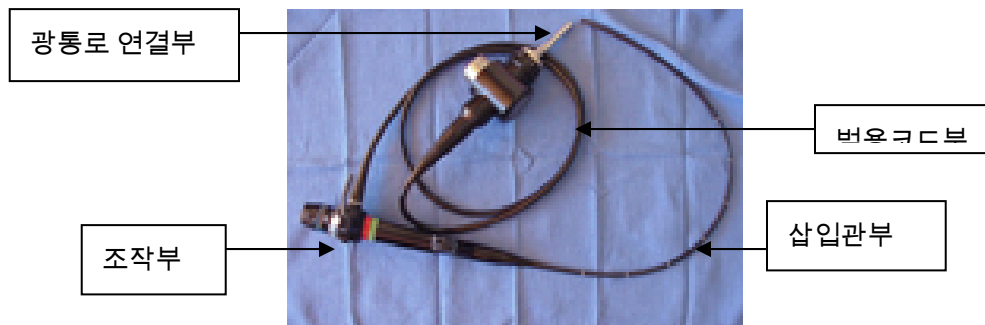


**문항 II.1:** 전기 접촉부(Electrical contact), 환기 커넥터(venting connector), 광통로(light guide)는 모두 굴곡성 기관지경의 어느 부위에 해당되나 ?

- A. 범용코드부(Universal cord section)
- B. 조작부 (Control section)
- C. 광통로 연결부 (Light guide connector section)
- D. 접안부(영상부) (Eyepiece (or video) section)
- E. 삽입관부 (Insertion tube section)

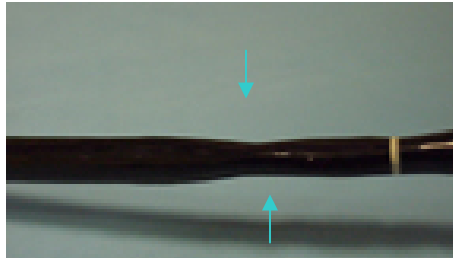
**정답 II.1:** C

광통로 연결부는 광통로를 통해 광원을 연결하는 부위이다. 광섬유다발을 통해 빛이 전달되어 범용코드부, 조작부(접안렌즈 부위를 포함), 삽입관부를 경유하여 내시경의 원위부까지 전달된다. 각각의 광섬유는 서로 분리하기 위해 유리로 클래딩되어 있다. 광섬유는 정돈묶음 (coherent bundle)으로 배열되어 있어 내시경을 치거나 단단한 면에 부딪치거나 비꼬이거나 지나치게 굽히면 쉽게 부서진다.



**문항 II.2:** 다음 그림에 나타난 굴곡성 기관지경의 모양은 어떤 경우에 발생하나?

- A. 내시경을 환자가 깨물었을 때
- B. 시술용 카트의 서랍에 끼였을 때
- C. 내시경 시술의가 화가 나서 내시경을 비틀었을 때



**정답 II.2**

A

내시경이 환자에게 깨물린 경우이다. 그러나 내시경이 카트의 서랍에 끼인 경우에도 같은 모양으로 보일 수 있다. 내시경을 입을 통해 삽입할 때는 항상 교합저지기(bite block)를 사용해야 한다. 시술용 카트의 서랍은 절대 열어 놓은 채 시술을 하지 말아야 한다. 이렇게 우연히 내시경이 끼여 서랍이 닫히지 않을 수 있다. 기관지경 시술의는 내시경을 부드럽게 다루어야 한다. 내시경이 지나치게 굽어지거나, 깨물리거나, 침대나 카트에 세게 부딪치거나, 시술용 카트의 서랍에 끼이거나, 바닥에 떨어지지 않도록 해야 한다. 기관지경을 당신이 대접받고 싶은 것처럼 다루어야 한다.

**위험!**

**문항 II.3:** 다음 중 굴곡성 기관지경 검사를 하기 전에 일상적으로 시행하는 항목이 아닌 것은 ?

- A. 사전 동의
- B. 아트로핀
- C. 적어도 6 시간의 금식
- D. 심전도 감시

**정답 II.3:** B

최근의 몇몇 연구보고들에서 전처치 약물로 아트로핀(atropine)이나 글리코피롤레이트(glycopyrolate)는 기관지경 검사 관련 기침이나 분비물을 감소시키는데 도움이 되지 않는다고 알려졌다. 이외에도 혈액 응고 검사, 혈액형 검사, 혈청 전해질, 혈소판수, 혈구계산, 혈청 화학검사 등은 일상적으로 시행하는 검사는 아니며 환자에 따라 개별적으로 시행하여야 한다. 심전도는 심장병의 병력이 있거나 진찰 소견상 심질환이 의심되는 심질환의 위험성이 있는 환자에서 시행하는 것이 바람직하다. 시술 중 맥박과 산소 포화도는 산소포화도 측정기로 감시할 수 있다. 심전도 감시는 따로 필요치 않다.

점차적으로 6 시간 이상의 금식도 권장되지 않는 것 같으며 환자에 따라 개별적으로 적용되어야 한다. 많은 기관들이 외래 수술 환자의 마취 시 이러한 전통적인 규정에 대해 연구하고 있다. 사전 동의서는 필수적이다. 기관지경 시술의는 병력과 진찰소견을 먼저 검토하고 환자와 가족들에게 시술과 그에 동반된 위험성에 대해 상의하고 방사선 소견을 검토 후에 기관지경 검사를 시행해야 한다.



**문항 II.4:** 다음 중 기관지경 검사가 가장 불필요한 경우는 ?

- A. 기도 스텐트를 유치하고 있는 대부분의 환자에서 감시목적으로 매 4 개월마다 기관지경 검사를 흔히 시행한다.
- B. 기도 스텐트를 유치한 환자에서 객혈, 기침, 호흡곤란 같은 호흡기 증상이 새로 발생하는 경우 기관지경 검사를 흔히 시행한다.
- C. 항히스타민 제제나 항역류성 제제의 경험적 투여에도 호전되지 않는 기침을 호소하는 대부분의 환자에서 흔히 기관지경 검사를 시행한다.
- D. 2cm 이하의 고립성 폐결절을 가진 대부분의 환자에서 진단 목적으로 기관지경 검사를 시행한다.
- E. 최근에 다른 병원에서 기관지경 검사를 받았으나 치료내시경을 위해 전원된 모든 환자에서 진단적 목적으로 기관지경 검사를 시행한다.

**정답 II.4:** D

대부분 전문가의 의견에 따르면 고립성 폐결절에 대한 기관지경 검사의 진단적 가치는 매우 낮으며 다른 진단적 방법들 (경피적 바늘흡입술, 흉강경적 생검, 개흉술적 췌기절제)이 더 효과적일 수 있다. 폐암환자에서 기관지경 검사로 동시적 혹은 비동시적 동측 및 반대측 전이를 발견하여 외과적 처치를 바꿀 가능성은 적다. 후비루나 역류성 질환에 대한 치료에도 불구하고 기침이 호전되지 않는 환자에서 기관지경 검사를 시행하는 것은 적절하다. 이러한 환자에서 발견될 수 있는 질환으로는 양성 및 악성 기도내 종양, 기도협착, 기관식도루, 기관종격동루, 기관-기관지연화증, 동적 기도허탈, 흡인 이물질에 의한 기도 폐쇄, 성대 및 후두 기능 장애 등이 있다.

기도 스텐트를 유치한 환자에서 감시 목적의 기관지경 검사의 역할은 아직 명확하지 않다. 합병증들(육아조직 형성, 분비물 과다생성, 스텐트 이동)이 스텐트를 가진 환자의 20% 이상에서 발생하는 것으로 예상된다. 이들 대부분은 굴곡성 기관지 내시경술로 처리할 수 있다. 일부 전문가들은 환자가 증상이 없더라도 감시 목적의 기관지경 검사를 시행할 것을 권장하고 있다. 다른 이들은 환자에게 증상이 새로 생기거나 악화되는 경우에만 시행하는 것을 선호한다. 이러한 관점에서 기도 스텐트를 가진 환자에서 호흡기 증상이 새로 생기거나 악화된 경우에 대부분 스텐트 관련 문제들을 가지고 있다.

