

**문항 III.1:** 이상엽의 큰 종양에 대해 기관지경 생검을 받았던 노인 환자에서 의식 혼돈과 발작이 일어났다. 가능한 원인이 아닌 것은?

- A. 폐암의 무증상 뇌전이
- B. 수분공급 및 종양 관련 항이뇨호르몬 분비이상 증후군(SIADH-like syndrome)
- C. 리도카인 중독
- D. 미다졸람 중독
- E. 메트헤모글로빈혈증(methemoglobinemia)

**정답 III.1:** D

미다졸람(midazolam)은 현재 얕은진정을 위해 가장 많이 사용되는 약제이다. 그것은 수용성 벤조디아제핀으로 작용시간이 빠르다. 진정과 기억상실 작용이 디아제핀(diazepam) 보다 mg 단위로 비교시 4 배나 강하다. 정맥으로 5 mg 투여시 진정과 항불안 작용이 보통 2 분 이내에 일어난다. 운동 능력이나 의식이 대부분의 환자에서 한 시간 이내 완전히 회복된다.

아편유사제나 다른 벤조디아제핀제를 이미 받은 환자에서는 진정 작용이 증가한다. 그 외에도 노인이나 기저 호흡기 장애가 있는 환자에서는 진정 수준 증가와 호흡억제 위험성이 증가된다. 미다졸람과 아편유사제를 결합하여 사용시 무호흡의 빈도가 증가된다. 과량은 장기간의 졸음과 심폐정지를 일으킬 수 있다.

미다졸람은 발작을 일으키지 않는다. 정신 혼돈이나 발작 같은 중추신경계 이상은 뇌전이가 있거나 부종양 증후군이 있는 환자에서 볼 수 있다. 발작은 리도카인 독성(특히 간기능 이상 환자에서 혈중 농도 증가됨) 및 벤조카인(Benzocaine) 관련 메트헤모글로빈혈증(methemoglobinemia)으로 일어날 수 있다.

**문항 III.2:** 굴곡성 기관지경하에 삽관시 기관내관(endotracheal tube, E-tube)이 후두 조직에 끼여 기관으로 진행이 안될 때 다음 조작들 중 합당하지 않은 것은 ?

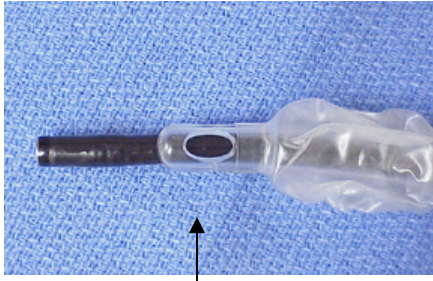
- A. 기관지경 위에서 기관내관을 부분적으로 빼낸 후 시계방향으로 90 도 회전시킨 후 다시 기관내관의 삽관을 진행한다.
- B. 기관지경 위에서 기관내관을 부분적으로 빼낸 후 반시계방향으로 90 도 회전시킨 후 다시 기관내관의 삽관을 진행한다
- C. 직경이 4.8 mm 인 작은 직경의 기관지경을 6 mm 의 큰 직경의 기관지경으로 바꾼다.
- D. 기관지경 위에서 기관내관을 빼낸 후 다시 반복해서 삽관을 시도한다.

**정답 III.2:**           **D**

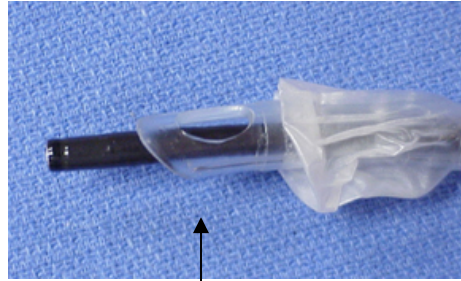
비록 예제 D 처럼 기관지경과 기관내관을 일단 제거 후 다시 삽관을 시도하더라도 보통 성공적이지 못하고 손상만 일으킨다. 소중한 시간을 낭비하고 저산소혈증의 위험성이 증가된다. 또한 후두에 반복적인 외상은 반사성 후두경련, 부정맥 및 구토를 유발할 수 있다. 의도치 않게 식도 삽관을 할 수 있고 기관 식도루도 발생할 수 있는 것으로 알려져 있다.

코나 입으로 삽입된 기관지경을 통해 기관내관을 삽관시 저항을 만나면 후두개(epiglottis)나 모뿔(arytenoid)연골이 주로 폐쇄 부위이다. 의도치 않게 기관내관이 모뿔덮개주름(aryepiglottic fold)으로 들어갈 수 있다. 때때로 환자의 혀를 잡아서 입 밖으로 약간 당겨주면 삽관에 도움이 된다. 이것은 구인두 내에 조작을 할 수 있는 공간을 늘린다.

삽관이 계속 실패하면 성대 사이로 기관내관의 삽관을 위해 방법을 바꾸는 것이 좋다. 예제 A,B,C 에 기술된 모든 방법들을 고려해야 한다. 직경이 큰 기관지경은 작은 직경보다 기관내관을 다루고 조작하기 더 용이하다. 기관내관 내의 공간을 더 많이 차지 하므로 큰 직경의 기관지경과 기관내관의 조합은 더욱 조작이 용이하다. 가능한 직경이 큰 기관내관의 삽관을 권장하지만 #7.5 기관내관이 코를 통해 삽관할 수 있는 가장 큰 직경의 기관내관이라고 대부분의 전문가들은 의견이 일치한다. 내시경을 시계방향이나 반시계방향으로 90 도 회전시키는 것은 기관내관의 끝부위의 굽은 각을 바꾸어 후두 삽관에 도움이 될 수 있다.



소구경의 기관내관은  
여유 공간이 적은



내시경과 8.0 기관내관  
사이의 여유공간

**문항 III.3:** Fentanyl 은 짧은 작용시간을 가진 아편유사제로 morphine 보다 100 배 효능이 강하다. 정맥 주사 후 2 분 이내 작용이 시작되며 최대 호흡억제 작용이 일어나는 시간은 ?

- A. 주사 직후
- B. 주사 2-4 분 이내
- C. 주사 5-10 분 후
- D. 주사 11-15 분 후
- E. 주사 15 분 이후

**정답 III.3:** C

Fentanyl 은 합성 아편 유사체로 구조적으로 morphine 이나 meperidine 과 다르다. 보통 성인 용량은 50-100 mcg 이다. 정맥 주사시 작용시간과 최대 호흡억제효과는 투여 5-10 분 후에 일어나며 30-60 분 까지 지속된다. 근육 주사시 약효는 7-15 분에 시작되며 2 시간 지속된다. 호흡억제와 혼수의 위험성이 증가 되므로 MAO 억제제를 복용하는 환자에게 Fentanyl 은 사용하지 말아야 한다.

**문항 III.4:** 다음 중 Naloxan (Narcan)에 대한 설명으로 맞지 않은 것은 ?

- A. 진정, 호흡억제, 무호흡 및 통증 조절 등 마약의 모든 작용 및 부작용들을 없앤다.
- B. 표준 처치로 10 ml 수액에 1 앰플(0.4 mg 혹은 1 ml)을 희석하여 0.04 mg/ml 으로 만들어 사용한다.
- C. 호흡억제나 무호흡 발생을 없애기 위해서 1ml (0.4mg) 용량을 매 2-4 분마다 정맥으로 의식이 돌아 올 때까지 반복 주사 한다.
- D. 중환자실이나 일반병동에서 환자의 호흡억제가 심하고 기도 관리를 할 수 있는 전문가가 없으면 한 앰플(0.4mg) 전체를 즉시 주사하는 것이 최선의 방법이다.
- E. 마약 금단 증상의 위험성이 있으므로 총 용량 5 ml 을 초과하지 말아야 한다.

**정답 III.4:** E

Naloxone 은 아편제의 모든 작용 및 부작용들을 없애는 순수한 아편 길항제이다. 실제로 진통효과를 급격히 중단시켜 교감신경계를 활성화시키기 때문에 10mg 이상은 투여하지 말아야 한다. 결과적으로 환자는 고혈압, 부정맥 및 폐부종을 일으킬 수 있다.

벤조디아제핀에 의해 진정작용이 지나친 경우에는 벤조디아제핀 길항제 Flumazenil 을 투여해야 한다. (매분 마다 0.2 mg 을 15 초에 걸쳐 정맥 주사하며 최대 용량은 1 mg 까지 투여). 저용량의 Flumazenil 으로 2 분 이내 진정 작용을 회복시킬 수 있으나 벤조디아제핀의 항불안 효과를 회복시키기 위해서는 더 높은 용량이 필요하다. 부작용들로는 구역, 구토, 발작, 눈물, 현기증이 있다. 그러나 naloxone 과 달리 혈역학적 불안정을 일으키지는 않는다.

