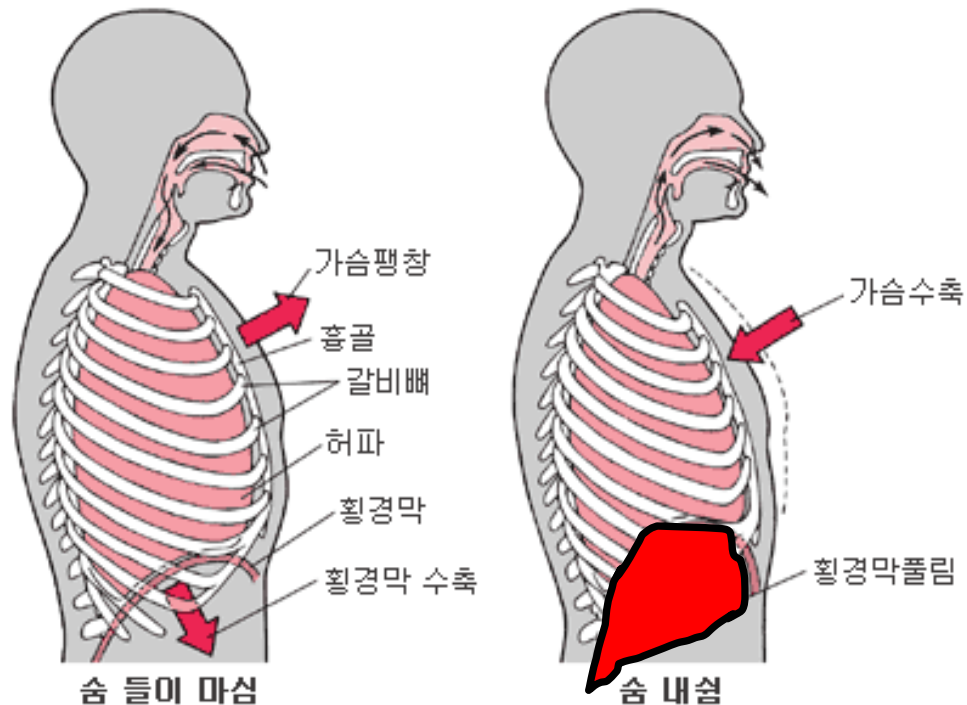
고이산화탄소증

- 세포 허혈과 괴사, 파괴
- 몸의 산증 유도 및 대사 방해 (효소의 활동 방해)
- ➔ 피로, 의욕저하, 의식저하, 부정맥, 빈맥, 호흡곤란, 운동능력의 저하, 체중 감소, 근골격계 약화.....

산소의 흡입, 호흡근육의 역할



- 호흡근, 횡격막 기능 부전



루게릭 환자에서 생명에 영향을 주는 호흡기 문제들

- 호흡근육의 약화 혹은 강직
 - 폐에서 자연적으로 생기는 가래를
배어내지 못하여 누적되고 폐와 기
도를 막게 된다.
 - 입 주변, 목안의 근육 기능 저하로
사레가 많이 걸리고 폐렴이 많다.
- 환기 장애
 - 무기폐
 - 감염,
흡인성 폐렴

대부분의 루게릭 환자들은 결국 **100%**에서
생존을 위한 기계호흡을 해야 합니다.

따라서 이러한 과정 중 생길 수 있는 합병증과 고통이 없도록,
이 모든 과정을 함께 하기 위해 호흡에 대한 이야기를
말씀 드립니다.

- 호흡관리의 기본원칙
- 호흡 보조가 필요한 상태
- 호흡 보조의 시작, 비침습적 환기법
- 호흡 보조와 동행, 침습적 환기법
- 발생 가능한 합병증과 예방법

목차

- 호흡관리의 기본원칙
- 호흡 보조가 필요한 상태
- 호흡 보조의 시작, 비침습적 환기법
- 호흡 보조와 동행, 침습적 환기법
- 발생 가능한 합병증과 예방법

호흡관리의 기본 원칙

1  기도 유지, 이물의 제거

2  숨쉬는 힘의 유지

3  폐 자체의 기능 유지, 감염방지

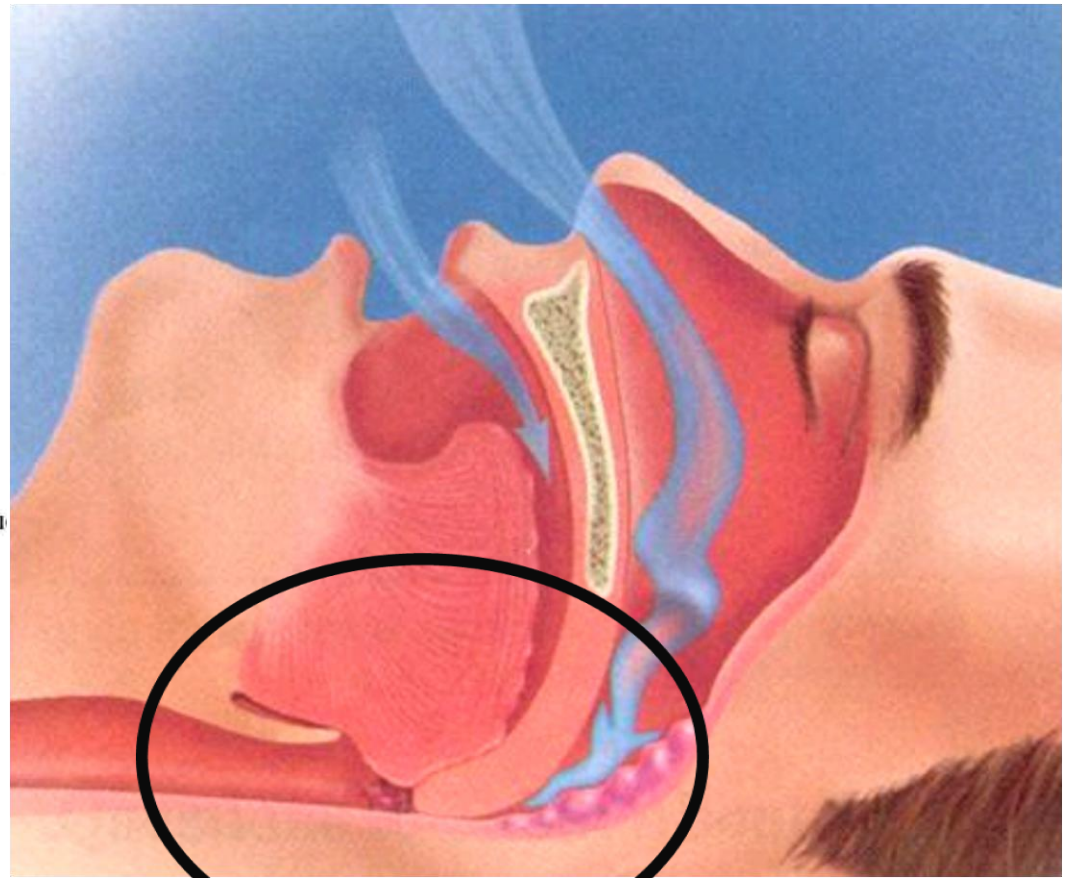
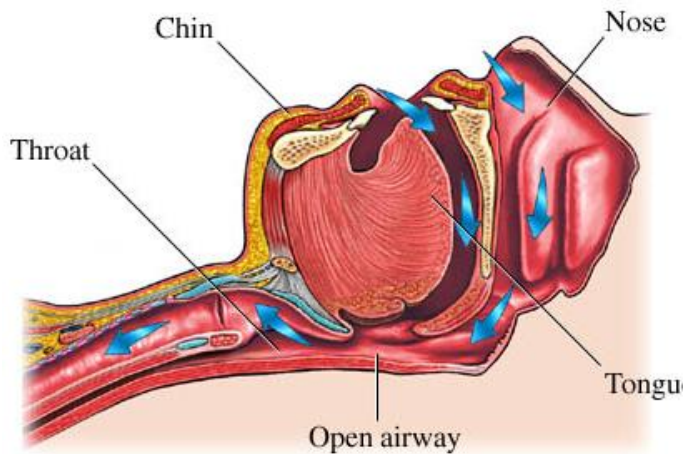
호흡관리의 기본 원칙

