

1년차가 알아야 할 기본 술기

을지대학교병원 흉부외과

황정주

1. 서론

전공의가 되어서 처음으로 익히는 술기는 수술실에서 행하는 수술적 술기보다는 병상이나 응급실에서 바로 시행해야 할 술기가 대부분입니다. 배워야 할 것이 많겠지만 우선 생명을 다루는 영역에서 기본이 되는 ABC를 염두해 두면서 이 글을 시작할까 합니다.

잘 알다시피 A는 airway로 기본적인 airway management는 intubation, 수술적 기도확보가 있으며 B는 breathing 으로 흉부외과 영역에서의 chest tube insertion, C는 circulation으로 술기면에서 central line insertion이 해당이 되며 특히 chest tube insertion에 대해서는 많은 교육을 받았을 거라 생각되므로 나머지를 중심으로 살펴보겠습니다.

2. Airway management

기관내삽관이 필요하다고 판단된 경우 삽관 과정은 철저한 계획 하에 이루어져야 한다. 기도 관리 알고리즘은 2가지 핵심적인 질문에 따라 결정된다. 첫번째 붕괴된 기도(Crashed airway)인가를 평가한다. 환자가 호흡정지, 임종이 임박한 환자들이 여기에 포함된다. 붕괴된 기도가 아니라면 다음 단계로 어려운 기도인가를 판단한다. 첫 글자를 축약하여 LEMON을 이용해 어려운 기도가 예상되는 상황을 기억하기 쉽도록 한다. 붕괴된 기도나 어려운 기도가 아니라면 반드시 빠른 연속기관삽관을 시행한다.

빠른 연속기관삽관을 위한 약물이 투여된 후에는 삽관이 성공하거나 실패한 기도삽관으로 판정될 때까지 계속 삽관을 시도해야 한다. 한번의 시도로 삽관이 성공하지 못한 경우 산소포화도를 지속적으로 감시하며 90%이하로 저하될 경우 다음 번 삽관 시도 전까지 산소포화도를 올리기 위해 백마스크 환기를 시행한다. 산소화가 잘 유지되는 지에 따라 다음 단계가 결정된다. 기관내삽관을 할 수 없고 두 명의 시술자가 적절하게 마스크 환기를 시행한 경우에도 산소화도 할 수 없는 상태에서 삽관이 실패한 경우 실패한 기도 알고리즘을 따른다.

기도 개방 조작법

하악거상법(Chin-Lift maneuver)

턱 밀치기(Jaw-Thrust without head tilt)

확실한 기도(definitive airway)

입기관삽관

이상적인 튜브 끝 위치는기관분기부(carina)상방 약 3-5cm 되는 부위이다. 또는 기관 분기부가 5-7번 흉추 부근에 위치하므로 튜브 끝의 위치는 3-4번 흉추가 되도록 한다. 소아에서는 성인보다 기관분기부가 보다 위쪽에 위치(3-5번 흉추)하므로 튜브 끝의 위치는 1번 흉추가 적당하다. 기관내관이 삽입될 때까지 윤상연골압박(cricoids pressure)을 적용하여 흡입의 위험을 낮추도록 권고했으나 최근에는 상반되는 연구 결과로 반드시 시행할 것을 권하지 않고 특히 윤상연골압박으로 인해 기도가 폐쇄되거나 삽관이 어려워 질 경우 즉시 이를 중단해야 한다. 삽관 도중 후두를 BURP(Back ward, Upward, and Rightward pressure)법으로 조작하면 성문이 더 잘 보인다. 이외에도 다양한 삽관보조장비를 이용하여 삽관을 도울 수 있다.