**문항 III.5:** 기침과 편측 무기폐를 가진 환자에서 기관지경 검사가 시행되었다. 아래 와 같은 소견을 보일 때 기관지경 검사는 어떻게 진행되어야 하나? (사진의 위쪽이 환자의 등쪽이다.)

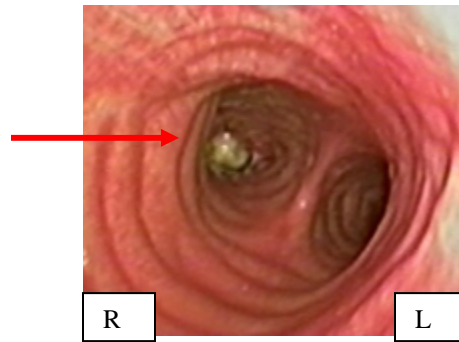
- A. 좌측 기관지를 먼저 검사한 후, 우측 기관지를 검사하고 생검을 시행한다.
- B. 우측 기관지의 병변을 먼저 검사하고 생검을 시행 후, 좌측 기관지를 검사한다.
- C. 우측 기관지를 먼저 검사 후, 좌측 병변을 검사 후 생검을 시행 한다.
- D. 좌측 병변을 검사하고 생검을 시행 후 우측 기관지에 대해 검사를 시행한다.



**정답 III.5**

A

우측 주기관지에서 병변이 발견되었다. 기관의 전방 연골 고리와 막성 후벽은 정상이다. 우측 부위에 어떠한 중재적 시술을 시행하기 전에 좌측 기관지에 대한 검사를 먼저 시행하는 것이 신중한 태도이다. 이렇게 정상으로 생각되는 기도를 먼저 검사하고 분비물은 제거하여야 한다. 만약 우측 병변을 생검 후 출혈이 일어난다면, 기관지경 검사에는 좌측 기도가 정상이고 호흡을 유지할 수 있고 환자의 치료에 영향을 줄 수도 있는 반대측 기도에 병변이 없다는 것을 반드시 알고 있어야 한다.



**문항 III.6:** 굴곡성 기관지경을 이용하여 기관내관을 삽관하는 중 갑자기 기관지경을 앞으로 진행시키기가 어려워졌다. 기관지경 통해 성대는 보이나 기관내관을 앞으로 진행시킬 수가 없다. 다음 중 어떤 상황이 일어났으며 적절한 조치로 맞는 것은?

- A. 기관지경의 말단 굴절부가 부서졌다. 그러므로 기관내관에서 기관지경을 제거해야 한다.
- B. 기관지경의 끝이 우연히 기관내관의 머피눈(Murphy eye)를 통과해서 지나갔다. 그러므로 내시경과 기관내관을 모두 함께 제거해야 한다.
- C. 기관지경의 폴리우렌탄 외피는 미끄러져 자체로 중첩되었다. 그러므로 기관내관에서 내시경을 제거해야 한다.
- D. 기관지경의 말단부를 너무 굴절시켜 기관내관이 모뿔덮개주름 (aryepiglottic fold)에 끼였다. 그러므로 기관지경을 통해 기관내관을 부분적으로 빼낸다.

**정답 III.6:** B

굴곡성 기관지경을 통한 기관내관 삽관시 위의 각 문제들을 접할 수 있다. 기관지경과 기관내관을 한 단위로 함께 제거하는 것이 아마도 가장 현명한 방법일 것이다. 하나만 제거하는 것은 기관지경을 손상시킬 위험성이 있다. 또한 문제가 해결되지 않을 것이다.

기관지경을 통한 삽관시 기관내관의 원위부 입구의 방향, 머피눈(Murphy eye) 및 방사선 비투과선의 위치에 유의하며 직접 시야 하에 기관내관을 충분히 기관지경에 넣어 놓는다. 일부 전문가는 기관지경이 성대를 지날 때까지 기관내관을 내시경에 충분히 넣어 놓아야 한다고 믿는다. 그런 다음 기관내관을 Seldinger 기법으로 기관 속으로 밀어 넣는다.

다른 전문가들은 성문하 협착, 후두 부종, 종양, 혈액 및 분비물이 있는 경우에 기관지경의 끝 부위를 기관내관 속에 유지 시켜 기관내관과 기관지경을 함께 동시에 성대를 통과시키는 것이 더 좋다고 인식한다. 심한 기관 협착이 있는 경우에 이러한 기법은 기관지경 검사의가 협착 부위를 직접 보면서 느낄 수 있어, 협착부위를 보지 않고 과도한 힘으로 확장을 시도하는 것을 피할 수 있다.



위의 각각의 기법들을 연습용 모델을 이용하여 연습을 해야 한다. 기관지경 검사에는 자신이 가장 익숙한 기법을 사용해야 하며 항상 환자의 기저 질환과 환기 능력에 맞게 가장 안전한 기법을 선택해야 한다.



**문항 III.7:** 글루타르알데히드(Glutaraldehyde)는 기관지경 소독에 흔히 이용된다. 다음 중 이 약제에 노출된 사람에게 생기는 부작용이 아닌 것은?

- A. 두통
- B. 결막염
- C. 피부염
- D. 천식양 증상
- E. 설사

**정답 III.7 :** E

글루타르알데히드(Glutaraldehyde)에 노출시 비점막의 자극을 일으키고 설사를 제외한 위의 모든 증상들을 일으킬 수 있다. 세척 구역은 환기가 잘되는 것이 중요하다. 자동 세척 및 소독기는 시간이 많이 소요되는 수동 소독과정으로부터 사람을 편하게 해주었다. 그러나 자동 기계 소독 전후에 필요한 수동 세척을 대체하지는 못한다. 여러 가지 미생물에 의한 감염 발생이 보고되었는데 기관지경 및 환자들 사이에 교차 감염이 일어날 수 있다.

예로써 자동 소독기의 행굼액에서 여러 미생물들이 발견되었다. 소독 및 세척과정에 근본적인 잘못들이 많은 기관들에서 규칙적으로 발생한다. 기관지경 오염제거, 세척, 소독 및 유지 보수에 대한 정책이나 시술들에 있어 병원 내에 또는 병원 간에 상당한 차이가 있다.

감염전문의(병원 임상 역학자), 기관지경 검사의, 간호사 간의 밀접한 협력관계는 장점이 된다. 멸균과 세척에 대한 정책이나 시술들을 배우는 것은 장래 기관지경 검사의가 그들 자신의 병원에 적절한 규정과 규제들을 세우는데 도움이 된다.

**문항 III.8:** 기관지경 세척과 소독에 대한 기술 중 맞지 않은 것은 ?

- A. 2% Glutaraldehyde 에 45 분 동안 담아 두는 고수준 소독법은 모든 진균, 바이러스 및 증식성 미생물들을 불활성화 시킨다.
- B. 2% Glutaraldehyde 에 45 분 동안 담아 두는 고수준 소독법은 모든 세균성 균들을 불활성화 시키지는 못한다.
- C. 원위부 CCD 칩을 가진 비디오 내시경은 광섬유내시경보다 Glutaraldehyde 소독으로 손상 받기 쉽다.
- D. 누출 검사 양성이면 굴곡성 기관지경 작업통로의 손상, 또는 삽입부의 원위부 고무 피복이나 근위부 폴리우레탄 부위의 손상을 의미한다.

**정답 III.8:** C

비디오 기관지경은 굴곡성 광섬유 내시경처럼 Glutaraldehyde 에 손상을 받기 쉽다. CCD (charge coupled device)는 순수한 화이버옵틱 시스템보다 고화질의 영상을 제공할 수 있는 고체소자를 이용한 영상 감지 장치이다. 화이버옵틱 섬유 다발이 범용코드부와 광통로연결부에서 여전히 사용되고 있다. 모든 진균, 바이러스 및 증식형 미생물들을 불활성화시키고 약 95%의 세균성 균들을 불활성화시키는 고수준의 소독을 위해서는 45 분간 담가두는 것이 필요하다. 모든 항상균을 박멸하기 위해서는 45 분간 담가두는 것이 필요하다.

사실 많은 병원들에서 내시경의 회전율을 높이기 위해서 사용하는 10 분 침수법은 항상균을 99.8%만 박멸한다. Cidex 나 Sporicidin 같은 Glutaraldehyde 제제들은 접촉시간이 24 시간이 경과하면 기관지경의 금속 성분을 부식시킨다. 이러한 화학 용액들에 노출되면 인체에 유독하다.

**문항 III.9:** 방사선 투시 검사 동안 환자를 통과해서 투시 화면이나 영상 감지기에 부딪치는 엑스선을 무엇이라 하나?

- A. 산란 방사선
- B. 잔류 방사선
- C. 일차 방사선

**정답 III.9:** B

일차 방사선은 방사선관에서 직접 방출되는 광양자들이며 산란방사선은 일차 광양자가 물질에 있는 전자와 충돌시에 발생하는 광양자이다.