1  기도 유지, 이물의 제거

2  숨쉬는 힘의 유지

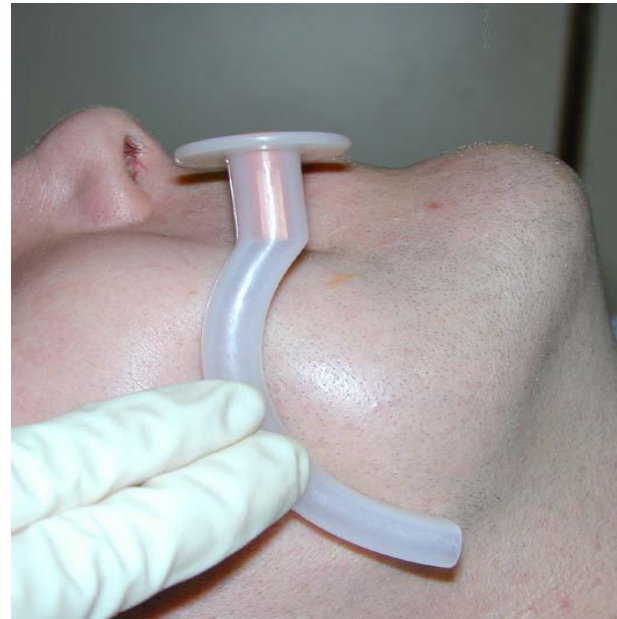
3  폐 자체의 기능 유지, 감염방지

자세에 따른 기도유지



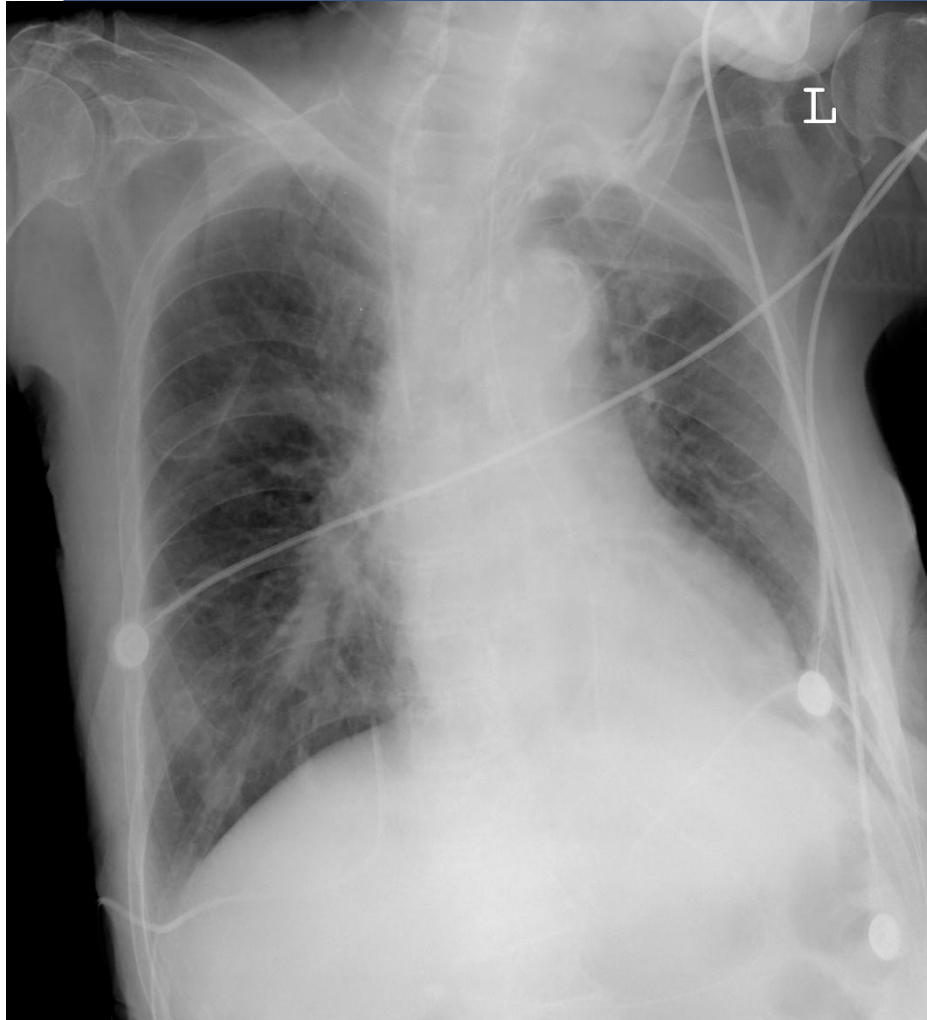
기도의 유지

- 간헐적인 기도 관리 도구를 이용한다.



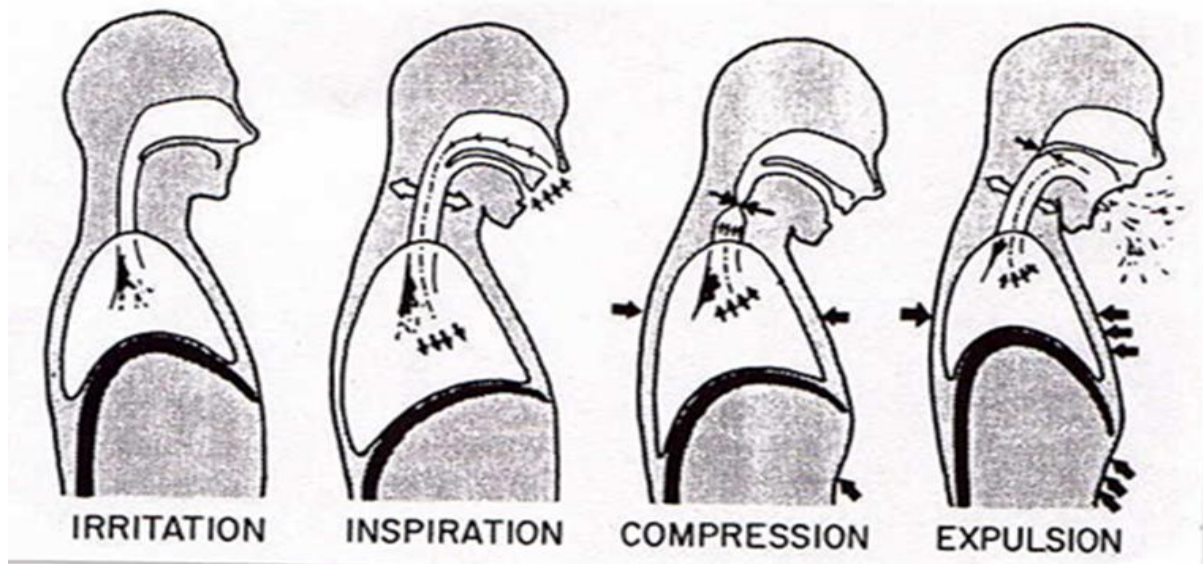
- 입안의 이물이 넘어가지 않고 힘이 없는 혀가 인후를 누르지 않도록 보조한다.

가래에 의한 무기폐



이물의 제거, 그 기본은 기침

- 최소 2.3 L가 흡기되어야 효과적으로 기침을 할 수 있다
- Huffing, 횡격막의 운동

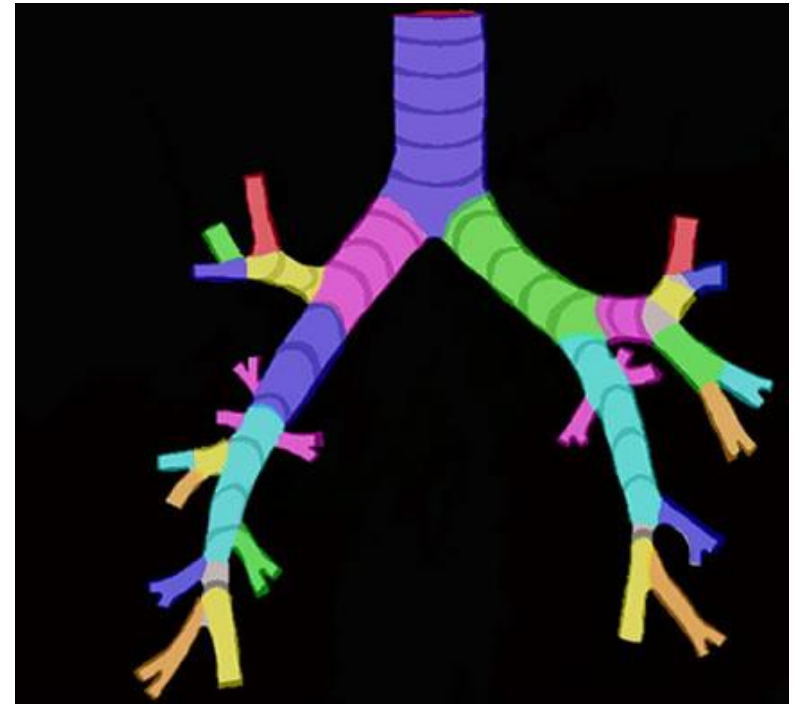
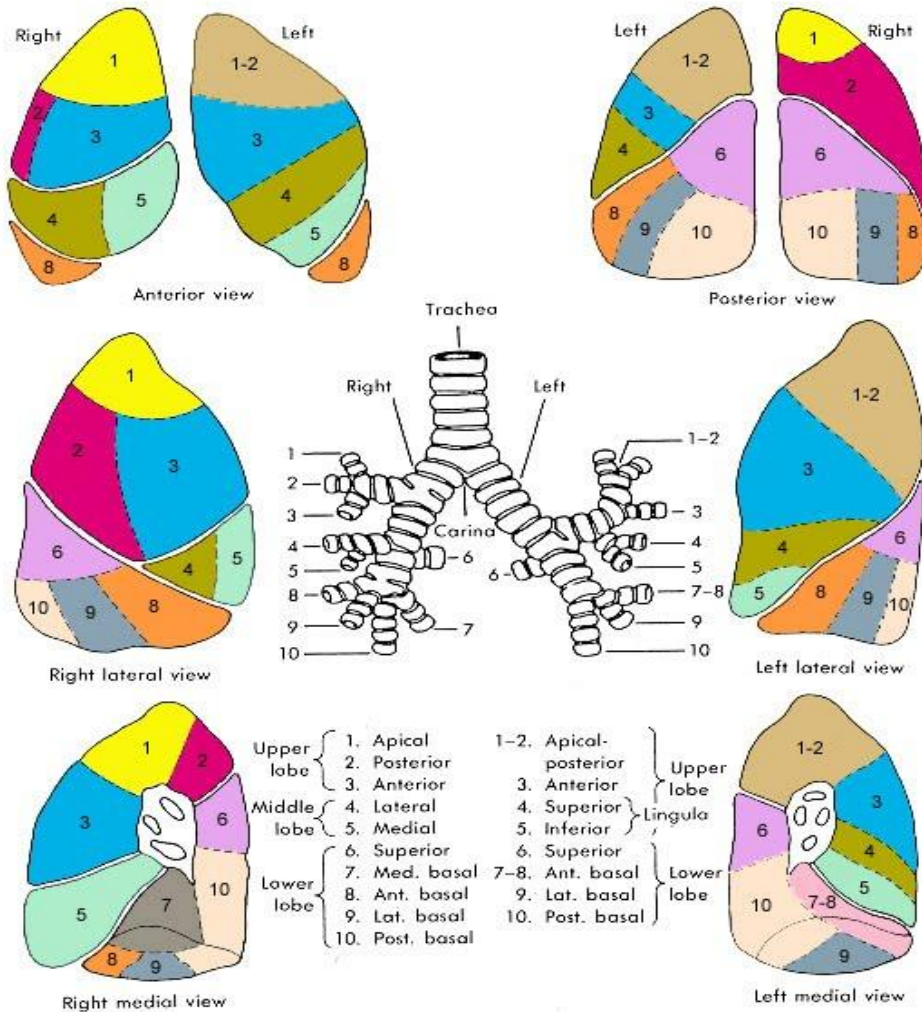