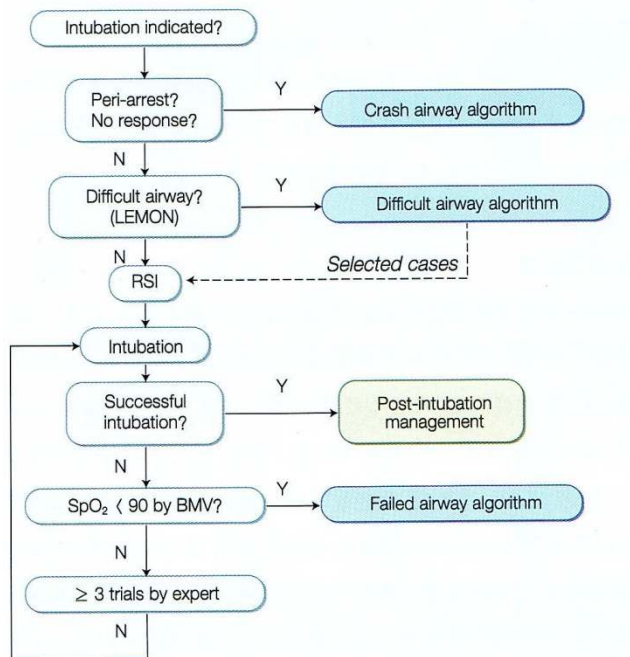
외과적 기도

바늘 윤상갑상막절개술

윤상갑상막은 윤상연골과 갑상연골의 사이에 위치한다. 두 연골은 모두 쉽게 촉지되며 흉골병에서 턱 중양을 연결하는 선의 1/3지점에 위치한다. 하지만 비만하거나 목이 짧은 경우 흉골병 뒤에 위치하기도 하고 목이 날씬하고 긴 경우는 1/2지점에 위치한다. 10-12세 이하의 소아에서는 바늘 윤상갑상막절개술을 시행한다. 바늘 윤상갑상막 절개술에 사용되는 12-14게이지 카테터로는 성인에서 단기간의 산소환기는 가능하지만 활기는 불가능하다. 즉시 다른 기도유지법(외과적 윤상갑상막절개술, 기관내삽관, 기관절개술)으로 대체해야 한다.

외과적 윤상갑상막절개술

10-12세 이하의 소아 환자를 제외하고는 6mm 정도 내경의 관을 삽입할 수 있는 외과적 윤상갑상막절개술이 선호된다. 관의 내경이 중요하다. 6mm 기관내관이 선호되며 절대로 7mm 를 넘지 말아야 한다. 관의 직경이 작아서 기도압이 높으면 나중에 기관절개술이나 기관내삽관으로 교체한다. 윤상갑상막절개술은 기도협착의 위험이 높아 기도유지가 장기간 필요한 경우 기관절개술로 전환해야 한다.



<기도유지 알고리즘>

표 3-1 기도관리의 어려움 예측

백마스크 환기의 어려움 MOANS	Mask 밀착 : 턱수염, 얼굴에 굳은 피, 하악의 연속성 파괴 Obesity/Obstruction : 비만환자 Age : 55세 이상 No teeth : 틀니를 두고 환기시키거나 거즈를 넣고 환기시킨다. Stiff : 반응성 기도질환, 폐부종 등
후두경 검사 및 삽관의 어려움 LEMON	Look externally Evaluate 3-3-2 (그림 3-4) Mallampati score (그림 3-5) Obesity/Obstruction Neck Mobility
성문외기구 삽입의 어려움 RODS	Restricted Mouth opening Obstruction Disrupted or distorted airway Stiff lungs or cervical spine
윤상갑상막절개술의 어려움 SHORT	Surgery Hematoma Obesity Radiation distortion Tumor

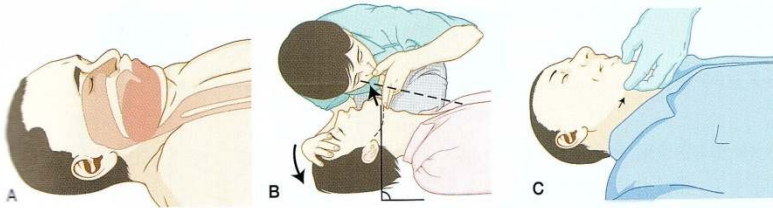


그림 3-8 기도 개방 조작법

A, 의식 저하 시 기도 폐쇄; 혀가 뒤로 밀리며 상부기도를 폐쇄할 수 있다. B, 두부후굴-하악거상법: 경추 손상이 배제되지 않은 환자에서 시행해서는 안 된다. C, 하악거상법