미국의 많은 주나 기관에서는 투시용 방사선 기기를 다루기 위해서 별도의 자격증(특별한 시험을 통과하거나 학습을 필요로 함)이 필요하다.

**문항 III.10:** 방사선 투시 사용시 방사선의 산란을 증가시키는 경우는 ?

- A. 적용 전압(kVp)의 감소
- B. 파장의 길이 감소
- C. 조직 밀도의 감소
- D. 조직 두께의 증가

**정답 III.10:** D

Compton 산란으로 알려진 산란선은 방사선 피폭 후 발생하는, 환자의 조직에 유용하지 않는 이온화 현상이다. 고에너지의 방사선 광양자가 전자와 충돌하여 원래의 궤도를 이탈함으로써 산란이 일어난다. 이러한 산란은 전압을 올리거나 파장의 길이를 감소시키면 증가되고 조직의 두께가 증가되거나 조직의 밀도가 증가되면 발생한다. 이때 발생하는 광양자는 여러 방향으로 산란되고 에너지가 낮다.

산란의 증가는 투시영상의 화질을 감소시키고 양자반점이라 불리는 현상을 증가시켜 모니터 영상의 명암대비를 감소시킨다. 양자 반점은 화면에 개미가 기어가는 것 같이 보인다. 이것은 광양자의수가 불충분하여 발생하는 현상이며 양극 엑스선관의 전류, 즉 밀리암페어를 높여서 줄일 수 있다.

**문항 III.11:** 당신 병원의 중환자실에서 시행하는 기관지경 검사의 적응증을 다시 한번 검토해야 하는 상황은 ?

- A. 분비물이 많고 기도압이 상승되는 기계호흡을 받는 중환자에서, 기관지경 검사가 빈번히 시행된다.
- B. 흉부사진 소견상에 무기폐를 보이지 않고 약물 치료로 신속히 개선되지 않는 중환자에서, 기관지경 검사가 대개의 경우 시행된다.
- C. 새로운 객혈을 보이는 중환자에서, 기관지경 검사가 흔히 시행된다.
- D. 경험적 항생제 사용에도 불구하고 방사선학적 폐침윤이 새로 생기거나 지속되는 중환자에서, 기관지경 검사가 흔히 시행된다.

**정답 III.11:** B

기관지경 검사는 중환자에서도 흔히 적응증이 되어 자주 시행된다. 예로서 적절한 적응증으로는, 일상적인 흡입기로 제거되지 않는 심한 기도 분비물, 지속적이거나 원인을 알 수 없는 새로 발생한 저산소혈증, 원인불명의 기계호흡 이탈 실패, 새로 발생한 객혈, 기관지경 검사로 치료법이 바뀔 수 있는 감염을 시사하는 폐침윤, 흉부 물리치료나 흡입에도 호전되지 않는 지속적이고 혈액학적으로 의미 있는 폐허탈 등이 포함된다.

분명한 방사선학적 이상 소견, 산소화 및 환기 이상 혹은 기도 분비물 관리 어려움 등이 없이 다수의 기관지경 시술들이 시행되는 것처럼 보이면 기관지경 검사의 적응증에 대해 자세히 조사하여 검사가 적절한 상황에서 행해지고 있는지 확인해야 한다.

물론 기관지경 검사는 보통 객관적인 자료보다는, 상황에 대한 주관적인 평가에 의해 결정된다. 이러한 사실이 중환자실에서 기관지경 검사를 너무 쉽게 많이 시행하게 되는 원인이 된다. 진료는 또한 이용할 수 있는 장비, 인력 및 의뢰 의사의 선호도에 따라 다양할 수 있다.

**문항 III.12:** 기도관을 너무 깊이 삽입했을 때에도 후두와 성대를 적절히 볼 수 있도록 해주는 삽관용 구강 기도관은 다음 중 어느 것인가?

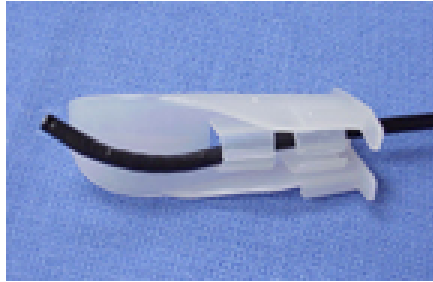
- A. Berman 인후 기도관
- B. Williams 기도 삽관기.
- C. Ovassapian 기도관 .

**정답 III.12:** C

구강 삽관용 기도관은 굴곡성 기관지경을 구강의 중심에 유지시키고, 후두 구조물을 노출시키고, 인두의 개방을 유지시켜 기관지경 검사자에게 도움이 된다. Ovassapian 내시경 삽관용 기도관은 구인두를 개방시키고 환자가 내시경을 깨무는 것을 막아 준다. 기관내관 연결부를 분리하지 않고도 기도관을 제거할 수 있다. 기도관의 원위 후반부는 넓어서 인두 전벽의 연조직이나 혀가 뒤로 밀려 성문이 보이지 않게 막는 것을 예방한다. 기도관의 전반부는 한쌍의 안내벽이 있어 기관지경이나 기도내관이 들어갈 수 있는 공간을 제공한다. 이러한 기도관은 내경 9 mm 의 기관내관을 수용할 수 있다.

Berman 기도관도 기관지경 삽관을 수용할 수 있으나 그 길이와 튜브의 모양 때문에 일단 삽입되고 나면 굴곡성 기관지경의 조작이 어렵다. 만약 이 기도관의 원위 말단 부위가 성문 입구와 완전히 일직선상에 있지 않으면 성대를 노출 시키기 위해 부분적으로 빼내야 한다.

Williams 기도 삽관기는 blind 구강-기관 삽관을 위해 개발되었다. 원위 후반부의 설면이 개방되어 있어 기관지경의 전후방 및 측면 조작을 어렵게 한다. 삽관 후 Williams 기도관을 제거 하기 위해서는 기관내관 연결부를 삽관 전에 분리해야 한다.



(Ovassapian 기도관)



**문항 III.13:** 당신은 외과의에게 기관의 이상을 설명하려고 한다. 다음 중 어느 것이 가장 관심 있는 내용인가?

- A. 기관 분기부에서 이상 부위까지 의 거리
- B. 이상 부위의 바닥이, 좁은지 넓은지
- C. 이상 부위의 위치와 기관지 벽과의 관계
- D. 이상 부위의 크기 (길이, 직경, 기도폐쇄 정도)
- E. 성대 하연에서 이상 부위까지 의 거리

**정답 III.13:** E

글쎄요, 아마 이런 문제에 대해 한번 생각해 봐야 한다. 사실, 기관 이상에 대해 외과적 치료를 고려 할 때 위의 모든 사항에 대해 잘 기술되어야 한다.

정답으로 E가 되는 이유는 대부분의 경우에 성대의 하연으로부터 거리가 외과적 절제의 복잡성을 결정하는 주요 요소이기 때문이다.

물론, 협착의 길이, 손상된 연골 고리의 수, 조직의 치밀도 (단단한, 탄력있는, 부드럽고 연한), 걸모습 (반짝이는, 혈관이 많은), 조직의 취약성 (피가 스며 나오는, 활동적 출혈성의, 고름이 가득 찬), 색깔 (흰색의, 붉은색의, 어두운색의, 노란색의), 모양 (규칙적인, 구형의, 불규칙적인, 길쭉한, 불룩한), 역동성 (호흡이나 기침시 움직이는, 볼-밸브 운동, 고정된), 기도벽의 침범 정도, 동반된 기도벽의 이상 (연화증, 연골 파괴, 이물질) 같은 기관의 다른 요소들도 기술되어야 한다. 외과 동료 의사들과 같이 검사시 촬영한 비디오테이프를 검토하는 것이 매우 유용하다.

**문항 III.14:** 만성 기침, 연하곤란 및 쇠 목소리가 생긴 76 세 노인 환자에 대한 기관지경 검사를 의뢰 받았다. 미다졸람 1mg 정맥 주사 후 구인두 및 후두에 국소 마취제를 충분히 적용하였다. 성대의 움직임은 정상 이었으나 성문하 내경을 20% 막고 있는 선양낭성암종(adenoid cystic carcinoma)으로 보이는 단단한 병변이 발견되었다. 병변이 성대 가까이 위치하여 조직 생검은 시행하지 않았다. 시술 한 시간 후 환자의 입술이 청색으로 변하였다. 충분한 산소 공급에도 불구하고 동맥혈 산소포화도가 98%에서 88%로 감소 되었다. 회복실에서 환자는 불안해지고 호전적으로 바뀌었다. 안정시 맥박은 분당 110 회에서 분당 150 회로 증가 되었다. 이 환자 증상의 원인으로 가장 가능성이 있는 것은?