이물의 제거, 기구의 사용

- 객담을 묽게 하기 위해서 수분 섭취를 충분히
- 체위 변경 및 타진
- 객담 제거를 위한 Vest등의 기구 사용

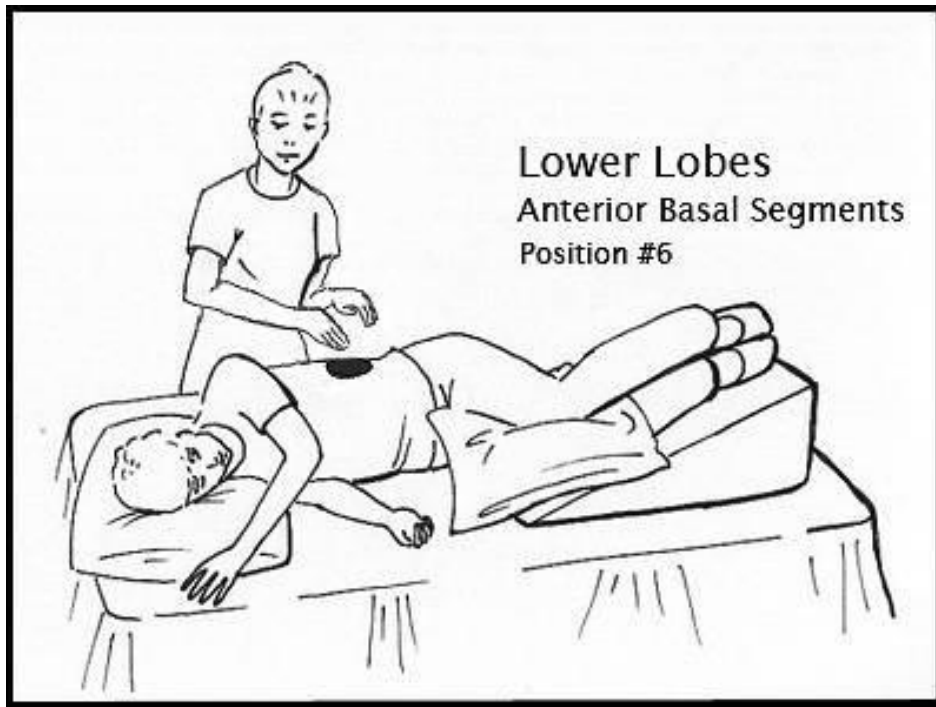


폐로 가는 길은 여러방향



기도 이물 제거 : 체위 배액법

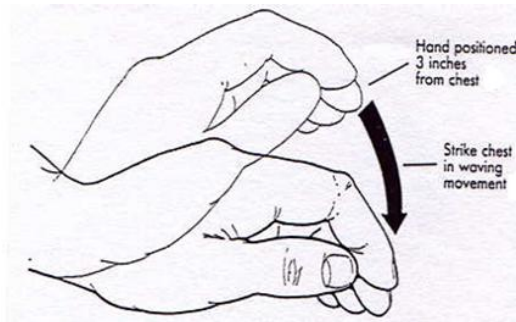
가래의 중력을 이용하여 식사 전, 혹은 식후 2 시간 경과 후 적절한 기침을 유도하여 기도로 모인 객담을 외부로 배출



- **가래가 있는 곳을 위로** 하여야 기도를 따라 내려와서 중심 기도에서 모여 suction, 기침 등으로 제거가 된다.
- 주로 누워있는 환자는 **양측 뒤쪽 아래쪽으로** 가래가 많이 고이므로 가능하면 **옆드리거나 불가능한 경우 양측 측면으로** 1시간 가량 누워서 가래를 제거하도록 한다.

기도 이물 제거 : 두드리기, 진동

- 체위배액과 같이 사용하여 효과를 높일 수 있음
- 손이나 컵 등으로 3-5분간 가볍게 두드린다 - 흡기와 호기 모두
- 진동은 손이나 바이브레이터를 사용한다 - 호기시에만



호흡관리의 기본 원칙

1  기도 유지, 이물의 제거

2  숨쉬는 힘의 유지

3  폐 자체의 기능 유지, 감염방지

호흡재활훈련

보조 기침 훈련,

공기 누적 훈련

하지만 숙련된 의료진이 하는 것이 아니라면
복부의 손상, 횡격막 파열, 장기 파열 등의 심각한 합병증이 가능하기 때문에
많이 권장되는 것은 아니고
재활의학과 등의 전문적인 지식과 인력이 있는
허가 받은 의료진에 의한 것만이 인정된다.



호흡관리의 기본 원칙

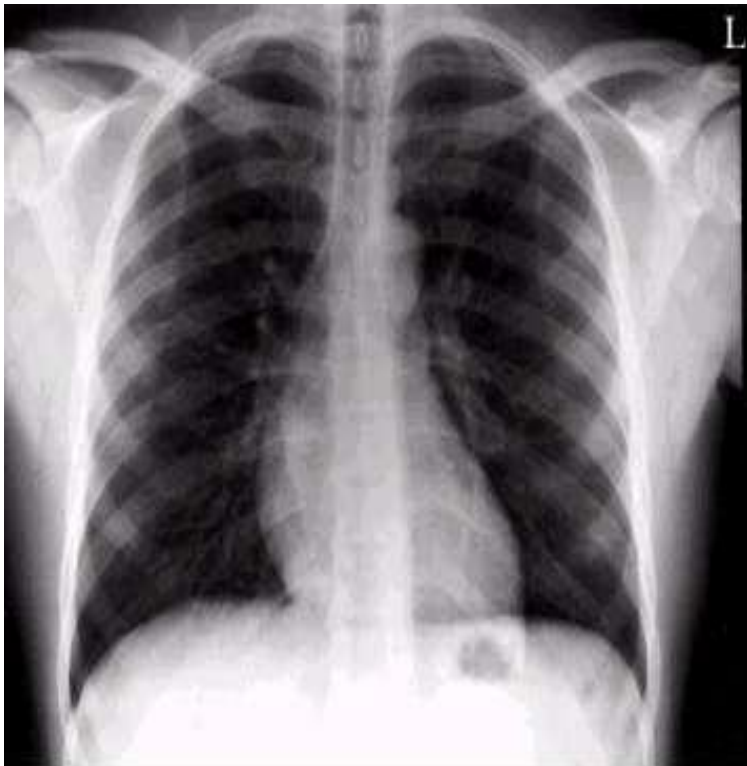
1  기도 유지, 이물의 제거

2  숨쉬는 힘의 유지

3  폐 자체의 기능 유지, 감염방지

호흡기 감염

집에서 관리 중인 루게릭 환자의 50%에서 첫 1년째에 입원을 경험하게 되고 이 원인 중 가장 큰 것이 호흡기 감염이다.

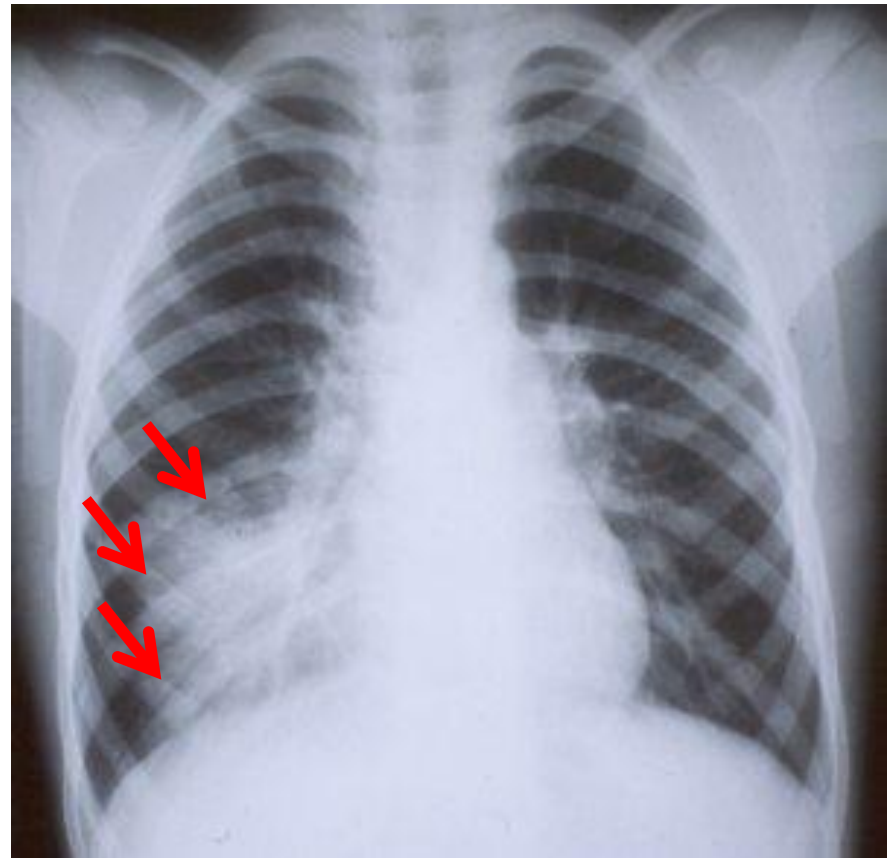
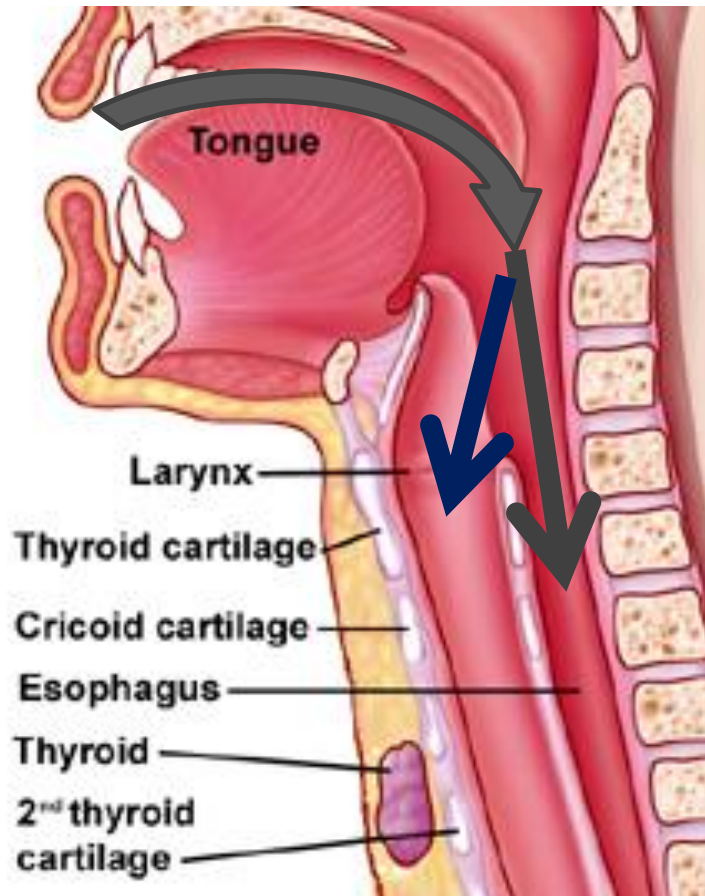