**문항 II.5:** 다음 중 가장 부적절한 진료로 생각되는 것은 ?

- A. 얇은 진정(conscious sedation)를 일상적으로 투여하지 않고 기관지경 검사를 시행하는 행위.
- B. 사전 동의서에 서명을 받았음에도 불구하고 협조가 안 되는 환자에서 기관지경 검사를 시행하는 행위.
- C. 시술 전에 방사선 사진을 검토하지 않아서 정상폐 쪽에서 생검을 얻는 행위.
- D. 환자 가족이 기관지경 검사를 지켜보도록 허용하는 것.
- E. 시술 중에 환자의 불안이나 두려움을 더욱 악화시킬 수 있는 “물기”, “피”, “위험한”, “암”, “나쁜” 등의 단어를 사용하는 행위.

**정답 II.5:** C

잘못된 쪽에서 시술을 시행하는 것은 그것이 절단술이든 기관지경 폐생검이든 간에 명확하게 허용될 수 없는 시술이다. 그러한 사고를 예방하는 조치들이 모든 기관지경 검사실에서 시행되어야 한다. 간호사는 방사선 소견을 검토하고 개인적으로 환자와 면담하고 검사하도록 교육 받아야 한다. 수련의는 방사선 보고서와 영상 원본을 검사 시행 시에 볼 수 있도록 준비한다. 사전 동의서는 환자에 따라 특이성 있게 작성 되어야 한다. 다른 응답들은 논란이 될 수 있다. 일부 기관에서는 얇은 진정제 사용에 대한 이견이 있다. 그러나 투약은 시술 동안에는 확실히, 시술 전에 대개는 환자에게 투여되어야 한다. 의료인들은 시술과 관련된 불안이나 공포의 정도를 정확하게 판단하지 못하는 것으로 잘 알려져 있다. 일부 환자는 이미 사전 동의서에 서명했다 하더라도 기관지경 검사시 처음부터 협조가 안 될 수 있다. 간호사와 의사가 환자를 잘 안심시키고, 조용하고 안전한 환경을 제공하고, 얇은 진정제를 투여하고, 동정심과 적절한 간호를 제공 함으로서 대부분의 이러한 환자들을 검사가 진행되도록 부드럽게 납득시킬 수 있다. 만약 환자가 여전히 호전적이고 검사 진행을 꺼리면 시술을 연기해야 한다. 비록 검사를 시행하는 것이 환자에게 매우 도움이 된다고 생각하더라도 의료인이 강압적이거나 강요하는 것은 피해야 한다.

많은 기관에서 환자 가족이 기관지경 검사를 지켜보는 것은 현명한 조치가 아니라고 믿고 있다. 환자에게 실질적으로 지원 서비스를 제공하는 사람은

가족들이므로 그들이 검사에 참석할 권리가 있다고 믿는 기관들도 있다. 결국 능숙한 기관지경 시술의는 숨길 것이 없어야 한다. 그러나 시술 중 합병증이 발생할 수 있음을 참석자에게 설명해야 한다. 기관지경 시술의와 의료팀은 그들이 가장 편안하게 느끼는 것을 하거나 물론 각 기관의 정책에 따라서 할 수 있다. 기관지경 검사 중에 환자에게 충격이나 상처를 줄 수 있는 말을 사용하는 것을 항상 피할 수는 없다. 여전히 많은 전문가들은 암이라 단어 대신에 “세포분열”, 피 대신에 “혈색소”, 깨물기 대신에 “달기”, 나쁜 혹은 위험한 대신에 “흥미로운” 이란 단어를 사용하도록 권장 한다.

**문항 II.6:** 아래 그림에 나타난 병변은 ?

(그림의 아래쪽이 환자의 앞쪽이다.)

- A. 후 교련(commisssure) 가까이 좌측 성대에 발생한 접촉성 소결절
- B. 전 교련 가까이 우측 성대에 발생한 접촉성 소결절
- C. 후 교련 가까이 우측 성대에 발생한 접촉성 소결절
- D. 전 교련 가까이 좌측 성대에 발생한 접촉성 소결절



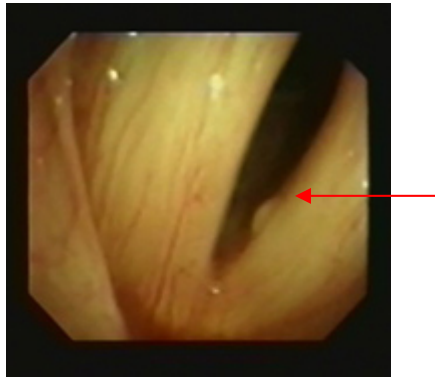


**정답 II.6**

D

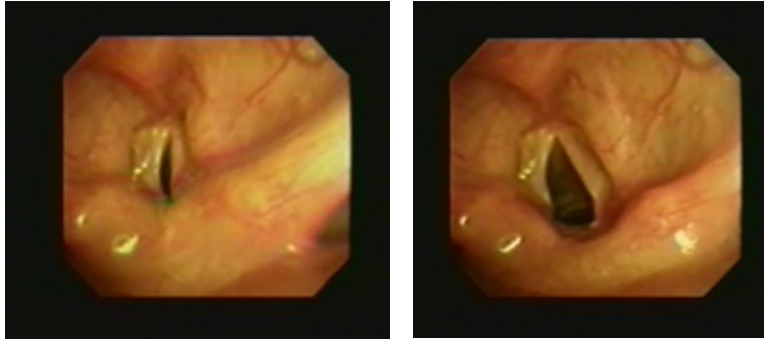
사진의 이상소견은 전 교련(commis sure) 가까이 좌측성대에 있다 (아래 첫째 그림에서 6 시 방향에 위치). 이러한 소견은 거의 증상이 없을 것이다. 그러나 소견에 대한 평가와 제거의 가능성에 대해 이비인후과에 의뢰해야 한다. 서두르는 기관지경 시술의는 후두 이상소견에 대해 간과하기 쉽다. 모든 굴곡성 기관지경 검사 시 후두 및 하인두 (후두개(epiglottis)의 끝에서 모뿔뿔개주름(aryepiglottic fold) 양측면의 조롱박오목(pyriform sinus)까지)를 일상적으로 검사를 해야 한다.

그러나 다시 관찰한 결과가 두번째 사진에 있다. 기관지경을 사용하여 흡인한 후에 병변이 사라지고 정상 후두를 관찰할 수 있다. 병변은 단지 점액이었던 것이다. 두번째 사진은 모뿔(arytenoids)연골이 6 시 방향에 보이고 전 교련의 V 모양이 12 시 방향에 보이도록 내시경을 돌려서 그림이 다르게 보인다.



**문항 II.7:** 58 세 남자 흡연가가 목소리가 변하고 식사 중 및 식사 후 기침이 심해지는 증상을 호소하였다. 굴곡성 후두경 검사에서 아래 그림과 같은 소견이 보였다. 흉부 방사선 사진상 다음 중 어떤 소견이 기대되나?

- A. 성대문밀 협착
- B. 좌하엽 무기폐
- C. 대동맥폐동맥개창(AP window)의 소실을 동반한 좌측 폐문주위 종양
- D. 정상 흉부 방사선

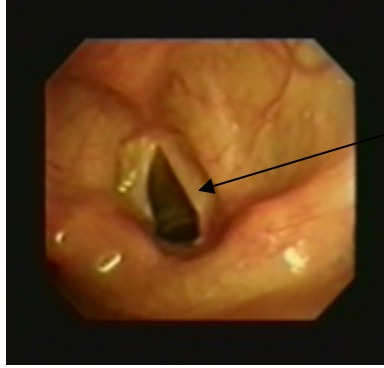


**정답 II.7**                    C

대동맥폐동맥개창(AP window)에 위치한 종양이 좌측 되돌이후두(recurrent laryngeal)신경을 눌러서 그림에 보이는 좌측 성대마비를 일으킬 수 있다. 첫째 그림에서 양측 성대가 모두 내전을 보이거나 발성 시에 우측 성대만 정상적인 외전이 일어난다. 좌측 성대는 움직이지 않는다. 성대의 기능을 주위 깊게 관찰하는 것은 모든 굴곡성 기관지경 검사의 일상적인 검사의 하나이다.