- A. Cetacaine 분무로 인한 메트헤모글로빈혈증
- B. 시술로 인한 후두 경련
- C. Tetracaine 독성
- D. 장기간 저산소혈증에 인한 심근 경색
- E. Lidocaine 독성

**정답 III.14:** A

메트헤모글로빈혈증(Methemoglobinemia)은 구인두의 국소 마취제로 흔히 사용되는 두 가지 분무 약제들 Cetacaine 와 Hurricane 에 포함된 에스테르계 국소 마취제인 Benzocaine 에 노출되어 발생할 수 있다. 노인이나 영유아에서 위험성이 높다. 피부, 입술 및 점막의 청색증을 일으키는 환자에서 의심해야 한다. CO-산소측정기로 확진 된다. 메트헤모글로빈의 수준이 20%까지는 메트헤모글로빈 퍼센트의 약 반까지 산소포화도가 떨어진다. 헤모글로빈의 제일 철이 산소와 결합할 수 없어 환자는 기능성 빈혈에 빠진다. 메틸렌블루(Methylene blue) 1-2 mg/kg 을 정맥 주사하여 치료한다.

급성 후두 경련은 협착음과 호흡곤란을 일으킨다. 작용시간이 길고 강력한 작용을 가진 국소마취제인 Tetracaine 은 Cetacaine 분무 흡입제(2% Tetracaine, 14% Benzocaine, 2% butyl ester of *para*aminobenzoic acid)의 한 성분이다. Tetracaine 은 *para*aminobenzoic acid 의 유도체이며 알레르기 반응을 일으킬 수 있다. Lidocaine 에 비해 흡수율이 빠르고 작용시간이 길어서 기관지경 검사를 위해 사용시 약제의 안전역이 좁다. 전신 부작용으로 경련과 갑작스런 사망을 초래 할 수 있다. 기타

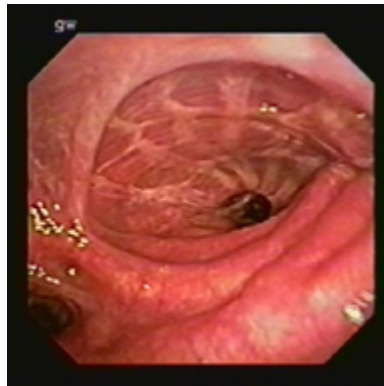
다른 증상들로 안절부절, 입과 입술 주위의 무감각, 긴장-간대 발작, 저혈압 및 무호흡이 생길 수 있다. Lidocaine 은 아마이드계 국소 마취제로서 Tetracaine 보다 작용시간이 짧고 효능이 강하지 않으며, 0.5%에서 4%의 여러 가지 용액으로 출시되어 있다. 4% 용액은 15 분 동안 확실한 국소 마취를 제공 한다. 10% 용액은 구강 및 비인두의 분무용으로 이용될 수 있다. 한번에 0.1 ml (10 mg)의 Lidocaine 이 분무된다. 2.5% 및 5% 젤 (gel) 제제도 이용되며, 비 통로를 마취하기 위해 보통 선호된다. 기도에 적용 후 보통 30 분 이내에 최고 농도에 이른다.

성인에서 권장 되는 lidocaine 의 최고 용량은 300 mg 이다. 혈중 농도는 사용된 약제의 농도와 무관하게 사용된 전체용량과 직접 관계가 있다. Lidocaine 을 연무분무기로 투여시 초음파분무기로 투여할 때 보다 늦게 흡수된다. 더구나 lidocaine 를 삼킬 때가 상하기도의 점막에 투여할 때보다 혈액으로 적게 흡수된다.

간에서 대사되므로 간기능 이상이나 심박출량 감소 환자에서 혈장 lidocaine 농도가 증가 된다. 부작용으로 과다활동, 안절부절, 입술의 이상 감각, 말 늘어짐, 진전 등이 생길 수 있다. 높은 혈액 농도에서 경련 및 심폐억제가 발생하고 서맥, 저혈압 및 심정지를 일으킬 수 있다.

**문항 III.15:** 기관연화증(Tracheomalacia)이란 기관 연골의 파손이나 손상을 동반하거나 동반하지 않는 기관 후벽의 세로 탄력섬유조직의 상실로 기관의 경직성이 상실되어 기관 허탈이 오는 것으로 정의된다. 기도 검사 동안 다음 중 어떤 소견이 보이는가?

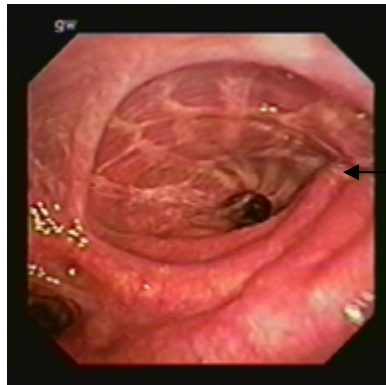
- A. 호기 시에 흉곽 내 연화부의 허탈 그리고/또는 흡기 시 경부 연화부의 허탈
- B. 흡기 시에 흉곽 내 연화부의 허탈 그리고/또는 호기 시 경부 연화부의 허탈
- C. 호기 시에 흉곽 내 연화부의 허탈 그리고/또는 호기 시 경부 연화부의 허탈
- D. 막성 부위의 기관내 심한 이동을 동반한 흡기 혹은 호기 시에 연화부위의 허탈



**정답 III.15:** A

흡기시 기관내압이 음압으로 떨어져 연화부위가 기도 내로 빨려 들어갈 때 경부 기관의 연화부는 흡기 허탈이 일어난다. 호기 동안에는 흉곽내압이 기관내압보다 높아져 흉곽내 연화부의 허탈이 일어난다. 기관연화증은 기관지경 검사나 전자선 컴퓨터 단층촬영시 발견할 수 있다. 장기간 기관내관 삽관 환자, 전폐절제술을 받고 빈 흉곽 쪽으로 폐 탈출증이 있는 환자, 만성 기침, 호흡곤란 및 객담 배출 곤란을 호소하는 환자들에서 진단을 의심해야 한다.

보통 기도 검사 동안에 연골의 허탈이 보일 때 연화증으로 진단된다. 연골의 손상 없어 연골 고리의 모양이나 경직성의 이상 없이 기도의 막성 후벽이 기도 내로 이동하여 심한 기도폐쇄를 폐쇄를 일으키는 동적기도허탈과 연화증을 구분해야 한다고 일부 전문가들은 믿고 있다. 혼동이나 오해를 피하기 위해서는 발견된 모든 이상의 성격, 위치, 정도 및 범위를 명확하게 기술해야 한다.



전방 연골 고리와  
막성 후벽 사이  
연결부의 지지력

**문항 III.16:** 화상으로 흡입(inhalation)손상을 입은 환자에서 즉각적인 기관 삽관의 이유로 맞지 않은 것은 ?

- A. 심한 기도 부종과 호흡곤란이 발생하기 전에 기관 삽관은 응급시술을 피할 수 있다. 응급시술은 재앙적 결과를 초래 할 수 있다.
- B. 화상에 의한 흉곽 운동 제한과 환형 경부 화상 관련 기도 폐쇄는 환자의 환기능력을 더욱 감소 시킨다.
- C. 기관분기부 아래 기관지까지 그을음, 숯, 점막 괴사, 부종 및 염증 소견들은 폐실질의 손상을 의미하는 방사선학적 이상소견 및 동맥혈 변화들에 선행하여 나타난다.
- D. 폐실질의 손상은 흔히 지연되어 나타난다.
- E. 상기도 부종은 손상 후 24 이내에 최고로 일어난다.

**정답 III.16:** E

실제로 손상 후 36-48 시간 지난 후에 상기도 부종이 최대에 이른다. 만약 환자가 기관 삽관이 되어 있다면, 보통 모든 부종이 사라질 때까지 발관을 연기한다. 기관지경 유도 하에 기관내관 발관시 부종, 협착 혹은 성문하 부기가 없거나 기관내관 주위로 공기 누출이 있는 것이 발관 시기를 결정하는 데 유용한 두 가지 지표이다.

환자가 흡입(inhalation) 손상으로 내원했을 때 흉부 방사선 사진이나 동맥혈 가스 검사는 폐실질의 손상 여부를 예견하는데 도움이 안 되는 것으로 유명하다. 더구나 여러 소견들은 수시간 심지어 수일 후까지 지연되어 나타난다. 이러한 이유들 때문에, 많은 화상 센터에서는 연기에 노출된 모든 화상 환자들에게 일상적으로 기관지경 검사를 시행한다. 호흡곤란, 천명, 후두이상, 기관-기관지염, 동맥혈 가스 검사 이상 및 흉부 방사선 이상 소견을 보이는 환자에서는 거의 항상 기관내관 삽관이 당연히 필요하다. 기관 및 기관지 조직 딱지 형성, 점액섬모 청소능 감소, 점액성 폐쇄, 무기폐, 기도 분비물 배출 장애, 폐렴, 폐부종 및 급성호흡곤란 증후군 등이 지연되어 나타나는 문제들이다.