정상 X-ray



폐렴 X-ray

흡인성 폐렴



흡인성 폐렴의 예방 수칙

기관절개 환자는 폐 기관지와 직접 연결이 되기 때문에 폐렴이 많이 생긴다.

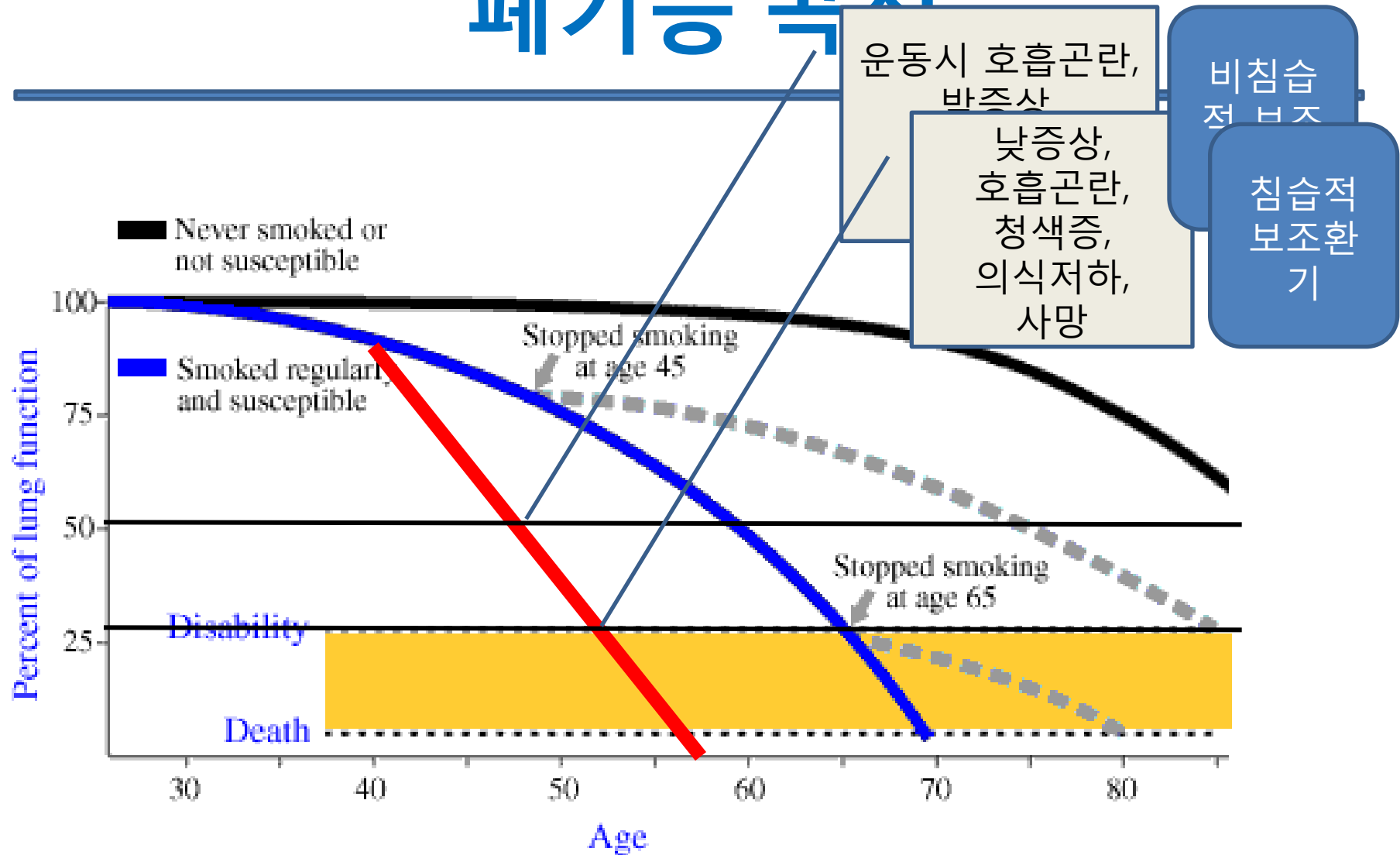


- 흡인, 식이 등 환자와 함께 할 때 습관적으로 손씻기
- 식사, 비위관을 통한 식이 주입 시 머리를 올린다.
- 식이 양을 너무 많이 하지 않도록 주의한다.
- 기침 격려 및 객담 배출
- 기도 분비물의 흡인은 가래가 너무 많은 경우 필요 시만 식이 후 적어도 1 시간 이후 적절히 시행한다.
- 흡인 전후 손씻기, 기관절개 부위 소독, 내관 소독

목차

- 호흡관리의 기본원칙
- 호흡 보조가 필요한 상태
- 호흡 보조의 시작, 비침습적 환기법
- 호흡 보조와 동행, 침습적 환기법
- 발생 가능한 합병증과 예방법

폐기능 곡선



언제 기계호흡을 시작해야 하나요?

- 숨이 차다.
- 사래가 자꾸 들어 폐렴이 생긴다.
- 검사
 - 동맥혈 검사 : 산소만 주입시 위험하다!
 - 최대 흡기압 및 호기압
 - 폐기능 검사 (폐활량)
 - 최대 주입용량
 - 최대 기침 유량
- 선택의 가능성은 있지만 생명유지장치가 결국에는 필요하기 때문에 합병증이 생기기 전에 의료진과 상의하여 호흡보조를 시작하는 것이 권장된다.

목차

- 호흡관리의 기본원칙
- 호흡 보조가 필요한 상태
- 호흡 보조의 시작, 비침습적 환기법
- 호흡 보조와 동행, 침습적 환기법
- 발생 가능한 합병증과 예방법

기계호흡보조



비침습적 기계환기치료



- 적응증 : 정확한 발음이 가능하고 음식물 섭취시 사례가 없을 때 가능하다
- 기도 절개 없이 시행

비침습적 환기

하지만 침습적 기도관리가 필요한 환자에서
무리하게 비침습적 방법을 시도하다가
오히려 응급상황이 발생하고 큰 합병증이 발생하여
사망까지 가능하기 때문에
의료진과 상의하여
침습적 보조 환기가 필요한 경우는
반드시 미리, 계획적으로
침습적 환기를 할 수 있도록 해야 합니다.

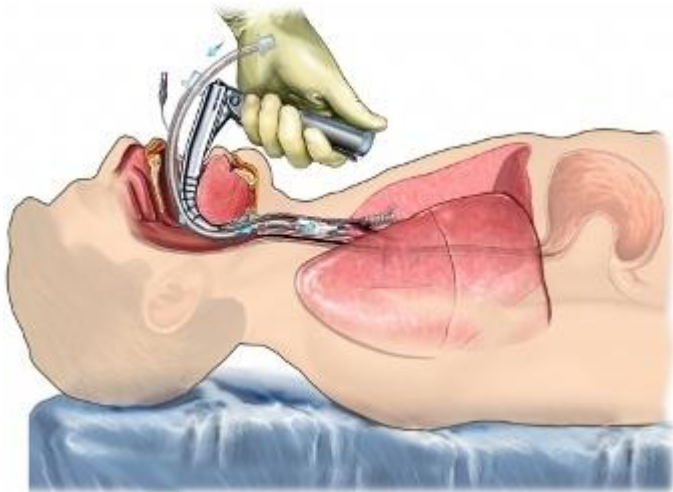


목차

- 호흡관리의 기본원칙
- 호흡 보조가 필요한 상태
- 호흡 보조의 시작, 비침습적 환기법
- 호흡 보조와 동행, 침습적 환기법
- 발생 가능한 합병증과 예방법