환자에게 삼키거나, 숨을 들이시거나, 내시거나, 발성하도록 요청한다. 성대와 모뿔(arytenoid)연골의 움직임을 평가하고 모뿔덮개주름(aryepiglottic fold)을 관찰해야 한다. 좌측 되돌이후두신경은 미주신경의 한 분지이다. 이것은

대동맥궁을 돌아서 상종격동의 후방을 지나며 성대 직하방의 점막에 신경이 분포한다.



정상적인 외전을  
보이는 우측 성대

**문항 II.8:** 굴곡성 기관지경 검사 중 일어나는 후두 점막의 기계적인 또는 화학적인 자극은 기침과 기관지 수축을 일으킬 수 있다. 굴곡성 기관지경 검사를 받는 환자에서 상기도 자극에 대해 정상적으로 일어날 수 있는 반응 중 가장 위험한 것으로 생각되는 것은?

- A. 교감신경 자극으로 인한 고혈압
- B. 비강과 비인두 자극으로 인한 기관지확장
- C. 상후두(superior laryngeal)신경 자극으로 인한 발생하는 심부정맥 또는 심정지
- D. 증가된 점액 분비로 기침이 유발되고 외부물질의 침입 방지

**정답 II.8:** C

인체 및 실험연구에서 후두 자극은 심부정맥, 심지어 심정지까지 일으킬 수 있는 것으로 나타났다. 성대를 통해 굴곡성 기관지경의 삽입을 반복해서 시도하여 손상을 주는 것은 피해야만 한다. 후두기능, 성대의 움직임을 관찰하는 동안, 후두에 국소 마취제를 투여하는 동안 기관지경은 후두가 시야에 분명히 보이도록 뒤로 물러나 있어야 한다. 대부분 전문가의 의견에 따르면 기관 내로 삽입하기 전에 기관지경의 끝을 후두개 상방에 유지 시키는 것이 적절하다.

**문항 II.9:** 동적(dynamic) 기관지경 검사는 기관지경으로 기도를 보면서 환자에게 특별한 조작을 시키는 것을 의미한다. 다음 중 동적 기관지경 검사를 시행하는 적절한 적응증이 아닌 것은?

- A. 내전근 연축으로 인한 연축발성장애 (Spastic dysphonia)
- B. 기관지식도루
- C. 기관-기관지연화증
- D. 환형 성대문밀 협착
- E. 주기관지의 근위부를 막고 있는 넓은 바닥을 가진 종양

**정답 II.9:** E

동적 기관지경 검사는 기관지경으로 기도를 보면서 환자에게 특별한 조작을 시키는 것을 의미한다. 이러한 조작에는 노력성 심호흡, 노력성 호기, 경부 과굴곡(hyper flexion) 혹은 과신전(hyperextension)이 포함된다. 환자를 앙와위, 측와위 그리고 앉은 자세로 움직인 후에 기도를 검사 한다. 환자가 애성, 발성장애 혹은 반복적인 흡인을 시사하는 증상들 (기침, 재발성 기관지염 혹은 폐렴)을 호소하는 경우 동적 기관지경 검사에는 발성시 후두의 동적 검사가 포함될 수 있다. 동적 기관지경 검사로 누공을 찾기 위해 기관 점막의 주름이나 기관 연골 고리를 펼칠 수 있다. 또한 지속적인 기침과 호흡곤란의 드문 원인으로 막성 기관 후벽의 동적 허탈을 발견할 수도 있다.

성대문밀 협착환자에서 기도의 개방도는 여러 자세에서 평가해야 한다. 호기 시, 혹은 환자가 어떤 자세를 취할 때 협착이 더 심해지는 경향이 때때로 있다. 기관이나 기관지가 종양으로 막혔을 때 동적 기관지경 검사는 보통 필요하지 않다. “구상밸브(Ball-valving)작용”은 보통 일상적인 기관지경 검사 동안에 명백하게 나타나며 특별한 조작은 거의 필요치 않다. 이러한 소견은 종양이 작은 막성 줄기에 붙어 기도 내강으로 자라 나와 있거나 육종과 같은 탄력성 종양이 구역 기관지에서 주 기관지로 뻗어 나온 경우에 볼 수 있다.

**문항 II.10:** 다음 중 굴곡성 기관지경에 손상을 줄 수 있는 미숙한 자세는 어느 것인가?

- A. 삽입 튜브가 띠를 형성하도록 내시경을 아래로 민다.
- B. 몸무게를 양 발에 고르게 분포하도록 어깨를 펴고 똑바로 선다.
- C. 의자에 앉아서 환자의 키에 맞게 삽입 튜브를 똑바로 유지 한다.

**정답 II.10**            A

내시경을 아래로 미는 것은 미숙한 자세이며 내시경을 손상시킬 위험이 있는 나쁜 자세이다. 양 발에 고르게 무게를 지탱하고 똑바로 서는 것은

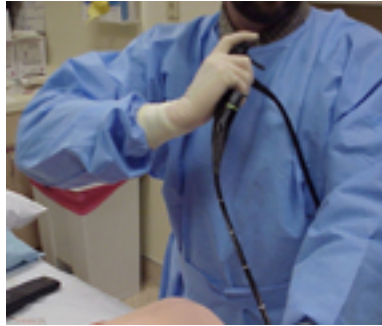
앉은 자세에서 굴곡성 내시경을 하는 것처럼 매우 편안하다.



나쁜 자세

**문항 II. 11:** 아래 그림에서 기관지경 시술의 가장 미숙한 점은?

- A. 턱 수염을 긁고 있다.
- B. 오른쪽 팔꿈치를 들고 서 있다.
- C. 다른 손으로 내시경을 들고 있다.
- D. 청색 가운을 입고 있다.



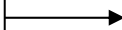
**정답 II. 11****B**

팔꿈치를 들고 있는 것은 미숙하며 어색하게 보인다. 더욱 능숙한 자세는 아래 그림과 같다. 여기에서 필요할 때 팔꿈치를 허리에 기대어 휴식을 취할 수도 있다. 팔을 몸 가까이에 두고 비디오 내시경의 조절부를 몸 정면에 둔다. 서투른 몸짓이나 이리저리 움직이거나 한쪽 발에서 다른 발로 몸을 흔들거리지 말아야 한다. 시술 중에는 삽입 튜브를 가능한 똑바로 유지한다.

똑바른 자세를 유지하기 위해 기관지경 시술의는 환자에 더 가까이 다가서야 한다. 내시경은 시술자의 선호도, 편의성, 보조 장비 이용 등을 위해 왼손 혹은 오른손 어느 손으로도 잡을 수 있다.



팔꿈치를  
들고 있는





**문항 II.12:** 3개월전 병원에서 두 개의 굴곡성 기관지경을 구입하였다. 오늘 새 간호사가 당신에게 기관지경이 작은 시술용 카트 서랍에 우연히 보관되어 있었다고 알려 주었다. 빛 전송과 영상은 정상이었다. 그러나 간호사는 기관지경을 걸어 놓을 수 있는 전신용 진열장을 설치하자고 제안 했다. 이러한 요청은 간호사가 기관지경의 다음 중 어떤 점을 발견 했기 때문인가?

- A. 외장 덮개가 찢어졌다
- B. 말단부의 렌즈가 노랗게 변했다
- C. 접안렌즈를 통해 봤을 때 다수의 검은 점들이 보였다
- D. 기관지경의 강철 부분이 부식 되었다
- E. 기관지경이 전체 길이를 따라 C 자로 굽은 모양으로 고정 되었다

**정답 II.12:** E

기관지경을 걸어둘 수 있는 전신용 진열장에 보관해 두지 않으면 굴곡성 기관지경은 곡선으로 굽은 형태로 고정되는 기억현상이 일어난다. 이러한 현상은 내시경을 장기간 서랍에 보관하거나 접거나 둥글게 말아 놓을 때 일어날 수 있다. 진열장을 패딩(padding) 처리하여 내시경의 말단부가 진열장 벽에 부딪치지 않도록 한다. 기관지경을 접어서 서랍장에 보관하는 것은 서랍을 잘못 닫거나 부딪치거나 지나치게 구부러서 유리섬유나 덮개를 상하게 할 위험이 높아진다.