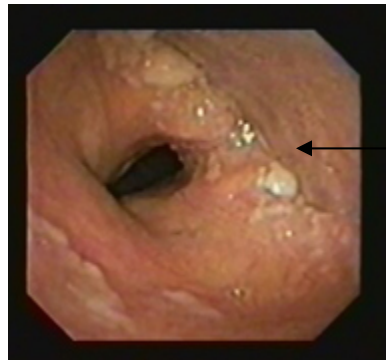
**문항 III.17:** 화상 환자에서 흡입(inhalation) 손상에 대한 설명 중 맞지 않은 것은?

- A. 진단을 위한 기관지경 검사의 이용은 흡입 손상의 발생률을 2-15% (병력, 탄분 가래, 안면 화상을 근거로)에서 30% 이상으로 발생률의 증가를 초래했다.
- B. 흡입 손상이 있을 때 사망률은 피부 화상만 있는 경우 보다 더 높다.
- C. 화상 환자에서 흡입 손상에 합당한 기관지경 소견들은 보통 기도 부종, 염증, 혹은 탄소성 분비물(그을음 존재)들이다.
- D. 홍반, 출혈, 궤양은 기관-기관지 나무(tracheobronchial tree)에는 거의 일어나지 않는다.
- E. 불완전 연소로 인한 가스 및 미립자는 연기 흡입에 의한 기관-기관지 손상과 관련 있다.

**정답 III.17: D**

상하기도의 열 손상으로 인한 직접적인 영향으로 홍반, 출혈 및 궤양이 흔히 보인다. 뜨거운 연기나 증기의 흡입으로 가장 흔히 일어나지만 치료 내시경용 전기 소작술이나 레이저 절제술 동안에 직접적인 열손상으로 생길 수도 있다. 비록 상기도가 하기도와 폐실질을 보호하지만, 뜨거운 열기에 노출시 반사성 후두 경련을 일으킬 수 있다. 후두 합병증은 손상 직후 갑자기 일어날 수 있으나 수시간 후에 발생할 수도 있다. 그러한 합병증들은 흔히 생명을 위협한다. 부종과 염증은 상기도 손상의 증거이므로 즉시 기관지경 시술의에게 보이도록 해야 한다.

또한 구인두 부위에 탄소성 분비물이 보이면 기도 손상을 시사한다. 그러나 하기도의 손상은 전형적으로 늦게 나타난다. 많은 전문가들은 상하기도 손상이 의심되면 “지켜 보기” 보다는 즉시 기관 삽관을 시행하는 것을 선호한다고 말한다. 하기도 손상의 유무 및 범위는 추적 기관지경 검사를 통해 확인할 수 있다. 기도내관과 장기간의 삽관에 의한 후두 부종 뿐 아니라 지속적인 후두 및 성문하 부종의 위험성 때문에 주의하여 발관을 시행해야 한다.



화상 환자에서  
열손상에 의한  
후드 보조 미 궤양



**문항 III.18:** 3년간의 호흡곤란의 병력을 가진 63세 남자 환자가 진료실을 방문하였다. 가벼운 운동에도 호흡곤란을 호소하였다. 1년전 천식으로 진단 받았다. 환자는 흡입용 기관지 확장제와 간헐적으로 경구용 코르티코스테로이드를 복용하고 있었다. 진찰 소견상 가벼운 협착음이 들렸다. 다른 검사실 소견은 정상 이었다. 흉부 방사선사진과 전산화 단층 촬영상 3cm 기도 관내 종양이 중부 기관의 내경을 5mm 까지 협착시키고 있었다. 기도 관외 종양이나 종격동 림프절 비대의 소견은 없었다. 굴곡성 기관지경 검사를 시행하여 중부 기관의 직경 3cm 의 관내 종양을 확인하였다. 기도가 좁아져 있으나 호흡은 적절히 유지되었다. 조직 생검상 선양낭성암종(adenoid cystic carcinoma)으로 확진 되었다. 다음 단계로 무엇을 권장할 것 인가?

- A. 외부 방사선 치료를 위해 방사선 종양학과에 의뢰한다.
- B. 전신 항암 화학 요법을 위해 종양내과에 의뢰한다.
- C. Nd-YAG 레이저 절제를 위해 중재적 호흡기내과에 의뢰한다.
- D. 기관의 수상 절제(sleeve resection)를 위해 흉부외과에 의뢰한다.

**정답 III.18:** D

이 환자를 레이저 절제를 의뢰할 것인지 즉시 외과적 수술을 할 것인지가 여기에서 주요 문제점이다. 선양낭성암종(adenoid cystic carcinoma)은 전체 원발성 폐종양의 약 0.1%를 차지 하며 기관지 선종(카르시노이드 종양 및 점액표피양 종양을 모두 포함 하여)의 10%을 차지 한다. 만약 환자가 임상적으로, 혈액학 적으로 안정적이며, 외과적 수술의 금기증이 없고, 기관절개를 받을 의사가 있다면 수상절제를 의뢰하여 적어도 6개의 기관 연결 고리들(센티미터당 약 두 개의 기관 연결이 있음)을 제거하고 재문합술을 받는 것이 타당하다.

외과적 절제면에서 흔히 미세 종양세포가 발견된다. 이후 많은 환자들이 외부 방사선 치료를 받도록 의뢰 된다. 종양 절제에도 불구하고 재발이 50%이상의 환자에서 일어나며 폐, 뇌, 간, 뼈 및 피부로 전이가 되는 것으로 알려져 있다. 종양은 보통 서서히 자라며 심지어 종양이 재발한 환자에서도 10-15년 생존 할 수 있다.

**문항 III.19:** 아래 그림에 나타난 기도 이상을 가진 환자는 다음 중 어떤 질환을 가질 가능성이 많은가?

- A. 유육종증
- B. 재발성 다발성 연골염
- C. 외인성 기관 압박을 보이는 기형종
- D. 만성폐쇄성폐질환
- E. 폐 아밀로이드증



**정답 III.19: D**

그림은 사브르 칼집형(saber-sheath) 기관이다. 사브르 칼집형 기관의 정의는 흉곽 내 기관의 세로 직경은 넓고 가로 직경이 심하게 좁아진 기관이다. 이것은 정상 성인의 약 49%에서 볼 수 있는 C형 기관과 모양이 다르다. 사브르 기관은 노인 남자의 5%에서 볼 수 있다. 이 경우 기관 연골의 골화가 또한 보인다. 보통 경부 기관에는 이러한 이상소견이 잘 생기지 않는다.

칼집모양의 기관을 가진 환자는 대부분이 만성폐쇄성폐질환을 가지며 기관의 협착이 상엽의 폐기종에 의한 공기잡이(air-trapping) 현상, 만성 기침, 및 연골 변성과 관련된 것으로 생각된다. 이러한 소견을 발견시 전산화 단층 촬영 등 추가적인 검사를 시행하는 것이 타당하다. 감별 진단으로 기관 외부 종격동 종양에 의한 압박, tracheobronchopathica osteochondroplastica, 아밀로이드증, 재발성 다발성 연골염, 심한 척추 후만증에 의한 칼집형 기관 등이 있다.

사브르 칼집형 기관



C형 기관



편자형 기관

**문항 III.20:** 중환자실에 있는 33 세 남자 환자에게 응급 기관지경 검사를 의뢰 받았다. 환자는 기관 내관을 삽관하고 있고 지난 일주일 동안 기계호흡을 받고 있었다. 환자는 자동차 사고로 폐쇄 뇌 손상과 의식 소실을 일으켰다. 호흡치료사는 기관 흡입시 신선혈이 묻어 있는 분비물을 발견하였다. 약간의 물 같은 분비물과 혈액이 기관내관에 있었다. 환자의 혈압은 높았으나 혈액학적으로 안정적 이었다. 다음 중 이 환자의 문제를 설명할 수 있는 기관지경 소견은 어느 것인가?

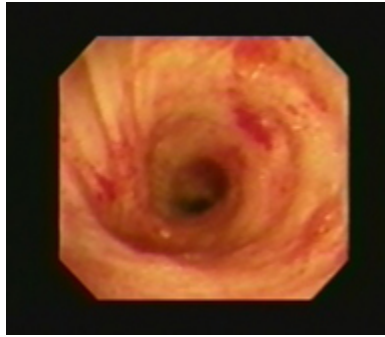
- A. 미만성 기관-기관지 홍반, 화농성 분비물 및 조직의 허물형성.
- B. 양측 기도의 미만성 부종 및 홍반.
- C. 하엽 기관지 원위부에서 주위에 홍반을 동반한 용기된 흰색 반점들.
- D. 기관 분기부(carina)와 우측 주기관지의 부종, 홍반 및 출혈점.
- E. 기도 점막의 부종과 핑크색 거품성 분비물.

**정답 III.20.** D

기계호흡 중 객혈의 흔한 원인은 딱딱한 흡입용 카테터에 의한 흡입 외상이다. 아래 그림은 카테터의 단단한 끝으로 지나치게 흡입을 시행하여 점출혈 및 홍반성 부종을 초래한 경우이다. 기관 및 기관지 점막에 보통 홍반성 부종을 일으키고 쉽게 점막이 멎는다.