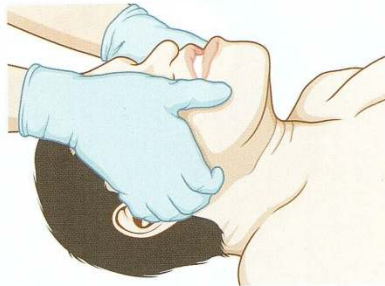
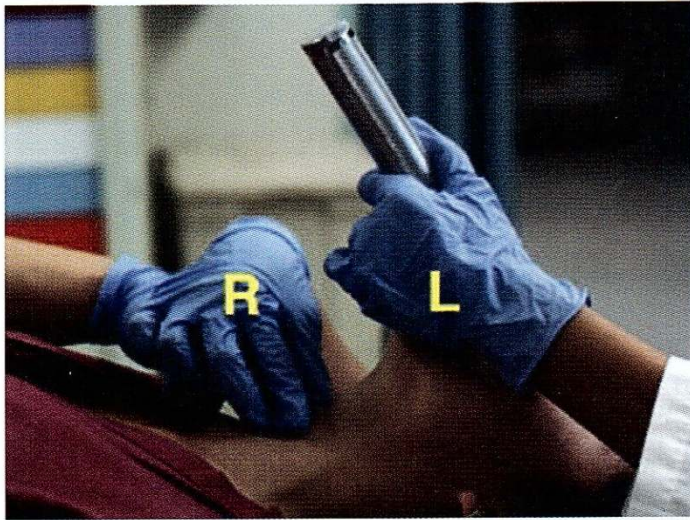


그림 3-9 턱 밀치기법



<BURP법>

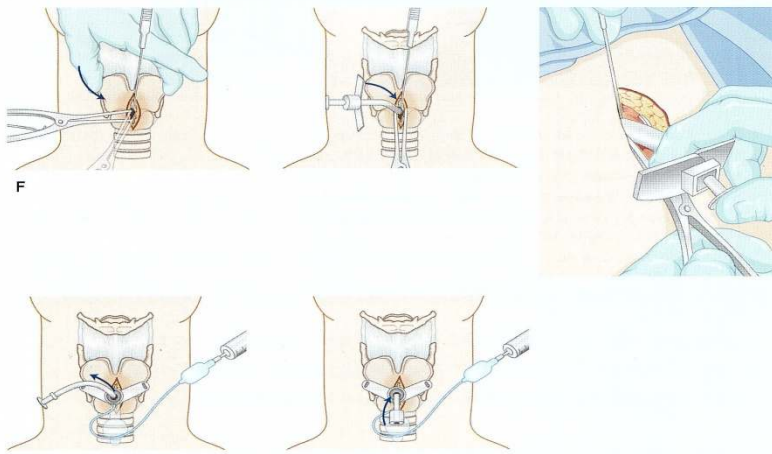


그림 2-4 F, 윤상갑상막내 튜브 삽입 G, 단개(obturator) 제거 H, 내관(inner cannula) 삽입 및 풍선 확장

<윤상갑상막절개술>

3. Central line insertion

시술자는 중심정맥관 삽입부위를 시술자의 경험, 환자의 해부학적 구조, 위험요소, 필요성 등 종합적인 요소를 고려하여 결정한다. 시술의 성공률과 합병증 발생률은 시술자의 경험에 의해 좌우되지만, 환자의 상태에 따라 적용할 수 있는 여러가지 방법에 대한 지식 또한 필수적이다.

대퇴정맥을 이용한 카테터 삽입은 상부 중심 정맥을 이용한 카테터 삽입 방법보다 감염률과 장대퇴혈전증의 발생률이 높다. 따라서 심각한 혈액 응고장애 환자나 협조가 잘 되지 않는 환자, 혹

은 다른 부위로 접근하기 어려운 경우를 제외하고는 되도록 대퇴정맥을 이요한 접근법을 사용하지 않는 것이 좋으며, 만약 대퇴정맥으로 중심정맥관 삽입술을 시행했다면 합병증의 위험성을 최소화 하기 위해 되도록 빠른 시간내에 제거하도록 한다.