에틸렌옥사이드(ethylene oxide) 가스멸균법 전에 기관지경의 배기마개를 막지 않으면 외장덮개가 쉽게 파열된다. 포비돈요오드액(Betadine)으로 반복해서 세척할 때나 방사선에 노출시 말단부 렌즈가 황색으로 변할 수 있다. 내시경을 글루타르알데히드(Glutaraldehyde) 용액 속에 장기간 담가 놓을 때 강철 부분이 부식될 수 있다.

**문항 II.13:** 아래 그림에 나타난 경구용 기도관(oral airway)은 무엇인가?

- A. Ovassapian 기도관
- B. Williams 기도관 삽관기
- C. Berman 인두 기도관



**정답 II.13: B**

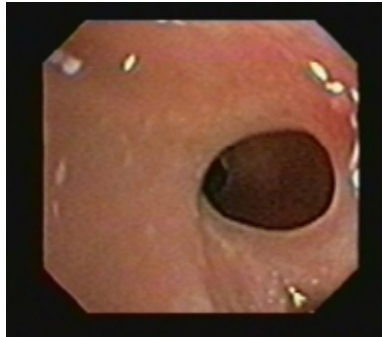
구강 삽관 기도관을 사용하면 기관지경 시술의가 굴곡성 기관지경을 중앙에 위치시키고 후두 구조물을 노출 시키고 인두의 개방을 유지시키는데 도움이 된다. Williams 기도관 삽관기는 기관내관 맹목삽관(blind orotracheal intubation)을 위해 설계되었다. 그러나 삽관 후 Williams 기도관을 제거하기 위해서는 기관내관의 연결부를 삽관 후에 제거해야 만 한다. 반면에 Ovassapian 기도관은 기관내관의 연결부를 빼지 않고도 기도관을 제거할 수 있다. Berman 기도관은 관모양의 형태와 그 길이 때문에 굴곡성 기관지경의 조작에 방해가 된다.



Williams 기도관

**문항 II.14:** 아래 그림에 나타난 기도의 협착 양상을 어떻게 묘사해야 하나?

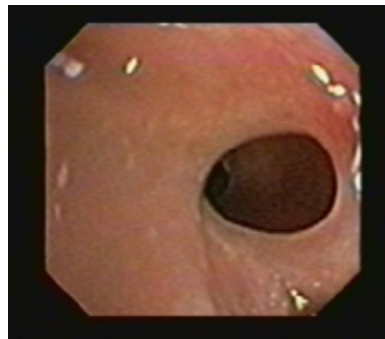
- A. 단순(Simple)형
- B. 모래시계(Hourglass)형
- C. 복합(Complex)형



**정답 II.14:** A

이것은 단순형 환형 막성 기도협착이다. 기관 협착은 선천성, 후천성 혹은 특발성으로 발생할 수 있다. 조직병리학적으로 점막 미란, 연골 손상, 육아조직형성 혹은 전층에 걸친 섬유성 반흔이 있을 수 있다. 기관지경으로 발견한 이상 소견을 초래하는 조직 병리학적 과정을 이해하는 것이 치료법을 결정할 때 중요하다.

단순형 협착은 섬유성 반흔이 기관 벽으로부터 기도내강의 중심으로 자라나와서 부분적으로 혹은 완전하게 동심성, 환형으로 좁아진 것으로 정의된다. 병목형 혹은 모래시계형 협착은 기관 연골의 국소적 허탈이 특징이다. 복합형은 여러 형태의 이상이 결합된 경우나 길이가 5cm 이상 혹은 6 개 이상의 기관연골에 병변이 있는 경우이다.



**문항 II.15:** 다음 중 아래 그림에 나타난 기도관을 가장 잘 설명한 것은 ?

- A. 1990 년대에 그 사용이 대중화 되면서 종재적 기관지 내시경술에 급격한 변화를 가져 왔다.
- B. 성문하 또는 상중부 기관 협착 환자에서 가장 잘 사용되며 기관절개술이 필요하다. 필요에 따라 이 장비의 작은 덮개를 열어서 기도 분비물을 흡인하거나 기도에 접근 할 수 있다.
- C. 실리콘으로 제작되어 보통 경직성 기관지경을 이용하여 삽입하거나 제거 한다.

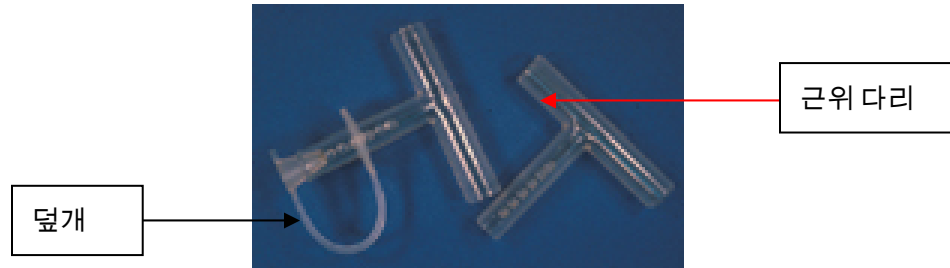


**정답 II.15**

B

몽고메리 T-튜브는 1960 년대에 소개되었다. 그것은 성문하 협착이나 상부 혹은 중부 기관 협착 환자에게 매우 유용하다. 기관 협착을 내시경이나 외과적 치료의 일부로서 일시적으로 사용할 수도 있고 영원히 남겨 둘 수도 있다. T-튜브의 수직다리는 환자의 기관절개 구멍을 통해 둔다.

이러한 수직 다리를 덮개로 막았을 때 환자들은 정상적으로 말을 할 수 있다. 기도 분비물이 건조되지 않도록 환자들은 항상 덮개를 닫고 있어야 한다. 만약 환자의 기관 협착이 재발하거나 기도 분비물이 많이 쌓여 호흡곤란이 생기면 덮개를 열 수 있다. 성대와 T-튜브의 수평다리 (짧은측)가 성대 가까이 위치하여 육아 조직 형성이 조장될 수 있다. 다른 두 개의 답변들은 중심기도 폐쇄를 완화시키기 위해 사용되는 스테어드(studded) 실리콘 스텐트에 해당되는 설명이다.



**문항 II.16:** 다음 중 기관지 내시경술 관련 저산소혈증에 대한 설명 중 맞지 않은 것은 ?

- A. 기관지경 검사 전 동맥혈 산소분압으로 굴곡성 기관지경 검사 도중에 동맥혈 산소분압의 감소 정도를 예측하지 못한다.
- B. 기관지경 검사 중 흡인은 폐포 산소분압을 감소시켜 동맥혈 산소분압의 감소를 초래할 수 있다.
- C. 저산소혈증은 진정제 투여로 인한 호흡저하가 없이도 일어날 수 있다.
- D. 저산소혈증은 부정맥 발생과 관련 있을 수 있다.
- E. 동맥혈 산소분압은 기관지경 검사 중 약 5 mmHg 까지 감소 된다.

**정답 II.16:** E

기관지 내시경술 관련 동맥혈 산소분압의 감소는 평균 20 mmHg 만큼 높은 것으로 보고되었다. 대부분에서 굴곡성 기관지경 검사를 받는 모든 환자에게 산소를 투여하고 맥박 산소측정기로 산소 포화도, 혈압 및 맥박을 감시하는 것이 표준 진료가 되었다. 이렇게 하는 이유는 얇은 진정제를 투여할 때 호흡저하와 관련된 저산소혈증의 발생을 예방하기 위한 것이다.

기관지경 검사 중 지나친 기도 흡인이나 기관지 세척시 혹은 지나친 진정, 호흡기능 부전, 기도 내경 감소와 환기 불량으로 일시적인 저산소혈증이 발생할 수 있다. 기관지폐포세척술은 지속적인 저산소혈증을 일으킬 수 있어 드물게는 시술 후 6 시간 까지 지속 되는 경우도 있다.

기관지 내시경술 관련 저산소혈증의 정확한 기전은 명확하지 않으나 환기관류 불균형과 관련이 높다. 일부 오래된 연구 보고들과 영국흉부학회 혹은 아르헨티나 기관지식도학회에서의 진료지침에는 산소포화도가 90% 이하로 떨어지거나 산소포화도를 감시할 수 없을 때만 예비 산소를 투여하라고 권장하고 있어 주목할 만하다.