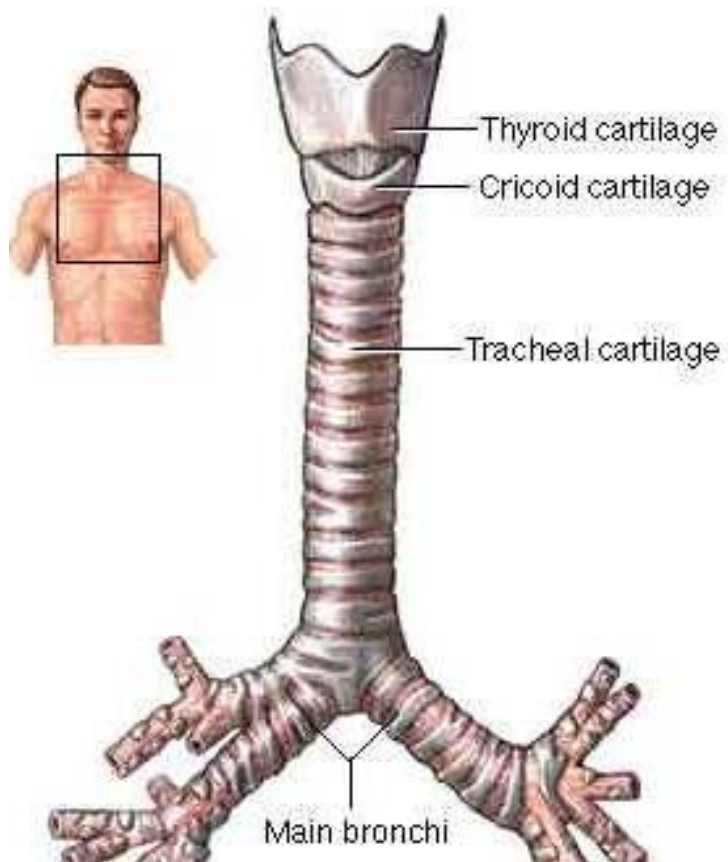
침습적 기계환기 치료

- 비침습적 기계환기 치료로 부족할 때
- 기침하는 능력이 너무 떨어져 전혀 가래를 뱉지 못할 때
- 잦은 사례로 기침시간이 늘거나 폐렴이 생길 때
- 검사상으로 심한 호흡부전 (이산화탄소산증)이 지속되는 경우

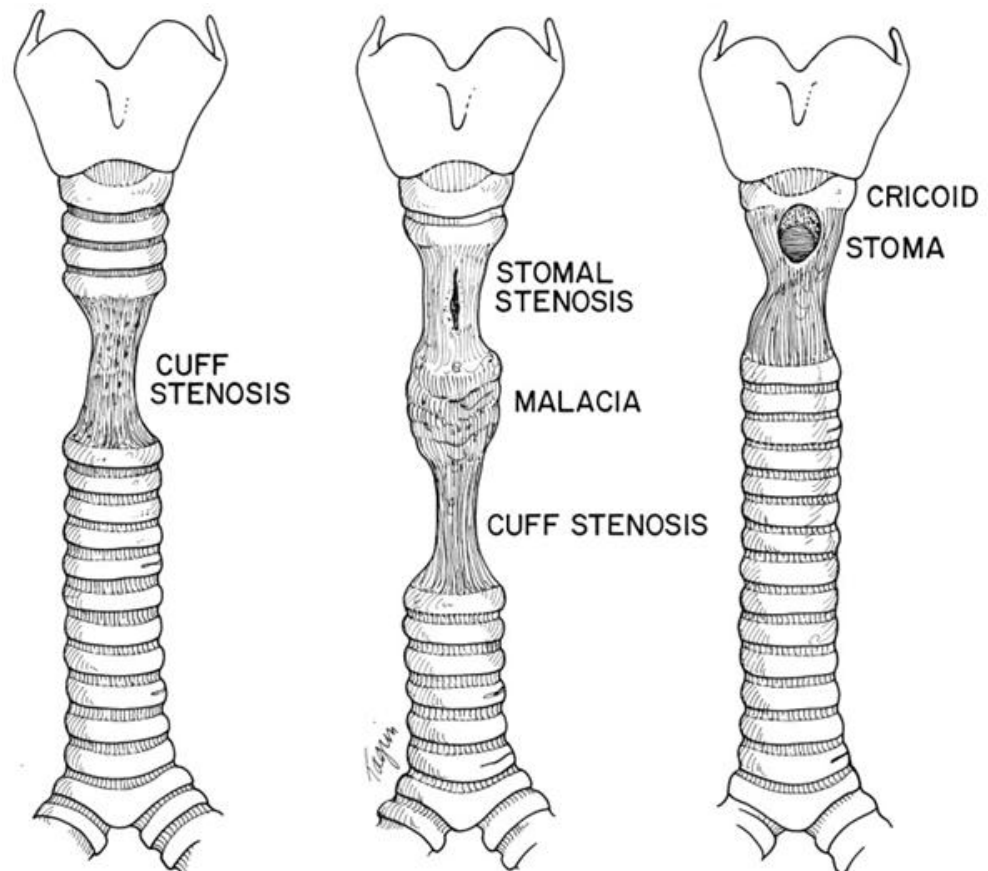


기관절개 없이 기도 내 삽관만 하는 경우 기도 내 협착, 연골손상

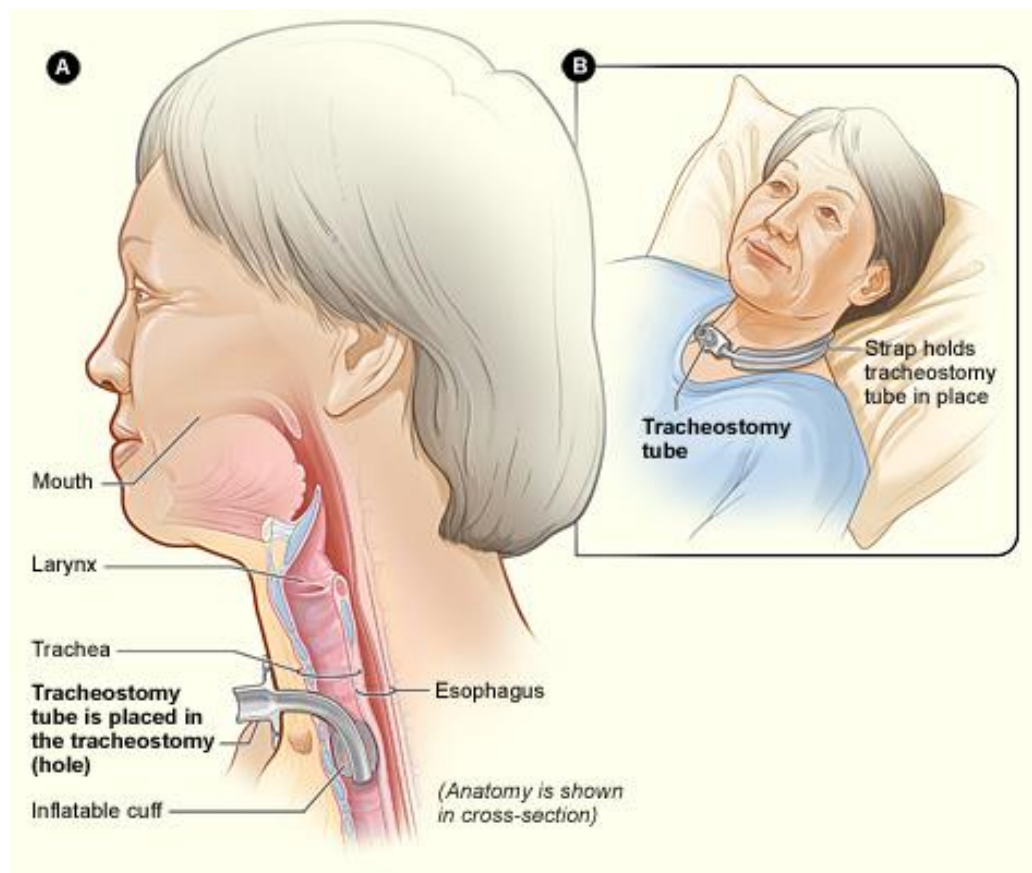
정상기도



비정상기도



기관절개



생각보다 간단한 수술로
기관 절개가 시행되고 회
복도 3일 정도임.