배제해야 할 객혈의 다른 원인들로는 괴사성 폐렴, 심한 기관및기관지염, 기관및기관지 헤르페스, 폐부종, 항상균 감염, 폐 혈전색전증, 폐동맥 카테터에 의한 폐동맥 파열, 기관내관의 풍선띠에 의한 미란, 무명동맥-기관 누공 등이 있다.

물론 출혈이 Wegener 육아종, Goodpasture 증후군 혹은 다른 혈관염, 종양 및 파종성 혈액내응고(DIC)에 기인 할 수도 있다.



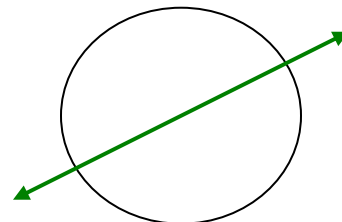
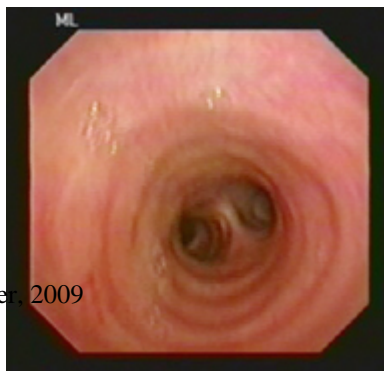
**문항 III.21:** 정상 기도가 예상되는 성인 환자에게 기관지경 검사를 시행하는 동안 환자에게 흡기, 호기 및 기침을 시켰다. 기도 구조의 변화 중 이상 소견은 다음 중 어느 것인가?

- A. 정상적인 흡기시 기관의 길이가 20% (약 1.5 cm) 증가 되었다.
- B. 정상 호기시 기관의 가로 직경이 10% (약 2 mm) 감소 되었다.
- C. 기침시 기관의 가로 직경이 30% 감소 되었다.
- D. 기침시 기관의 세로 직경이 30% 감소 되었다.
- E. 정상 호기시 기관의 세로 직경이 30%까지 감소 되었다.

**정답 III.21:** E

기관의 단면적 모양은 가로 직경(기관을 전후방으로 분리하는 선)과 세로 직경(기관을 좌우측으로 분리하는 선)의 비율로 특징 지워진다. 여성은 등근형의 모양을 유지하는 경향이거나 남자는 가로가 좁아지고 세로직경이 넓어지는 경향이 있다. 기관 내강의 수치는 호흡 주기에 따라 변한다. 예로써 기침시에 흉곽내압이 증가되어 대기압보다 높아진다. 이것은 흉곽내 기관 내강의 감소를 초래하여 기관의 가로 및 세로 직경의 감소를 보인다.

막성 후벽의 함입은 쉽게 세로 직경을 제로까지 감소시킬 수 있다. 보통 음압성 흉곽내압이 기도 내강을 확보해 주기 때문에 기관의 세로 직경의 심한 변화는 없어야 한다. 만약 흉곽내 기관연화증이 있으면 호기성 허탈이 일어나며 반면에 흉곽외 기관연화증은 가역성 흡기성 폐쇄를 일으키며 기관 상부의 반지연골이 이에 맞서는 힘으로 작용한다.



가로 직경

**문항 III.22:** 기관지경 검사를 시행하는 의사의 습관들 중 진단을 놓치거나 우연히 환자에게 해를 끼칠 수 있는 것이 아닌 것은 ?

- A. 경직성 후두경 삽관을 준비하는 동안 한 손을 환자의 턱 아래에 두고 다른 손으로 환자의 머리 위를 아래로 밀어 넣기.
- B. 성문하 후두를 주의해서 보지 않고 굴곡성 기관지경을 빨리 빼내기.
- C. 기침 환자에게 국소 마취제를 추가로 반복해서 투여하기.
- D. 모든 환자에게 같은 순서로 기관지경으로 기도 검사를 일상적으로 시행하기.

**정답 III.22:** D

모든 환자에서 같은 순서로 기관지경 검사를 시행하는 것은 좋은 습관이다. 정상 기도를 먼저 검사하고 비정상 부위를 다음에 시행한다. 같은 순서로 기관지를 관찰하므로써 기관지경 검사되는 한 곳의 기관지도 우연히 간과하는 일이 없을 것이다. 많은 기관지경 검사자들은 상엽 기관지를 마지막으로 검사하는데 이곳의 구역 기관지들은 검사가 더 어렵고 보통 환자의 기침을 유발하기 때문이다.

한 손을 환자의 아래 턱에 대고 환자의 머리를 아래로 밀어 넣는 행위는 피해야만 하는데 이러한 동작은 치아돌기(odontoid process)를 연수(medullar oblongata)속으로 밀어 넣게 된다. 이러한 동작은 외상에 의한 제일 경추 손상 환자, 전이성 혹은 원발성 종양에 의한 골 전이가 있는 환자, 파제트병(Paget's disease), 심한 골다공증 및 편평두개저(platybasia, 두개골의 약화) 환자들에게 특히 위험하다.

기도와 성문하 부위를 반복해서 자세히 검사하지 않고 기관지경을 기도에서 빨리 제거하는 것은 정당하지 않다. 수련의에게는 후두 상부까지 중심선을 유지하는 것이 좋은 시술법이다. 배워놓은 연습들은 삽관이 어려운 경우를 직면할 때 도움이 된다. 이 외에 주의 깊게 관찰하므로써 기관지경 삽관시 보지 못한 병변들을 찾을 수 있다. 여기에는 성문하 협착들, 성대폴립 혹은 접촉성 궤양, 작은 기관지내 이상 소견들, 기관식도루 등이 포함된다.

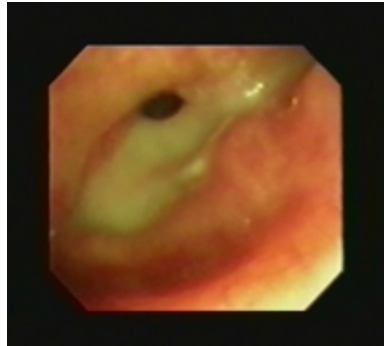
환자가 기침을 하거나 불안해하며 투쟁적으로 변한다는 이유로 국소 마취제 혹은 의식하 진정제를 추가로 투여하는 것은 환자에게 남아 있는 기존의 기도 반사들을 없애 버릴 수 있다. 이외에도 약제 작용에 의한 여러 가지 문제들, 저산소혈증에 의한 의식변화 및 과량의 약제투여로 인한 즉각적인 부작용 등의

발견을 지연시킬 수 있다. 부드럽고 확신에 찬 기관지경 검사의와 보조자에 의해 많은 환자들이 평온해지거나 어조가 낮추어 질 수 있다. 다른 환자에게는 환자가 진정될 때까지 시술을 일시적으로 중지하는 것도 좋은 방법이 될 수 있다. 기관지 벽에 기관지경이 반복해서 스쳐 기관지 벽에 상처를 내거나, 자주 흡입을 시행하거나, 상업 기관지로 반복해서 실패하는 삽입을 시도하는 부적절한 시술은 보통 환자의 불편을 유발하는 원인이 된다.



문항 III.23: 아래 그림에 나타난 기도 분비물을 어떻게 묘사해야 하나 ?

- A. 맑은
- B. **쫘득쫘득한**
- C. 점액성
- D. 화농성



## 정답 III.23

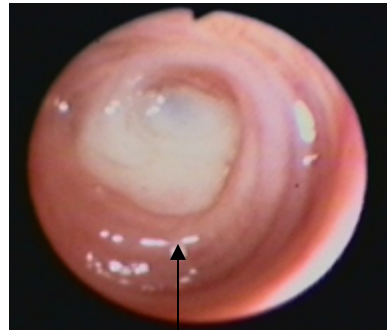
D

화농성 분비물은 황색, 녹색, 흰색 혹은 녹갈색일 수 있다. 분비물은 또한 회색, 혈액이 묻은, 혈성의 혹은 검은색일 수도 있다. 맑고 투명한, 우유빛의, 수액성, 진한, 끈적하게 들러 붙는, 풍부한 같은 다른 용어도 모든 분비물에 대해 사용된다. 점성의(viscous)란 점성을 가진다는 것을 의미하며 점성은 인체 내에서 일어나는 한가지 특성이다. 이러한 용어는 기관지경 검사 보고서에 사용되는 것은 부적당하다.

점액성(Mucoid) 이란 각막이나 낭종에 정상적으로 존재하는 분비물인 점액소(mucin)과 유사한 일련의 당단백을 의미한다. 이는 기관지경 검사 보고서에서 흔히 사용되는 기술 용어이다. 보고서를 읽는 대부분 사람들은 이러한 용어가 약간 끈적 끈적하며, 진하고, 맑은 분비물을 묘사 하는 것으로 이해 한다.