**문항 II.17:** 다음 중 왕와위 (supine) 자세에서 전신마취 시작했을 때 급성 중심기도 폐쇄를 일으킬 가능성이 가장 높은 환자는 ?

- A. 후종격동 신경초종양(nerve sheath tumor)
- B. 호치킨 림프종
- C. 기관지낭종

**정답 II.17:** B

종격동 종양을 가진 환자들, 특히 호치킨 림프종을 가진 환자는 왕와위 자세에서 마취 시에 심한 기도폐쇄를 일으킬 수 있다. 종양에 의한 기도 압박 외에도 기관지 평활근 긴장 상실, 자가호흡 소실, 흡기시의 흉곽내 음압 소실 때문에 기도 폐쇄가 더욱 심해진다. 마취 유도시 기도 확보를 못하면 생명이 위험할 수 있다. 그런 경우에 마취의사들이 흔히 기관지경 시술의에게 도움을 요청하게 된다.

**문항 II.18:** 다음 중 굴곡성 기관지경에 대한 에틸렌옥사이드(ETO) 가스멸균법에 대한 설명으로 맞지 않은 것은 ?

- A. ETO 멸균법은 굴곡성 기관지경의 모든 부위에 스며든다.
- B. ETO 멸균법은 모든 종류의 미생물에 매우 효과적이다.
- C. ETO 환기 마개를 사용하지 않고 ETO 멸균법을 사용하면 굴곡성 기관지경의 폴리우레탄 외피를 손상시킨다.
- D. ETO 멸균법은 보통 4 시간이 걸리며, 가스제거 시간까지 24 시간이 필요하므로 그 동안 내시경을 사용할 수 없게 된다
- E. TO 가스는 멸균을 보장하므로 액체 화학소독제보다 선호된다.

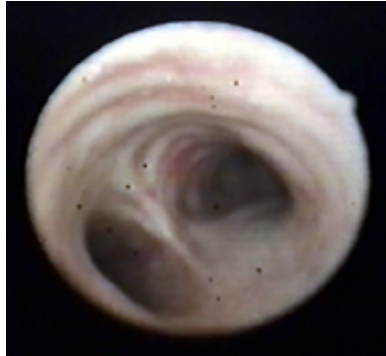
**정답 II.18:** E

에틸렌옥사이드(ETO) 처리는 멸균을 보장하지 않는다. 이점과 함께 오랜 가스제거 시간 및 긴 장비 회전율 같은 단점들로 바쁜 기관지경 검사실에서는 실용적이지 못하다. 고수준 소독법(High- level disinfection)은 모든 세균은 아니지만 모든 종류의 진균, 바이러스, 증식형 미생물들을 불활성화시킬 수 있어서 전세계적으로 가장 많이 사용되는 방법이다. 2% 글루타르알데히드(Glutaraldehyde)를 사용하여 섭씨 25 도에서 45 분간 소독은 모든 항상균들도 파괴한다.

소독 후 내시경은 멸균수로 행군 후에 공기 흡인으로 건조시킨다. 소독된 모든 기관지경은 먼저 “누출 검사”를 받아야 한다. 범용코드부나 연장튜브의 손상된 외피에서, 혹은 내시경의 작업통로에서 누출이 발견되면 내시경을 절대 세척액 속에 넣지 말아야 한다. 많은 병원에서 오래된 굴곡성 광섬유 기관지경을 사용하고 있다. 보조장비인 “교육용 연결 내시경(teaching head)을 사용하여 다른 사람이 관찰할 수 있도록 한다. 교육용 연결 내시경은 절대 액체 속에 담구거나 멸균하지 말아야 한다. 그러므로 매번 사용 후에는 알코올로 닦고 가능한 깨끗하게 유지해야 한다.

**문항 II.19:** 굴곡성 기관지경의 접안렌즈를 통해 볼 때 다음과 같이 다수의 작은 검은 점들이 보였다. 이것은 무엇을 의미하는가?

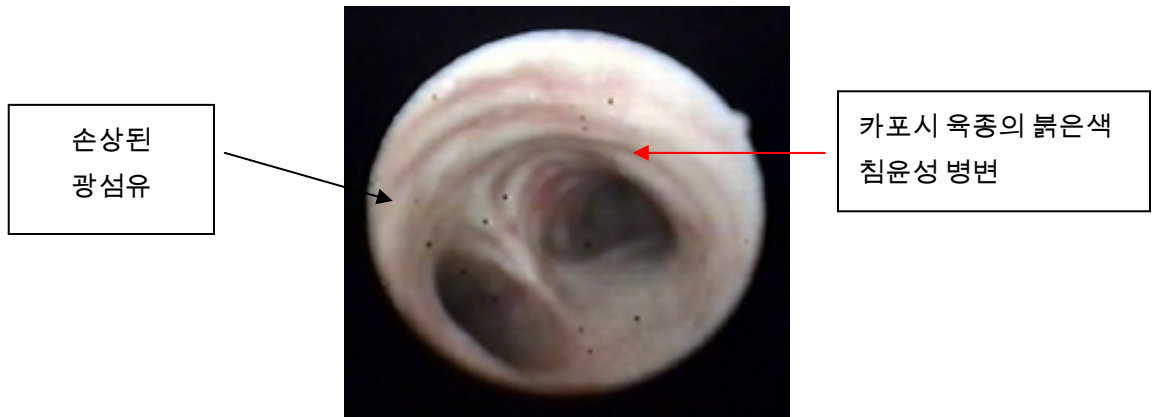
- A. 물이 내시경 속으로 스며 들었다.
- B. 내시경이 방사선에 지나치게 노출되었다.
- C. 다수의 광섬유 다발이 손상 되었다.
- D. 내시경을 교환할 필요가 있다.



**정답 II.19:** C

광유리섬유의 한 가닥이나 다발을 통해 빛이 더 이상 전달되지 않기 때문에 다수의 검은 점들이 생긴다. 광섬유가 추가적으로 부서지면 검은 점들이 증가되어 결국 시야의 상당부분을 차지 하게 된다. 광투과는 감소되고 결국 영상의 가시화는 만족스럽지 못하게 된다. 조만간 기관지경을 바꿀 필요가 있다. 내시경을 과량의 방사선에 노출 시키면 광섬유 다발이 어두워 지거나 황색 변색이 일어난다.

영상의 가시화가 흐려지면 세척-소독 과정에서 건조가 부적절하거나 혈액이나 분비물에 의해 형성된 막을 제거하기 위해 식염수나 알코올로 닦아야 한다. 만약 가시화가 개선되지 않으면 수액이 기관지경 속으로 들어갈 수 있기 때문에 누출 검사를 시행해야 한다. 세척과 소독을 더 이상 시도하지 말아야 한다. 그 기관지경은 수리를 위해 내 보내야 한다.



**문항 II.20:** 다음 중 기계호흡을 받는 환자에서 기관지경 검사를 시행할 때 볼 수 있는 폐기능의 장애는 어느 것인가?

- A. 기도저항의 증가
- B. 호기말양압의 감소
- C. 기능적 잔기용량의 감소
- D. 동맥혈 산소 포화도의 증가
- E. 호기유속의 증가

**정답 II.20:** A

기관의 단면적은 보통 약  $3 \text{ cm}^2$ 로 기관내관이나 기관내관내 위치한 굴곡성 기관지경에 의해 감소되기 때문에 기도저항이 증가 된다. 비록 많은 점액이나 분비물을 제거하여 산소 포화도가 실제로 증가될 수도 있지만 일반적으로 산소 포화도와 호기유속은 감소된다. 기도저항의 증가로 호기말 양압이나 기능적 잔기용량이 증가된다. .