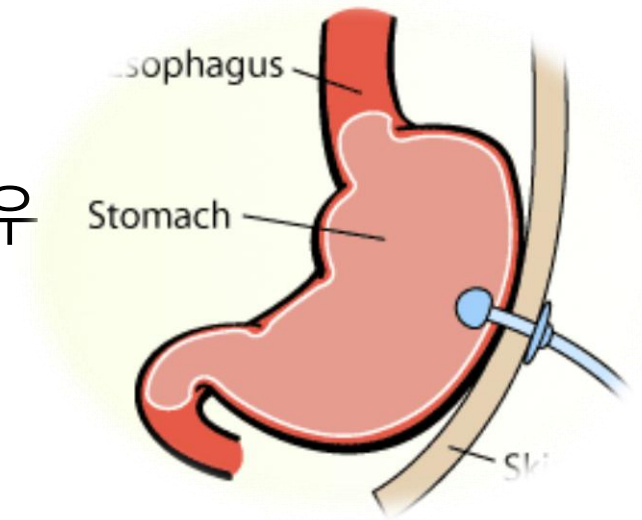


주의점

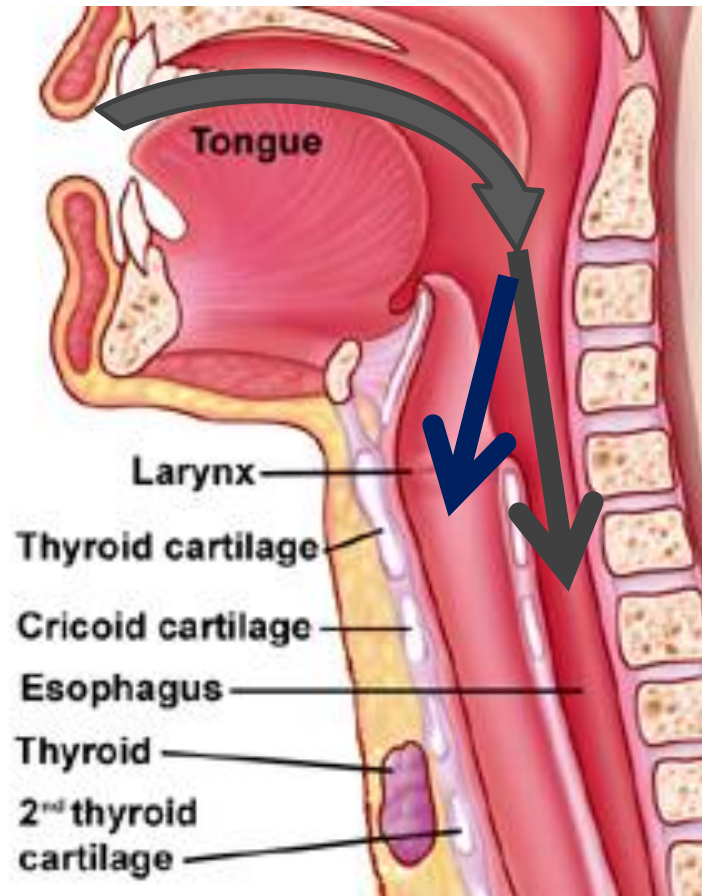
- 시술 1주 내에는 절대로 빠지면 안 된다
- 첫 T-tube 교환은 반드시 시술했던 의사가 시행한다
- 만약 시술 1주 내 빠지게 된 경우 시술자가 확인하지 않고 그대로 다시 넣게 되는 경우 환자는 100% 사망한다
- 따라서 시술 1주 내는 절대로 빠지지 않게 주의해야 한다

위루술

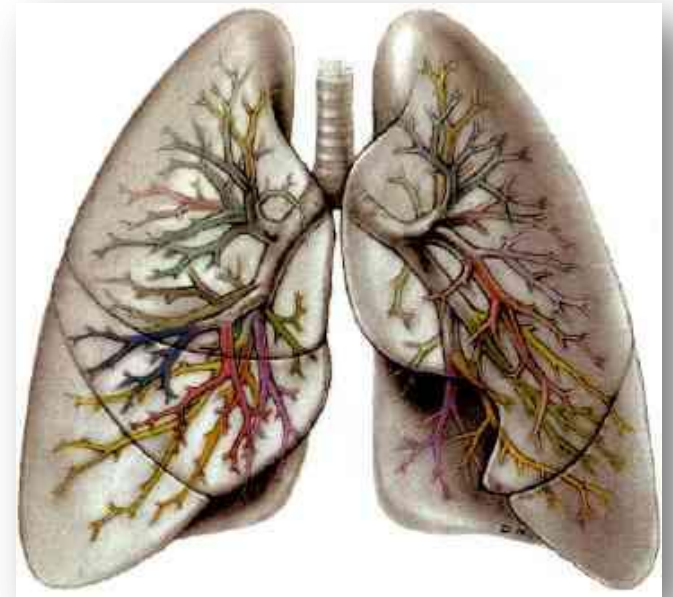
- 식사 및 소화 문제시
- 주어진 식사를 모두 하지 못하는 경우
- 변비
- 우울감
- 체중이 10% 이상 빠질 경우
- 잦은 사례가 있을 경우
- 식사 시간에 심한 공포가 있는 경우



흡인성 폐렴



사실 이것은



- 아직 연구된 바가 없습니다.
- 호흡기 의사도 짐작하기 힘듭니다.
- 하지만 반드시 노력해서 알고 열심히 보호해야 합니다.
- 이것은...
- 정상 폐이지만 근신경의 병으로 기계호흡을 하는 환자의 폐입니다.

급성 호흡부전 증후군 (ARDS)

- 양측 폐가 여러가지 이유로 기능을 못하고 망가지는 질환
- 매우 약한 아기 폐로 생각하고 치료함.
- 작은 1회 호흡량
 - 키를 기초로 한 폐용적의 계산 공식으로 이상적인 체중을 구하고 이 체중당 6-8 ml의 공기를 주는것을 기본으로 함.
 - 170cm 남자의 경우 347ml-450ml
- 큰 호기 말 양압 허용 (폐의 허탈 방지)
- 높지 않은 평균 기도압



정상폐에서 기계 호흡 시 알려진 내용

- 양압으로 공기가 들어가 폐의 세포를 자극하여 폐 염증을 유발한다.
- 횡격막의 기능저하가 동반되는 경우가 많다.
- 고산소투여시 산소 독성이 발생한다.
- 기도의 이물 제거를 잘 해주지 않는 경우 무기폐가 발생한다.
- 기계호흡이 오래 될수록 감염의 빈도가 높아진다.



폐는 정상이나 근신경질환으로 인하여 기계 호흡하는 경우

- 역시 폐에 가해지는 압력은 높지 않아야 할 것이다
 - 폐에 가해지는 압력이 25를 넘지 않도록
 - 기흉, 폐의 만성 염증 및 섬유화
- 하지만 폐의 모든 부분이 잘 열려 있도록 압력은 유지해야한다.
 - 흡기말 양압 3-7mmHg유지
- 적절한 1회 호흡량 유지
 - **Male= $50 + 0.91 (\text{height in cm} - 152.4)$**
 - **Female= $45.5 + 0.91 (\text{height in cm} - 152.4)$**
 - 키 160cm 남성 : 340ml-460ml, 여성 320ml-420ml
 - 환자가 공기가 부족하게 느끼는지 묻고 100ml정도 조절 가능하다.
 - (최대를 500ml정도로 생각하면 됩니다.)

가정용 인공호흡기

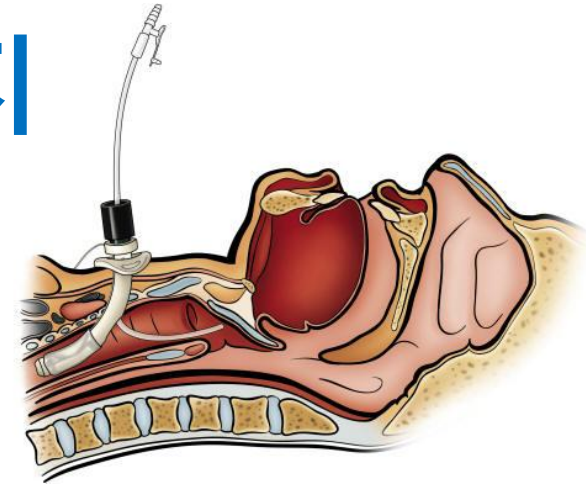


- 일반 병동이나 집에서 사용하는 호흡기는 일반적으로 중환자실에서 사용하는 호흡기보다 약하고 조절이 힘든 경향이 있습니다.
- 따라서 기관 절개 후 중환자실에서 호흡기를 몸에 맞게 조절하는 과정이 매우 중요합니다.
- 필요한 경우 중환자실 체류 기간이 기관 절개와 상관없이 길어질 수 있습니다.
- 또한 폐렴 등의 합병증이 있는 경우 집에서 사용하는 호흡기로는 유지가 되지 않아 일시적으로 호전될 때 까지 중환자실 치료가 필요할 수 있습니다.

목차

- 호흡관리의 기본원칙
- 호흡 보조가 필요한 상태
- 호흡 보조의 시작, 비침습적 환기법
- 호흡 보조와 동행, 침습적 환기법
- 발생 가능한 합병증과 예방법

기계호흡 관련 폐렴 방지



- 기도 분비물 제거 : Suction
 - 환자 자세 변경 전후 모두 시행
 - 식사 후 2시간 동안은 시행하지 않는것을 원칙으로 하지만 환자의 안색 변화, 기도의 가래 소리, 인공호흡기 흡입압의 갑작스러운 증가 때는 앓은 자세에서 조심스럽게 시행
- 흡인의 방지
 - 식사 후 2시간은 욕창이 없는 한 앓은 자세 유지
 - 사례의 증상이 있는 경우 바로 suction시행

가래 흡인 방법

- 1) 응급시 사용할 앰부를 가져다 놓습니다.
- 2) 산소를 하고 계신 분께서는 산소를 평소 하시던 양보다 올려 3분간 드립니다.
가능하면 saturation monitoring을 시행하면서 관찰합니다.
- 3) 환자에게 설명하여 이제 흡인을 할 것을 설명 드리고
- 4) 손씻고 suction기를 준비합니다.
- 5) Suction기를 켜고 suction기에 catheter를 연결합니다.
- 6) Suction기 작용이 되지 않게 손으로 막으면서 Catheter를 Tube 안쪽으로 천천히 삽입하고
- 7) 저항이 느껴지면 그 부분에서 2cm를 뺍니다. 저항이 있다고 더 힘을 가하면 mucosa의 손상이 심하게 오기 때문입니다..
- 8) 15초 이내의 시간에 suction을 2-3회 시행합니다.
- 9) 3분간 다른 불편함 없는지 기침은 잘 잤아 드는지 환자상태를 확인합니다.
- 10) 가래의 양상과 색등을 확인하여 감염이 있는지 생각해 봅니다.