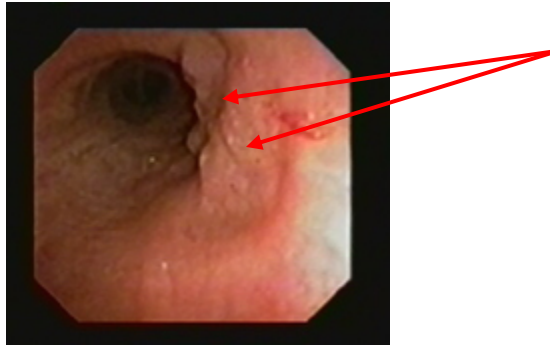
진한, 녹색, 화농성 분비물



흰색, 우유빛 분비물

**문항 III.24:** 아래 그림의 기관지 측벽의 점막 소견은 어떻게 기술되어야 하나?

- A. 창백하고, 움기된, 과립성 점막
- B. 두꺼워진, 홍반성 점막
- C. 광택이 있고, 부종의, 홍반성 점막
- D. 부어 오른, 두꺼워진, 붉은색 점막

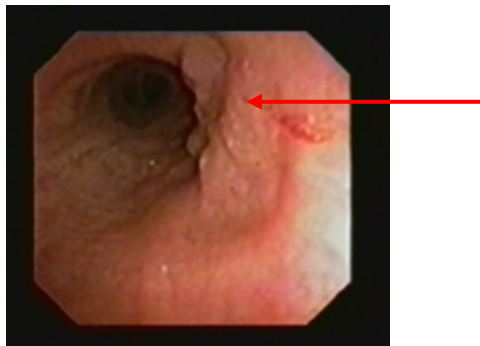


**정답 III.24:** A

이 기관지의 측벽 점막은 창백하고 용기된 과립성 모양이다. 점막의 변화를 기술하기 위해 이용할 수 있는 보편적인 명명법은 어렵다. 중요한 것은 기도 이상에 대해 일관되고 분명하고 명확한 용어를 사용하는 것이다. 시술자로서 이상소견을 기술할 때 일관성이 있어야 한다. 잘못된 해석들은 피해야 한다. 가능하면 기관지경 검사 보고서에 사진을 첨부하라.

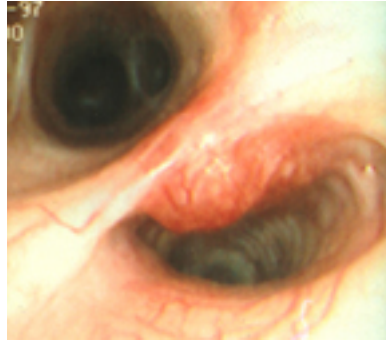
단순한 어휘를 사용하라. 각 병변의 위치(location), 크기(size), 그리고 범위(extent)을 기술해야 한다. 기도 직경(airway caliber) 및 기도협착 및 폐쇄에 미치는 영향이 평가되어야 한다. 점막의 연한 정도(Friability)와 감촉(texture) (과립성, 밀납성, 광택성, 비후성, 부종성)이 기술되어야 한다. 또한 동반 소견(concomitant findings)(동적 기도 허탈, 연골 손상, 국소적, 광범위한 혹은 미만성 침윤 혹은 외인성 압박) 등도 기술 되어야 한다. 기도관내 병변(결절성, 용종성 혹은 막성) 인지, 외인성 인지 언급되어야 한다. 점막의 색깔(Color)도 중요할 수 있다(창백한, 진한, 흑갈색, 흰색, 황색, 녹색, 적색, 자주색 등)

기도는 염증이 있거나, 부종이 있거나 홍반성이거나, 염증은 아니나 부종과 홍반성 점막을 시사할 수도 있다. 기관지경 검사 보고서는 읽는 모든 사람이 똑같이 이해하도록 적어야 한다. 구역 기관지의 번호와 이름을 적어야 한다. 검체를 채취한 림프절도 널리 이용되는 ATS 림프절 위치 분류법에 따라 혹은 덜 이용되는 기관지경 분류법을 사용하여 번호를 붙여서 기술되어야 한다. 사실 이것이 쉽지 않다.



**문항 III.25:** 아래 그림에 나타난 기도 이상은 어떻게 기술되어야 하나?

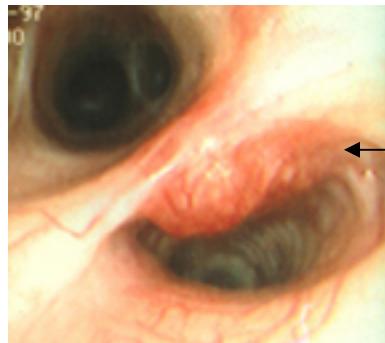
- A. 폴립모양
- B. 결절성 침습형
- C. 표재성 침습형
- D. 상피내 종양



**정답 III.25: B**

널리 인정되고 있으나 드물게 언급되는 기관지경 검사 소견에 대한 분류법은 일본 폐암학회의 분류법이다. 이러한 분류법에서는 기관지경 소견들을 점막 혹은 점막하 병변으로 기술한다. 조기암은 점막의 조직병리학적 변화이다. 종양의 뿌리만 기관지 벽에 붙어 있는 경우 폴립형 종양으로 묘사한다: 전형적인 병변은 기도 내강으로 뺏어 나와 호흡에 따라 움직인다.

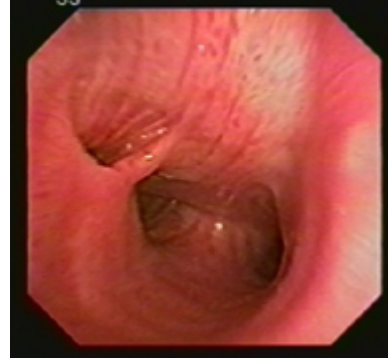
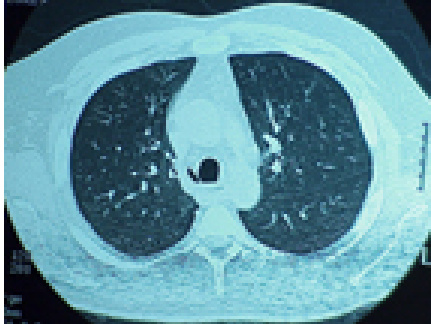
결절성 종양은 제방 모양으로 기관지 내강으로 뺏어 있다. 폴립형 및 결절형 병변의 표면은 과립성이거나, 모세혈관에 의해 충혈되거나 괴사된 조직으로 덮여있을 수 있다.



바닥이 넓은  
결절형 병변

**문항 III.26:** 아래 그림에 나타난 기관지 이상소견은 ?

- A. 우하엽 기관지의 꼭대기밑(subapical) 구역 기관지.
- B. 기관 우측 벽에서 아래로 뻗어 있는 기관성 기관지
- C. 부수적인 우상엽 기관지



**정답 III.26:** B

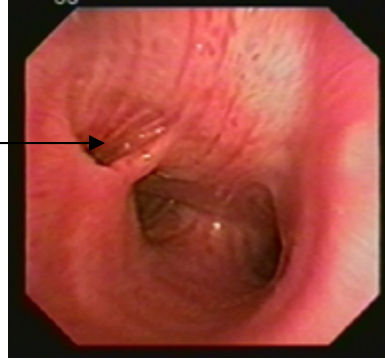
기관성 기관지(tracheal bronchus)는 돼지에게 흔히 존재해서 “돼지 기관지”라고도 불리며 보통 상엽 기관지의 커다란 발생학적 변이이며 이 경우에는 우상엽 기관지의 경우이다. 사람에서 기관성 기관지는 좌측보다 우측에서 7 배 더 흔하다. 좌측에서 발생시 보통 다른 선천성 이상들을 동반한다.

대부분의 연구자들은 그 빈도를 0.25%로 인용하고 있으나 기관성 기관지는 인구의 1%에서 볼 수 있다. 고래, 기린, 양, 염소 및 낙타에서도 볼 수 있다. 사람에서는 기관지경 검사, 흉부 방사선 사진, 컴퓨터 단층 촬영시 우연히 발견된다. 기관성 기관지의 입구가 수평적이면 흡인, 기침, 기관지염 및 폐렴이 반복해서 발생할 수 있다.

여러 가지 형태의 기관성 기관지가 있다. 흔적(rudimentary)형은 막힌 주머니 모양이다. 전이(displaced)형 기관지는 가장 흔한 형태로 우상엽의 폐첨(apical) 구역 기관지를 담당한다. 이 경우 정상적인 위치에 존재하는 우상엽 기관지 내에는 폐첨 구역 기관지가 존재하지 않는다. 과잉(supernumerary)형은 정상 우상엽 기관지 외에 부수적으로 우상엽을 담당한다. 마지막으로 우상엽 기관지가 기관 분기부 아래에

없고 기관 분기부 상부의 기관에서 발생하여 정상적인 세 개의 구역 기관지들을 모두 가지고 있는 우상엽(lobar)형 기관성 기관지가 있다.