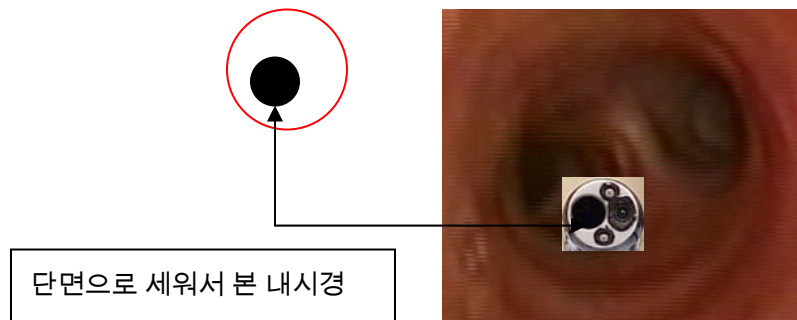
대부분의 전문가들은 기관지경 검사 중에 흡입 산소 농도를 100 퍼센트로 증가하여 투여할 것을 권장한다. 최고 기도압이 심하게 증가되거나 기관지경 검사로 고혈압, 심각한 빈맥이나 부정맥이 발생하고 산소포화도가 떨어지면 시술을 중단해야 한다. 그러나 어떤 경우에는 환기기능을 적절히 회복시키기 위해 점액이나 혈액을 제거하는 것이 필요하다. 이러한 경우에도 가능한 짧게 환자의 기도 내에 머물면서 기관지경 검사를 신중하게 시행해야 한다.

**문항 II.21:** 정상 기도를 가진 키가 큰 성인 남자 환자에서 표준 굴곡성 기관지경이 대략 기관 단면적의 몇 퍼센트를 차지 하는가 ?

- A. 5 퍼센트
- B. 10-15 퍼센트
- C. 20-25 퍼센트
- D. 25 퍼센트이상

**정답 II.21:** B

직경이 12-24 mm 인 정상 기관을 가진 성인 남자에서 굴곡성 기관지경은 기관 내강 단면적의 대략 10-15 퍼센트를 차지 한다. 양성 혹은 악성 병변으로 기도 협착이 있거나, 기관내관을 유치하고 있거나, 체구가 작은 환자에서는 기관지경이 차지하는 면적이 분명히 증가된다. 이런 경우 기관지경의 크기가 기도저항의 증가, 호기 유속의 감소, 기능적 잔기용량의 증가에 기여한다. 때로는 호기말양압의 증가가 일어난다.



**문항 II.22:** 다음 중 굴곡성 기관지경 검사에 가장 적절한 표현은 ?

- A. 기도의 중심에 두기.
- B. 온화함은 미덕이다.
- C. 기관지경 시술의는 손가락 끝에 눈을 가져야 한다.
- D. 결코 포기하지 말라.
- E. 벽을 느껴라.

**정답 II.22:** A

외상을 주지 않고 부드럽게 검사를 시행하는 비결 중 하나는 굴곡성 기관지경을 기도 내강의 중심에 항상 유지하는 것이다 (비디오 내시경을 사용할 때는 영상을 가운데 유지시키기). 이것은 전체적인 가시도를 개선시키고, 기도 내 방향을 잃을 가능성을 줄이고, 점막의 손상, 기침 및 환자 불편을 피할 수 있다. 기도 내에서 이러한 자세를 유지하면 기관지경 시술의가 어떤 장애를 만나더라도 좋은 자세와 조작을 유지할 수 있다. 그러므로 시술 동안에 적절한 조화가 유지 된다. .

물론 “중도(middle way)”란 중국 도교의 도와 일본 불교의 선과 같은 것이다: 자신의 마음이 혼란스러워지거나 외부 세계에 의해 흐트러지지 않는 방법. 중도란 내부의 평화, 조화 및 이원론을 초월하는 길이다. 중국의 고대 철학자 장자의 “신발이 맞으면 발은 잊어버린다”라는 말이 있다. .

기관지 내시경술의 조화를 이루는 또 다른 방법은 한계점들을 인식하고 이들을 넘어서는 것이다. “벽을 느껴라”라는 표현은 프랑스 마르세유의 Jean-Francois Dumon 이 한 말이다. Dumon 은 아마 중재적 기관지 내시경술 분야에서 가장 중요한 인물이다. 그의 내시경에 대한 전문적 기술, 재능 그리고 열정을 통해 마르세유의 이 프랑스인은 지극히 주저하고 회의적이던 호흡기학, 종양학, 외과학 분야에서 치료 기관지 내시경술의 유용성에 대한 인식을 높였다. “벽을 느껴라”는 경직성 기관지 내시경을 이용한 종양 절개 가능성, 조직 생검의 위험성, 혈관 분포상태, 괴사 정도, 종양의 단단한 정도 등을 가장 잘 인식하기 위해서 겸자 혹은 흡입 카테터를 이용하여 종양의 표면을 자세히 검사하는 기술을 말한다.

명백히 이러한 표현은 또한 삶의 방식과 철학을 반영한다. 의학의 한계와 사고의 경계를 느낄 필요가 있음을 나타낸다. 독창성과 혁신의 세계에 들어가기 위해서 전통적인 현인에게 묻는 사람들은 이러한 경계를 초월할 수 있다. 사실은 “기관지경과 하나가 되기”라는 방법이 있다. 그러나 그것은 또 다른 이야기이다.



**문항 II.23:** 기관지경 검사 전이나 검사 동안 얇은 진정제를 투여하지 않은 가장 적절한 이유는 ?

- A. 환자는 군대의 특공대원이며 그의 친구가 지켜보고 있다.
- B. 기관지경 시술의는 남자답게 대답하다.
- C. 환자는 시술 후 즉시 직장까지 차를 몰고 가야 한다.
- D. 환자는 리도카인에 알레르기 부작용이 있다.
- E. 환자의 병세가 너무 중해서 기관 삽관의 위험성이 높다

**정답 II.23:** C

환자에게 얇은 진정제가 투여될 수 있으므로 시술 후 보호자를 동반해야 하며 비록 운전 같은 신속한 반응이 필요한 경우에 활력징후 (혈압, 심박수, 산소 포화도, 의식수준)의 반사기능이 수시간 동안 지연되므로 그러한 약제를 투약 받은 후에는 자동차나 오토바이를 직접 몰지 말아야 한다고 환자에게 알려줘야 한다.

얇은 진정제 투여를 환자와 상의 해야만 하는 것으로 생각하는가? 많은 연구들에서 의사들은 침습적 시술을 받는 환자의 불안이나 위안의 정도를 잘 판단하지 못하는 것으로 나타났다. 경구 혹은 정맥을 통해 투여되는 소량의 진정제가 환자의 시술 관련 불안을 완화시키는데 도움이 된다는 것을 기억해야 한다. 그래서 얇은 진정의 이점들 (불안 완화, 기억상실, 진통, 협력개선)이 단점들 (추가 감시의 필요, 호흡억제 위험성, 안절부절이나 억제 때문에 환자의 협력 감소)보다 커야 한다.

시행할 시술의 형태 (이 시술이 매우 짧게 관찰만 하는 것인지 생검, 바늘흡인, 기관지세척, 기관지술질 등을 시행하는 오랜 시간이 걸리는 시술인지)도 결정해야만 한다. 시술 관련 합병증의 위험성은 무엇인가? 약물 이상 반응의 위험성은 무엇인가? 환자가 임상적으로 안정한가, 거동이 가능한가 아니면 중환자인가? 진정제를 투여할 것인지, 어떤 약제들을 투여할 수 있고 투여해야만 하는지는 위와 같이 각 환자의 상태에 따라 개별적으로 결정되어야 한다.

물론 일부 환자들은 여러 단점들(자기 조절 능력 상실, 시술 후 의식상태 회복까지의 관찰의 필요성, 자가운전의 위험성, 약물에 대한 알레르기 반응이나 이상 반응의 두려움) 때문에 얇은 진정을 원하지 않는다.

리도카인(lidocaine)에 진정한 알레르기 반응이 있는 경우에는 테트라카인(Tetracaine) 같은 에스테르계 속하는 약물을 투여할 수 있다.

비록 진정제가 투여 되지 않은 환자에서 기관지경 검사가 안전하다 하더라도 오늘날 대부분의 기관지경 시술의들은 시술 중 환자의 편의를 개선 시키기 위해 속효성 진정제를 환자에게 투여해야만 한다고 믿고 있다. 그러나 어떤 경우에는 완전히 의식이 깨어 있고 충분히 협조가 되는 환자에서 시술이 필요할 때도 있다. 환자가 객혈이나 기도에 이물질(의식적인 기침 혹은 호흡이 도움이 되는)을 가진 경우, 동적 기관지경 검사가 필요한 경우, 비가역적인 기도 상실이 생길 수 있는 경우 등이 이러한 경우들에 해당된다.