내경정맥이나 쇄골밑정맥 접근법은 시술자의 경험이나 지역적인 선호도에 따라 선택하는 경우가 대부분이며, 합병증 발생률은 차이가 없다. 내경정맥 접근법은 동맥 천자의 위험성이 더 높지만 지혈은 하기 쉽다. 쇄골 및 정맥 접근법은 혈액응고 장애 환자에서 잘 사용하지 않지만 출혈의 위험성이 더 높다고 믿어 왔으나 실제 합병증 발생률은 두 방법이 같다고 알려져 있다.

쇄골 골절이나 흉골 절개술 등의 시술 후에 생긴 해부학적 구조의 변형, 중심정맥관 삽입술의 기왕력, 인공심박기, 이식형 자동제세동기 등이 있는 환자들은 카테터 삽입을 실패하거나 합병증, 잘못된 삽입 등의 위험성이 높으므로 가능하다면 이러한 부위로의 접근은 피하는 것이 좋다. 한 쪽에 중증 폐질환을 앓고 있는 환자들은 폐질환이 있는쪽으로 접근을 하여 혹시라도 생길 수 있는 기흉에 의한 혈액학적 불안정의 가능성을 최소화해야 한다. 혈액 투석 후에는 정맥 협착의 위험성이 있으므로 쇄골밑정맥 접근법을 이용한 중심정맥관 삽입은 시행하지 않도록 한다. 시술자들은 우측 흉부위 늑막 침부가 좌측보다 낮고 흉관이 없기 때문에 우측 쇄골밑정맥 접근법을 선호하지만, 카테터의 위치가 잘못 되거나 혈관이 손상되는 경우가 더 많은 것을 알려져 있다.

표 5-1 중심정맥 접근법에 따른 장단점

접근법	장점	단점
외경정맥	<ul style="list-style-type: none"> 표재성 구조 혈액응고장애 환자에서도 가능 기흉 발생률이 낮음 고연령일수록 뚜렷이 보임 	<ul style="list-style-type: none"> 장기간은 사용하지 못함 환자가 불편함 비만 환자는 해부학 구조가 명확하지 않음 잘못 삽입될 가능성이 높음 혈관내 관통이 어려움
내경정맥	<ul style="list-style-type: none"> 기흉 발생률이 낮음 성공률이 높음 지혈이 쉬움 우측은 상대정맥과 바로 연결되어 잘못 삽입될 가능성이 적음 경험이 적은 사람도 적응하기 쉬움 	<ul style="list-style-type: none"> 장기간은 사용하지 못함 경동맥 천자 가능성이 높음 환자가 불편함 드레싱과 카테터 관리가 어려움 비만 환자는 해부학 구조가 명확하지 않음 기관절개 환자에게 시행하기 어려움 두개압이 증가된 환자는 상대적 금기 저혈량 상태에서는 혈관이 수축됨 기도 유지가 필요한 응급 상황에서 시행하기 어려움
쇄골밑정맥	<ul style="list-style-type: none"> 드레싱 및 관리가 편함 환자가 덜 불편해 함 뚱뚱한 환자도 시행할 수 있음 기도 유지 과정에서도 시행할 수 있음 다량 수액 치료 경로로 사용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 기흉 발생의 위험성이 높음 지혈이 어려움 미숙한 경우 성공률이 낮음 피부에서 정맥까지 도달 거리가 김 카테터가 잘못 삽입될 수 있음 흉부압박 시 시행하기 어려움
대퇴정맥	<ul style="list-style-type: none"> 빠르고 쉬우며, 성공률이 높음 CPR에 거의 영향을 받지 않음 기관내삽관에 영향을 주지 않음 기흉 발생의 위험성이 없음 혈관 접근 시 높거나 Trendelenberg 자세를 취하지 않아도 됨 	<ul style="list-style-type: none"> CPR 시 약물 작용 시간이 김 환자가 움직이기 어려움 감염의 위험성이 높음 폐동맥관 삽입의 경로로 사용할 수 없음 합병증 발생률이 높음