<< 주의사항>>

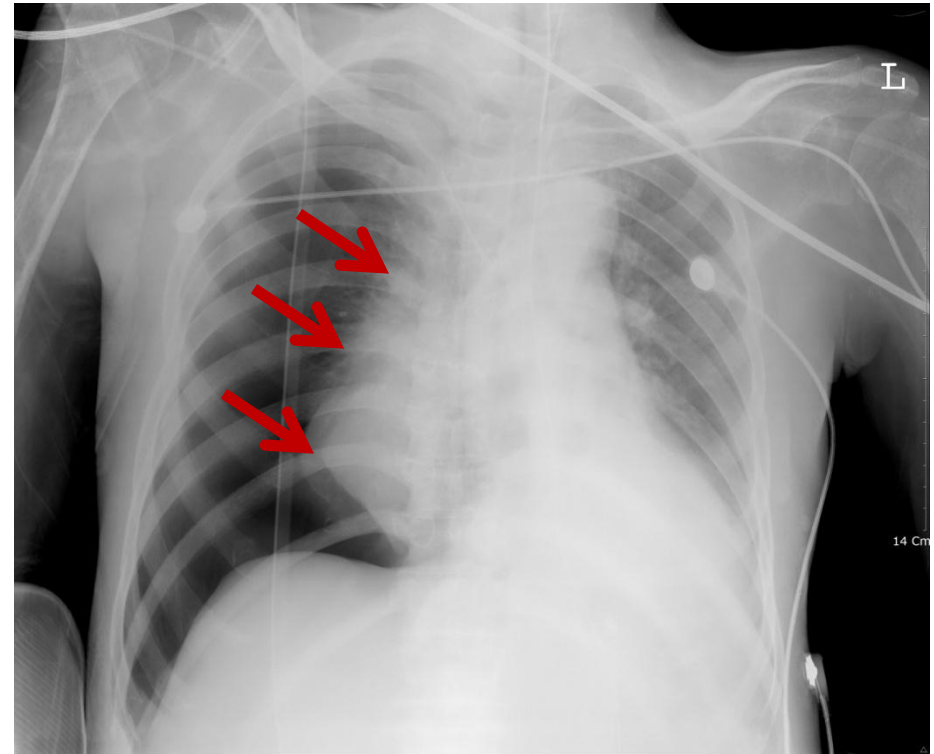
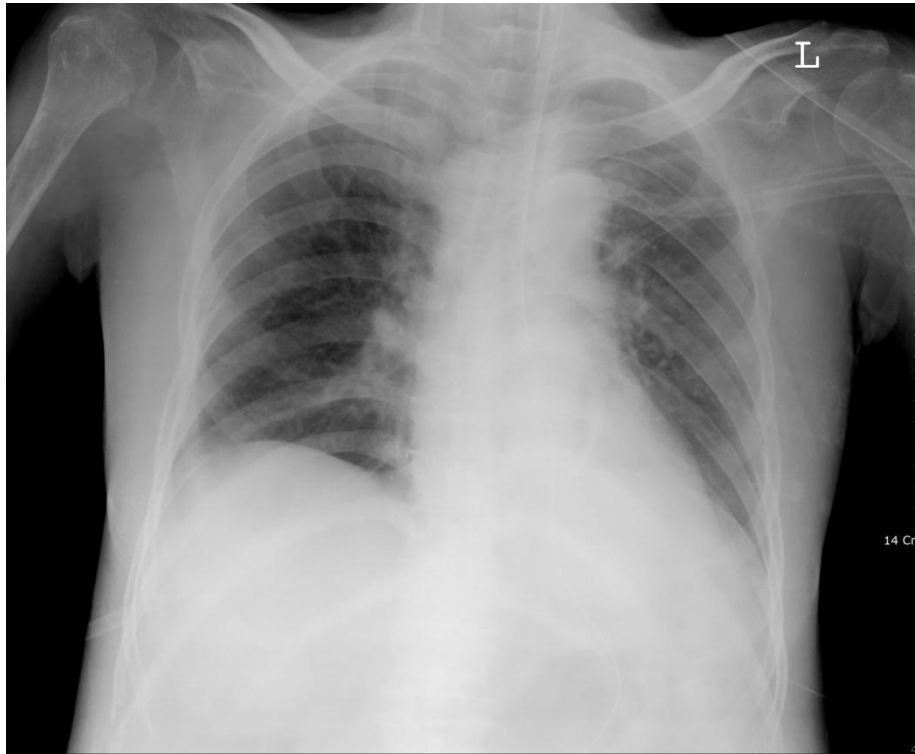
식이 직후의 환자는 시행하면 안됩니다. Suction시 구토가 유발될 수 있는데 이때 흡인성 폐렴이 생길 수 있습니다. 식사후 아주 급한 경우가 아니라면 1-2시간 후 suction 고려합니다.

산소 치료중인 환자는 산소를 충분히 공급한 후 시행합니다.

가능한한 saturation 모니터링 하면서 시행하는것이 안전합니다. .

환자가 불안감을 호소하면서 ambu를
짜 달라고 하실 수 있습니다.

기흉



호흡곤란이 갑자기 생긴 경우

- 다음을 확인합니다.
 - Suction (기도, 입안)
 - Ballooning 을 뺐다가 다시 넣어봅니다.
 - Ambu 살살 짜봅니다
 - 대화로 안정시키면서 가장 불편한 것이 무엇인지 확인
 - 혈압, 열, 맥박수 재기
 - 환자에게 기침 시켜보기 ➔ 안의 가래를 배출하도록 유도

하지만
지속적으로 더 많은
압력을 필요로 하고
답답함을 호소할때

폐 색전증,
기흉,
심장 질환,
심한 불안증
수면 장애
폐렴

응급실
입원

기관절개부위에서 관이 빠진 경우

- 침착해야합니다.
- 만약 기도 절개 가 시행된지 1주가 지난 환자라면 길이 만들어져 있기 때문에 급성 기도 폐쇄가 잘 오지 않습니다.
- 환자 안심시키기
- 얼굴 마스크와 앰부로 먼저 산소를 공급합니다.
- 앰부를 살살 짜면서 응급실로 옵니다.
- 응급실에서 튜브를 다시 넣습니다.
- 환자에게 깊은 숨을 쉬어도 편안한지 확인하고
- 5 분 간 관찰합니다.

질문들...



질문들...

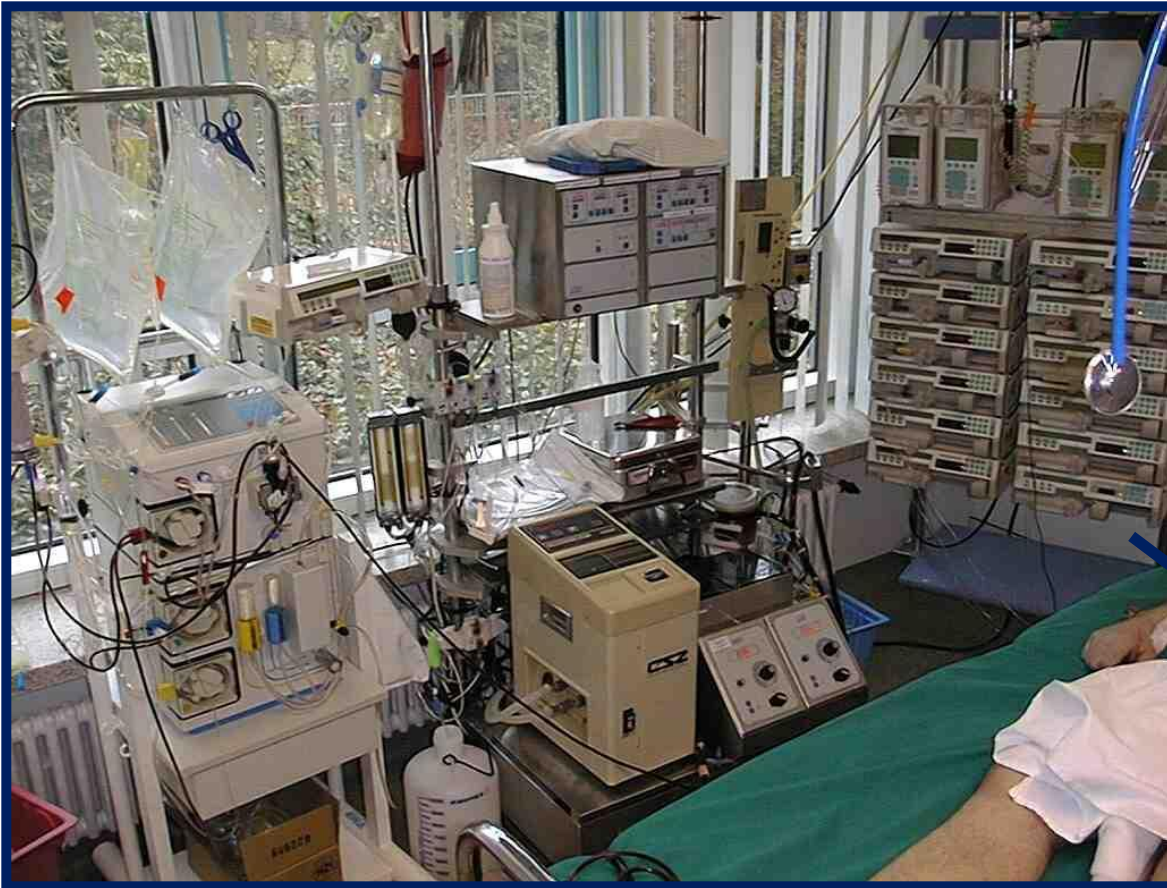
- 기계호흡에 한번 의존하면 계속 해야 하는것은 아닌가요?
 - 대부분은 그대로 유지 해야 합니다. 하지만 상황에 따라서는 기관 절개 상태로 기계를 떼었다 붙혔다 할 수 있습니다.
- 식사는 계속 못하나요?
 - 연하 마비가 동반된 경우는 식사를 입으로 하는 것이 권장되지 않습니다. 흡인의 가능성이 크기 때문입니다. 위루술을 하는것이 다른 합병증의 가능성을 줄여 줍니다.

질문들...