**문항 II.24:** 다음 그림은 무엇을 나타내는가?

- A. 마비된 성대가 외전(abduction)된 모양
- B. 아래에서 바라본 정상 성대
- C. 성문하(subglottic) 기관 협착
- D. 구불결장경검사(sigmoidoscopy) 동안에 보는 항문입구



**정답 II.24: B**

이 영상은 아래에서 바라본 성대의 모습이다. 굴곡성 기관지경을 기관절개 튜브를 제거 후 기관절개술을 통해 삽입되었다. 성문하 부위를 검사하기 위해 내시경을 위쪽으로 굴절시켰다. 환자에게 발성하도록 요청을 했다. 여기서 외전된 정상 성대가 보인다. 성문하 부위는 정상이다. 이러한 형태의 검사를 시행하는 이유는 성문하 부위나 구연부의 출혈을 배제하거나, 성문하 연골의 비정상 소견이나 협착부위를 찾거나, 기관절개 튜브를 영구히 제거하기 전에 기관절개술을 받은 환자에서 후두 기능을 충분히 평가하기 위해서 시행한다.



**문항 II.25:** 다음 중 기관절개 튜브의 초기 합병증은?

- A. 기관-무명동맥(innominate artery)루
- B. 육아종
- C. 기관연화증
- D. 기관절개 상부의 기관 피판(flap)
- E. 기관절개부의 협착

**정답 II.25:**            **A**

기관-무명동맥(innominate artery)루는 기관절개술을 받은 환자의 0.7% 빈도로 발생하는 것으로 보고 되어 있다. 기관식도루는 초기 혹은 후기에 발생할 수 있다. 그리고 기관절개술 받은 환자의 0.5%에서 발생하는 것으로 보고되어 있다. 기관절개술의 병력이 있는 환자에서 기침, 객혈, 혹은 호흡곤란이 생기면 즉시 기관지경 검사를 시행하여 증상을 일으키는 기도 이상소견을 찾아야 한다.

**문항 II.26:** 얇은 진정에 사용하는 다음 약물 중 일관적으로 기도반사를 억제하므로 의식하에서 기관내관 삽관에 가장 유용한 것은 ?

- A. Midazolam
- B. Diazepam
- C. Lorazepam
- D. Fentanyl
- E. Morphine

**정답 II.26:** D

이러한 약물들은 모두 대량 사용시 전신마취를 일으키고, 모든 반사 반응을 억제할 수 있다. Fentanyl 은 작용이 빠르고 작용시간이 짧아 선호되는 약물이다. 약물학적인 관점에서 morphine 은 기도반사를 억제하는 작용이 Fentanyl 만큼 좋다. 특히 기존의 저혈압 환자나 고령 환자에서 심한 저혈압을 일으킬 수 있는 최면제인 Propofol 또한 기도반사들을 일관되게 억제한다. Propofol 은 의식하 삽관이나 일부 기관지경 시술에서 최선의 약제이다. 이것은 또한 매우 불안 초조한 환자의 시술에 유용하며 깊은 마취 수준이 요구될 때 유용하다.

**문항 II.27:** 비만한 33 세 여자 환자가 천식지속상태로 응급실 의사와 마취과 의사가 기관삽관을 할 수 없어 당신과 보조원이 응급실로 호출을 받았다. 환자는 급만성 부비동염 과 비중격만곡증을 가지고 있다. 환자는 충분히 진정되어 있고 Ambu 마스크를 통해 손으로 인공환기를 시켜 산소화는 유지되고 있었다. 환자는 빈맥, 저혈압과 심한 과탄산혈증을 보였다. 중심정맥확보가 시도되고 있었다. 당신은 방금 기관지경 검사를 끝내고 직경 6 mm 굴곡성 기관지경이 자동세척기 안에 있다. 당신에게 4.8 mm 비디오 기관지경이 있거나 어제 환자가 사고로 깨물어서 내시경이 손상된 상태이다 (그 때문에 당신은 교합저지기(bite block)를 사용하지 않고 시술한 호흡기 수련의를 시베리아에 있는 병원으로 보냈다). 당신이 이용할 수 있는 유일한 내시경은 직경 3.2mm 이고 작업통로가 1.2 mm 인 소아용 굴곡성 기관지경뿐 이다. 중환자실 의사는 환자를 직경 7.5 F 기관내관으로 삽관하고 싶다고 당신에게 말했다. 유명한 의료소송 전문변호사인 환자의 남편은 병상에서 나가려고 하지 않는다. 다음 중 어느 것이 이 환자에게 기관지경 유도 하 구강을 통한 기관 삽관을 가장 안전하고 성공적으로 시행할 수 있는 것은 ?.

- A. 당신은 환자를 트렌델렌부르크(Trendelenburg) 체위에서 양와위(supine)로 자세를 바꾸고 교합저지기를 사용하여 구강을 통해 7.5 F 성인용 기낭(cuff)있는 기관내관을 사용하여 기관지경 유도 하에 기관 삽관을 시작한다.
- B. 당신은 중환자실 의사의 요구를 무시하고 코를 통해 6.0 F 기낭이 없는 기관내관을 기관지경 유도 하에 삽관을 시도한다.
- C. 당신은 중환자실 의사의 요청을 무시하고 교합저지기를 사용하여 구강을 통해 8.0 F 기낭이 있는 기관내관을 사용하여 기관지경 유도 하에 기관 삽관을 시작한다
- D. 당신은 7.5 F 기낭이 있는 성인용 기관내관 내부에 윤활제를 충분히 바르고, 기낭 없는 5.0 F 의 소아용 기관내관을 끼워서 교합저지기를 사용하여 구강을 통해 기관지경 유도 하에 기관 삽관을 시작한다.
- E. 당신은 중환자실 의사의 요구를 무시하고 교합저지기를 사용하여 구강을 통해 6.0 F 기낭이 있는 기관내관을 기관지경 유도 하에 삽관을 시도한다.

**정답 II.27: E**

당신이 기도를 빨리 확보할 수 있는 것은 무엇이든 하는 것이 정답인 그런 종류의 문제이다. 많은 전문가들은 3.2 mm 기관지경에 아늑하게 맞는 작은 기관내관을 사용할 것을 권장한다. 보통 구강을 통해 진행하는 것이 훨씬 안정적으로 Ambu 마스크를 통해 환자에게 산소를 공급하고 환기를 유지시킬 수 있다. 반면에 어떤 이는 먼저 비강을 통해 삽관을 시도할 것을 권장하기도 한다 (만약 구강이나 인두에 많은 분비물들이 있다면 비강호흡관(nasal trumpet)을 항상 삽입할 수 있다).

큰 기관내관에 소아용 기관내관을 끼우는 것은 기관지경 시술의가 기관지경과 기관내관 사이의 빈틈을 없애기 위해 사용한다. 이것은 기도내 조작을 용이하게 한다. 직경이 큰 기관내관의 원위 말단부이상으로 작은 기관내관을 돌출시키고 다시 소아용 기관지경을 작은 기관내관의 말단부 끝보다 돌출시켜야 한다. 이러한 기술은 또한 큰 직경의 기관내관 머피눈을 통해 작은 직경의 기관지경이 사고로 빠지는 것을 막아준다. 문제는 이러한 작업을 하기 위해 적절한 기관내관의 크기를 잘 조합하는 것이다. 그리고 충분한 실리콘 윤활제를 사용하여 내관이 서로 잘 미끄러질 수 있도록 해야 한다. 조심하세요. 소아용 기관내관은 흔히 너무 짧다. 만약 기낭이 있는 내관이면 큰 내관에 잘 맞지 않을 것이다. 모든 응급기술과 같이 이러한 기술은 무생물 모델을 통해 연습해야만 한다. 만약 당신이 이런 것들에 경험을 얻고 싶다면 구강삽관용 기도관, light wind 혹은 optical stylet 같은 다른 방법을 사용하는 것이 더 현명할 수도 있습니다.