기관 우측 벽을  
따라 기관 분기부  
2cm 상부에 위치한





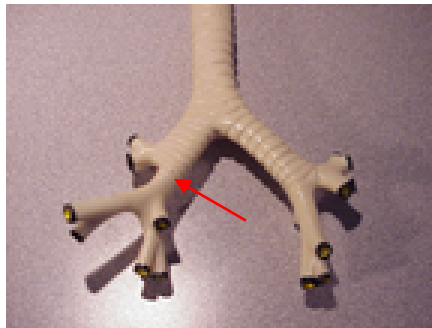
**문항 III.27:** 다음 중 성인의 기도 수치에 대해 맞지 않은 것은 ?

- A. 좌하엽 기관지는 상구역(superior segment) 기관지 기시부에서 보통 1 cm 지나서 바닥 구역(basal segmental) 기관지가 된다.
- B. 기관의 길이(반지 연골부터 기관 분기부까지는 보통 9-15 cm 이다.
- C. 기관의 내경은 보통 1.2 -2.4 cm 이다.
- D. 우상엽 기관지는 기관 분기부 1.5-2.0 cm 아래에 위치 한다.
- E. 중간기관지(bronchus intermedius)의 길이는 우상엽 기관지 기시부를 지나 2-4 cm 에 걸쳐 있다.

**정답 III.27:** E

우측 중간기관지(bronchus intermedius)는 실제로 꽤 짧아 길이가 1.0-2.5 cm 이며 앞쪽 벽이 뾰아서 우중엽 기관지가 된다. 뒤쪽 벽은 뾰아서 우하엽 기관지가 된다.

흉막 삼출, 방사선 섬유화증, 우측 횡격막 상승 등에 의한 용적의 감소 및 우상엽 기관지의 섬유화 흉터로 비틀리거나 땅겨지는 경우, 우측 중간기관지가 보통 짧아진다.



**문항 III.28:** 다음 중 굴곡성 기관지경에 손상을 줄 수 있는 것이 아닌 것은 ?

- A. 우상엽의 폐첨(apical) 구역에서 겸자 생검.
- B. 설구역(lingual) 에서 기관지폐포세척술.
- C. 기계호흡 환자에서 기관내관을 통한 기관지경 검사.
- D. 기관분기부(carina)에서 시행하는 바늘 흡인.
- E. 우측 내측바닥(mediobasal) 구역 기관지를 통해 카테터로 기관지 솔질.

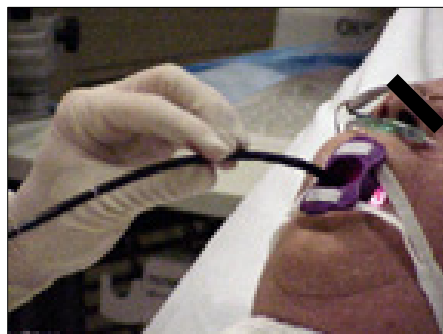
**정답 III.28: B**

기관지폐포세척술(bronchoalveolar lavage)은 기관지경에 손상을 주지 않는다. 그러나 굴곡성 기관지경의 작업 통로를 통해 겸자, 바늘, 카테터 등을 통과 시킬 때는 쉽게 손상을 줄 수 있다. 상엽의 폐첨(apical) 구역 기관지에서 예각으로 굽어 있는 기관지경을 통해 기구들을 강제로 삽입시킬 때 기관지경의 손상 위험이 증가한다. 이러한 경우에는 기관지경을 상엽 기관지의 입구에 두고 겸자가 기관지경의 끝 부위를 지나는 것을 확인하고 폐첨 구역으로 겸자를 통과시키는 것이 더 안전하고 용이하다. 만약 기관지경을 폐첨 구역에 웨지시킬 때는 겸자를 따라 부드럽게 내시경을 진행시킬 수 있다.

심지어 환자가 마비 상태라도 기관내관을 통해 기관지경을 삽입시킬 때는 언제든지 손상을 입을 수 있다. 마비가 불완전할 수도 있고 교합저지기가 미끌어져 기관내관이 이빨 사이에 끼일 수도 있다. 기관내관을 통해 기관지경을 삽입시 실리콘(silicone), 실로카인 젤(xylocaine gel), 식염수 등을 이용한 윤활이 항상 필요하다. 내시경 삽입 부위에서 기관내관과 내시경 사이에 예각이 형성되지 않도록 해야 한다. 보조자에게 내시경과 기관내관을 잡고 있도록 요청할 수 있다.

환자의 의식 상태와 무관하게 굴곡성 기관지경을 입으로 삽입 시 교합저지기(bite block)를 반드시 사용해야 한다. 환자가 기관내관을 쉽게 깨무는 것을 막기 위해 짧은 세로형 교합 저지기가 사용되었다. 충분한 크기의 교합 저지기는 안전한 기구로 보조자가 단단히 잡고 있거나, 벨크로 접착띠(Velcro strap)를 환자의 입 둘레에 감아 고정시킬 수 있다. 보통 교합저지기를 입 가운데 두고 기관내관을 입 가장 자리로 옮겨 놓거나, 교합저지기를 입 가장 자리에 두고 기관내관을 가운데로 옮겨 놓을 수 있다. 드물게는 입 안에서 기관내관 위에 교합저지기를 두기 위해 기관내관을 고정시킨 테이프를 풀어야 할 필요가 있다.

벨크로 밴드를  
사용하여  
고정시킨 자주색



**문항 III.29:** 기관지폐포세척술(BAL)의 안전성에 대한 기술 중 맞지 않은 것은 ?

- A. BAL 은 기침, 기관지경련, 호흡곤란을 일으킬 수 있다.
- B. BAL 은 일시적으로 1 초간 노력성 호기량(FEV1)을 20%까지 감소시킬 수 있다.
- C. BAL 은 일시적으로 저산소혈증을 6 시간까지 지속시킬 수 있다.
- D. BAL 은 방사선 사진상 폐엽 경화나 말초 혼탁을 일으킬 수 있으며 시술 관련 감염의 발생을 시사한다.
- E. BAL 은 일시적으로 발열, 오한 및 근육통을 일으킬 수 있다.

**정답 III.29:** D

비록 BAL 시행 후 24 시간 까지 방사선학적 폐침윤이 보일 수 있으나 폐 감염을 일으키지 않는 것으로 알려져 있다. 이러한 이유로 세척 부위의 폐구역을 병적 소견으로 잘못 해석 할 수 있어 BAL 시행 후 보다는 시행 전에 방사선 검사를 하도록 권장 한다.

대부분의 전문가들은 BAL 시행 후 2 시간 까지 환자를 관찰하에 둔다. 호흡곤란이나 기관지 경련이 있을 시 보통 흡입성 기관지 확장제를 투여한다. 동맥혈 산소 포화도가 기저 상태나 실내 공기에서 정상으로 회복될 때까지 산소를 일상적으로 공급한다. 환자에게 늦게 발열, 오한 혹은 근육통이 발생할 수 있다고 경고해야 한다. 이런 경우에 증상 개선을 위해 해열제나 항염증제를 복용하도록 교육시킨다.

**문항 III.30:** 다음 기관지경 소견 중 폐암 환자의 병기와 예후에 부정적인 영향을 주는 것이 아닌 것은 ?

- A. 잠재성 성대 마비의 발견
- B. 반대측 기관지 내 결절의 발견
- C. 기관 분기부의 암 침윤 발견
- D. 기관 분기부 2cm 이내 점막 침윤의 발견
- E. 주기관지의 기도 폐쇄 병변의 발견

**정답 III.30**

E

기관지경 검사는 폐암의 병기 결정에 중요한 역할을 한다. 기관지 암으로 진단된 모든 환자에서 자세한 기관지경 검사를 시행하는 이유 중 하나는 숨은 성대마비, 동측 및 반대측 기관지내 전이, 기관분기부의 침범 소견을 발견시 치료 및 예후에 영향을 주기 때문이다.

주기관지의 중심기도를 막고 있는 병변의 발견시에는 신속히 내시경적 절개를 시행하여 폐쇄성 폐렴 발생을 줄이고 호흡곤란이나 기침 등 증상을 개선시키고 환기능력 및 운동능력을 증가시킬 수 있다.

종양이 주기관지를 막고 있어 전폐절제술이 필요할 것처럼 보이는 병변도, 실제로는 폐엽기관지에서 발생하여 주기관지 벽의 침범 없이 주기관지 내로 자라 나온 경우가 종종 있다. 이러한 경우에는 전폐절제술 대신에 폐엽절제술이나 수상 절제가 가능하다. 이외에도 환자 종양이 “기관 분기부 2cm 이내” 있지 않는 경우는 임상 병기가 바뀌기도 한다.