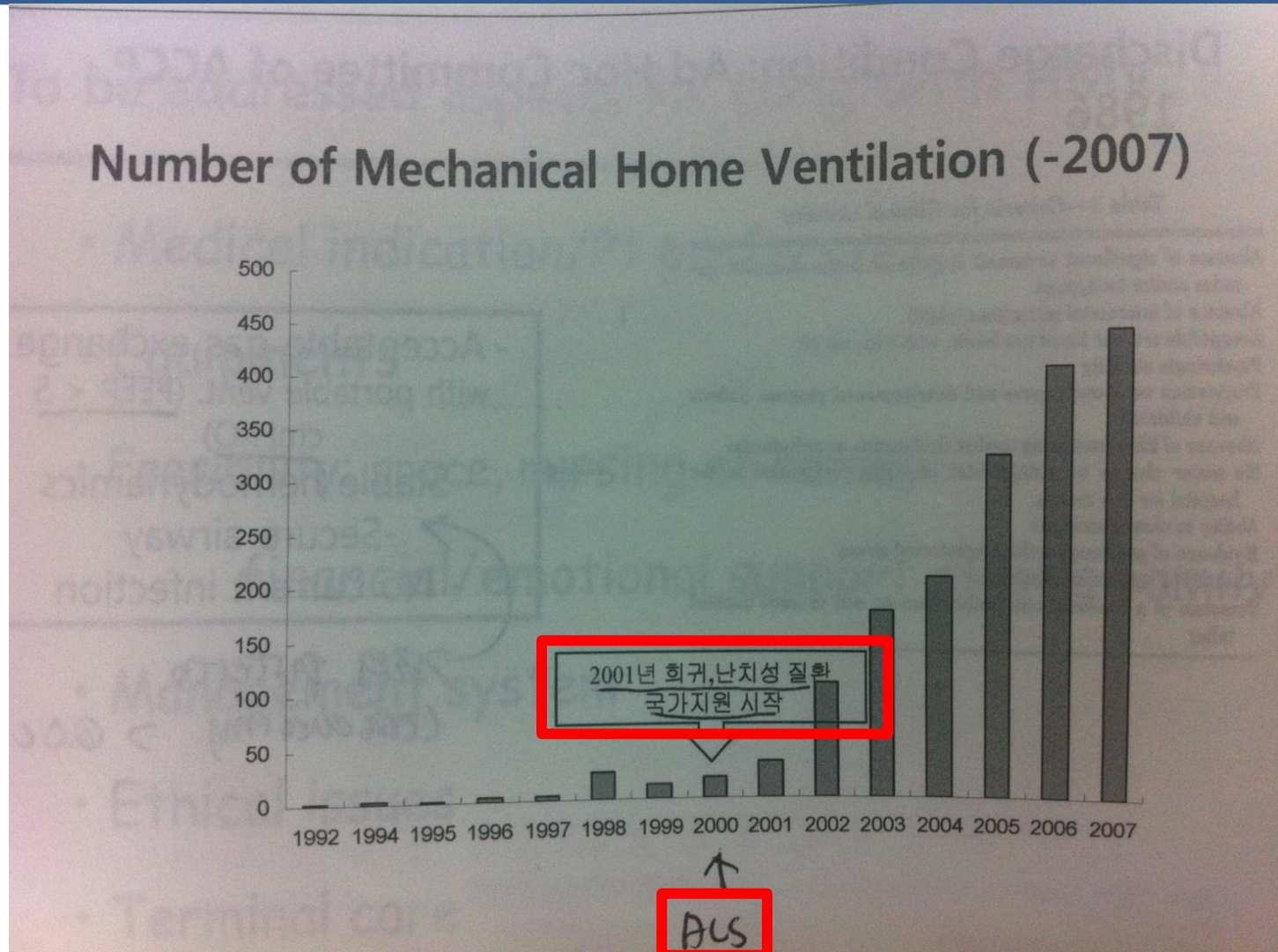
- **일반적인 폐렴 구균 백신을 맞는 것이 좋은가요?**
 - 항상 감염의 위험이 있어서 맞는 것이 더 나을 것으로 생각되지만 연구되어 증명된 바는 없습니다. 가능하면 맞으시는 것이 나을 것으로 생각됩니다.
- **Suction 후 ambu를 짜주는 것이 필요한가요?**
 - 중환자실의 폐 질환 환자들도 suction을 자주 하지만 suction이후 ambu를 짜주지는 않습니다.
 - 무기폐를 막아준다는 이야기도 있지만 확인된바 없습니다.
 - 중환자실 환자에서 suction을 하고 ambu를 짜주지 않지만 무기폐가 더 유발되지는 않고 ambu를 심하게 짜주면서 오히려 기도압이 올라가 기흉 등의 가능성이 있어서 가능한 한 안 하시는 것이 나아 보입니다.

장기 부전

- 심장 → 체외 순환기, 폐 → **인공 호흡기**, 신장 → 투석기
- 호흡근 이상 ? 

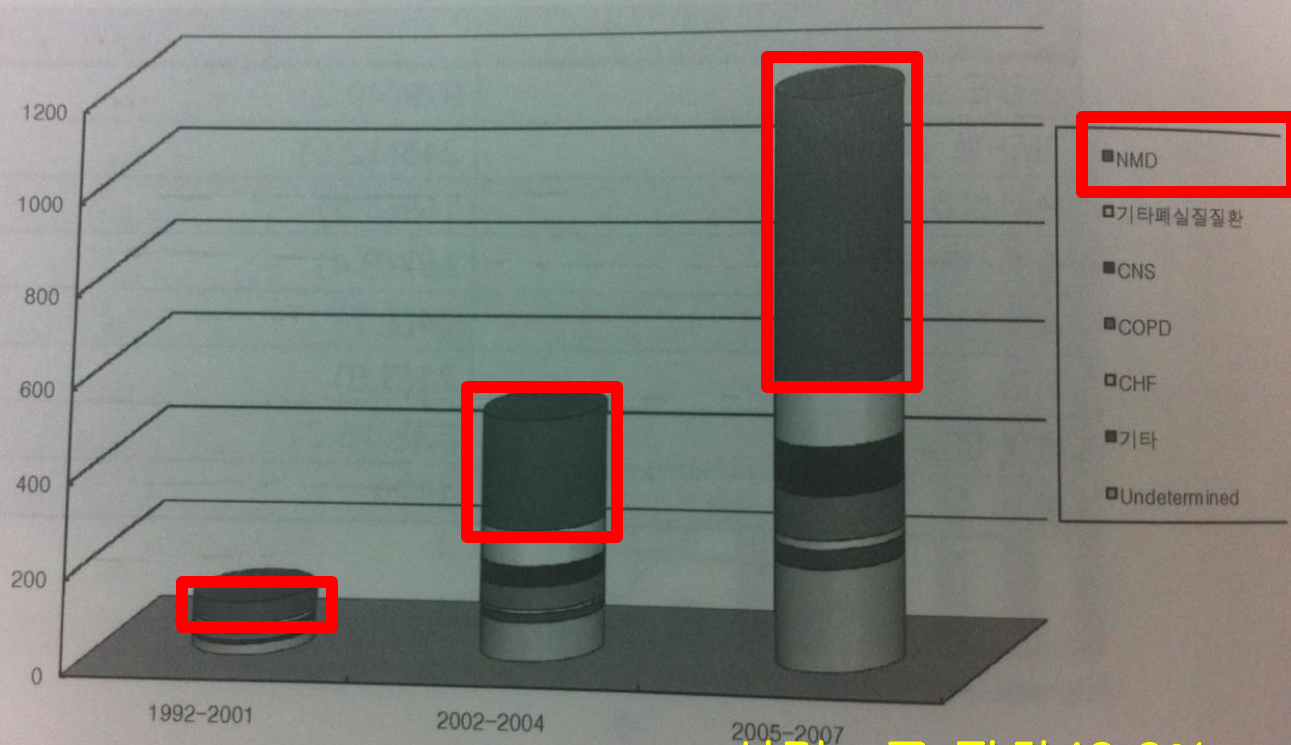


가정용 인공 호흡기 보급수 (-2007년)



병명에 따른 가정용 인공 호흡기 보급수

Underlying diseases according to periods



신경-근 질환 49.2%

가정용 인공 호흡기 치료시 필요한 사항

- 호흡관련 물품
 - 가습기구, 산소 발생기, 가래배출을 위한 연무기, 비상 전원기, 가능하면 여분의 인공 호흡기구비
- 가래 제거 물품
- 의사 소통 기구

가정용 인공 호흡기 비용

많은 신경과 선생님들의 노력으로
실제로 호흡기 환자보다 더 많은 혜택으로
가정용 인공호흡기가 여러분에게 보급되고 있습니다.

가장 중요한 것은,

치료의 과정에서 기계환기가 반드시 필요함을 공감하고
합병증과 생명의 위험 없이 기계호흡을 할 수 있도록



조기에



안전하게



계획적으로

- 기계호흡을 시작하고
- 올바른 suction과 기계호흡관리를 통해 합병증을 방지하는 것입니다.

요약

- 호흡은 생명입니다.
- 호흡은 숨을 내쉬고 들며 마시는 것이다.
- 숨쉬는 기전의 보호를 위한 치료가 중요하다
- 적절한 시기의 호흡 보조가 필요하다
- 철저한 호흡관리를

조기에

안전하게

계획적으로

- 기계적 호흡의존이 기계적 호흡의 보조가 필요하다.



한양 신속대응팀

- **HaRRT,**

Hanyang Rapid Response Team

- 병동내의 고 위험 환자들을 선별하고
조기에 치료 함으로써
원내 발생하는 심정지를 막는 팀.

더 안전한 병원을 위한 도약, HaRRT
신속 대응팀
발대식에 초대합니다.



일시 : 2012년 3월 2일(금) 8:30 a.m. 장소 : 본관 3층 강당



한양대학교병원 신속대응팀
HaRRT, Hanyang Rapid Response Team

더 안전한 병원을 위한 도약, HaRRT
Hanyang Rapid Response Team





생명이 있는 한, 사람은 무엇인가 바랄 수 있다. -세네카

가장 어렵지만, 필요한 이야기

조기에 !

안전하게 !

계획적으로 !



한양대학교병원 신속대응팀
HaRRT, Hanyang Rapid Response Team

 **THANK YOU** 