여러 가지 기낭이 있거나 기낭이 없는 기관내관들이 시술 카트 내에 갖추어져 있어 항상 이용할 수 있도록 해야 한다. 다른 삽관보조기구들 (튜브 교환기, light wands, optical stylets, 구강용 기도관들) 또한 이용할 수 있어야 한다. 구강삽관용 기도관을 사용하지 않고 기관지경을 이용하여 삽관 하면 기관지경과 기도내관의 위치가 중앙에서 멀리 이탈될 수 있다. 만약 기관내관을 진행시키기 전에 후두가 보이지 않는다면 기관내관이 후두개, 모뎀연골, 혹은 하인두에 놓여 있다.



처음 이자 마지막으로 시도 하듯이 기관 삽관을 시도해야 한다. 반복해서 재시도는 기도 손상의 위험을 증가시키고 장기간 저산소혈증을 초래하고 사망의 위험성을 높인다.



**문항 II.28:** 새로 고용된 경험 없는 기사가 에틸렌옥사이드(ETO) 가스멸균법을 이용하여 굴곡성 기관지경의 멸균을 마쳤다. 그는 멸균 전에 배기연결부에 ETO 배기마개를 막는 것을 잊어버렸다고 전화로 말을 했다. 기관지경 검사 전에 당신은 다음 중 어떤 소견을 볼 수 있나?

- A. 내시경의 외피가 파열되어 있다.
- B. 원위부 렌즈가 황색으로 변성되었다.
- C. 접안 렌즈를 통해 볼 때 다수의 검은 점이 보인다.
- D. 기관지경의 금속 성분이 부식되었다.
- E. 기관지경의 전체 길이를 따라 새롭게 S 자로 고정된 굽은 모양을 보인다.

**정답 I.28:**            **A**

에틸렌옥사이드(ETO) 가스는 비부식성이며 굴곡성 기관지경의 접근할 수 없는 부위까지 스며들 수 있다. 그러나 만약 배기연결부를 ETO 배기마개로 막지 않으면 기관지경의 내부와 외부의 압력이 같지 않아서 기관지경의 외피가 파열될 수 있다. ETO 는 AIDS 나 간염 환자에게 사용한 기관지경을 멸균하는데 매우 효과적이다. 다른 종류의 세척액 속에 기관지경을 담아두기 전에 ETO 배기마개는 제거해야만 한다. 그렇지 않으면 수액이 기관지경으로 들어간다.

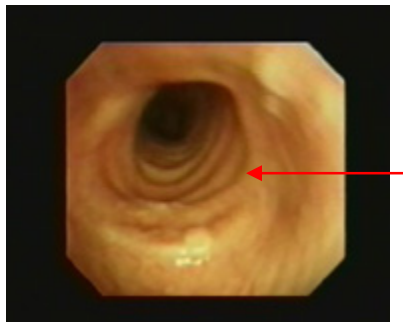
**문항 II.29:** 심한 갑상샘종(goiter)을 가진 환자가 막 전신마취를 받으려고 하는데 당신에게 수술실로 와 달라고 요청을 받았다. 환자가 완전히 앙와위로 누워 있을 때 성문하로 기관지경을 넣을 수 없다고 마취과 의사가 당신에게 알려줬다. 마취과 의사가 성문하(subglottic) 후두를 언급할 때 다음 중 어느 거리를 의미하는가?

- A. 성대아래 1cm
- B. 성대아래 2cm
- C. 성대아래 3cm
- D. 성대아래 4cm

**정답 I.29:** B

기관은 척추 C6 부터 T5 부위까지 뻗어 있는 원통형 튜브이다. 척추의 굵이를 따라 내려가면서 약간 후방으로 진행된다. 기관 분기부 가까이에서 약간 오른쪽으로 들어진다. 성문하 부위는 성대 아래 2 cm 에서 끝난다. 이것은 반지(cricoid) 연골 하연에 해당되며 기도 내에 유일하게 연골로 완전한 고리를 형성한다.

갑상샘은 두번째에서 네번째 기관연골 고리 높이에서 경부 기관을 앞쪽으로 둘러싸고 있다. 종격동 종양, 갑상샘종, 그리고 갑상선이나 두경부 암들이 상당한 외인성 압박을 일으켜 기관폐쇄를 초래한다. 때로는 수술 전에 환자가 앉은 자세에서 의식하에 기관 삽관이 필요할 때도 있다.



**문항 II.30:** 25 세 여자 환자가 흉부사진상 양측 폐에 산재된 소결절성 침윤, 5 kg 의 체중 감소, 아침 두통, 지속적인 미열 등으로 굴곡성 기관지경 검사를 통해 경기관지폐생검과 기관지폐포세척술을 받았다. 10% 리도카인(lidocaine)을 2 번 흡입시키고 2% 리도카인 2cc 를 기관분기부에 주입하여 국소 마취를 시행하였다. 그 외에 얇은 진정을 위해 미다졸람(midazolam) 3mg 을 투여하였다. 우중엽 기관지에서 기관지폐포세척술을 시행하였다. 굴곡성 기관지경을 좌하엽 기관지를 통해 경기관지폐생검을 얻었다. 환자에게 호기를 시키고 호기말에 생검을 얻었다. 환자는 통증을 호소하지 않았다. 네번째 생검 직후 가벼운 출혈이 있었다. 환자가 갑자기 대발작을 일으킨 후 호흡정지가 발생했다. 출혈은 식염수 세척과 흡입으로 멎었다. 심폐소생술은 성공적으로 이루어졌다. 환자는 기관삽관 시행 후 중환자실로 전원 되었다. 생검 상 좁쌀결핵(miliary tuberculosis)과 작은 폐정맥 조직이 보였다. 환자의 시술 관련 합병증의 원인으로 가장 가능성이 높은 것은?

- A. 리도카인 독성
- B. 미다졸람 독성
- C. 심장 부정맥과 심근 손상
- D. 가스 색전증
- E. 결핵성 뇌막염으로 시술과 관련된 뇌압상승

**정답 II.30:** D

이 환자는 대뇌 가스색전증이 생겼다. 작은 폐정맥의 열상을 통해 가스가 들어가서 발생한 것 같다. 전해 내려오기를, 호기 말에 샘플을 얻으면 생검조직이 더 크다고 교육을 받았다. 이러한 권장사항은 1970 년대로 Iowa 주립대학교 Donald Zavala 교수가 기관지폐생검에 대해 처음으로 기술한 때로 거슬러 올라간다. 반면에 일부 전문가들은 증명되지는 않았지만 출혈, 기흉, 가스색전증의 위험성 증가 가능성 때문에 호기말 생검법을 권장하지 않는다.

경기관지폐생검(TBLB)은 그 시술이 기관지(시술 목적이 세기관지, 폐포 그리고 때론 혈관을 얻는 것이다)를 얻는 것도 아니고 기관지를 가로지르지도 않기

때문에 실제로 잘못된 이름이다. 오늘날 많은 전문가들은 대신에 기관지폐생검 (BLB)을 사용할 것을 권장한다.

덧붙여 말하면, 대표적인 조직샘플(반드시 진단적인 샘플은 아니고)을 얻을 수 있는 유일한 방법은 병리학과 의사와 함께 모든 조직을 검토하고 기관지폐생검을 얻기 위해 사용할 수 있는 여러 기술들을 시행하는 것이다..

다른 답변으로 가능한 것은 리도카인이 발작을 일으킬 수 있다. 반드시 경증 부작용이 선행된 후 중증 이상 반응이 나타나는 것은 아니다. 특히 환자가 간질환을 가진 경우 그러하다 (리도카인은 간에서 대사된다).

생검 샘플에 대한 조직병리소견이 홍반성 루푸스로 나타났고 당신은 심장 부정맥과 심근 손상으로 대답했다면 당신이 맞을 수도 있다. 왜냐하면 홍반성 루푸스는 혈관염을 일으키므로 관상동맥염을 일으킬 수 있다.

미다졸람(midazolam) 독성에 있어서는 호흡억제와 저산소혈증이 보통 다른 추가적인 이상 반응에 선행한다. 갑작스런 신경학적 이상이 발생하고 생검 조직에서 폐정맥이 보이면 아마도 가스색전증으로 진단을 내리기에 충분하며 결핵성 뇌막염과 뇌압상승이 그러한 증상의 원인일 가능성은 적다.