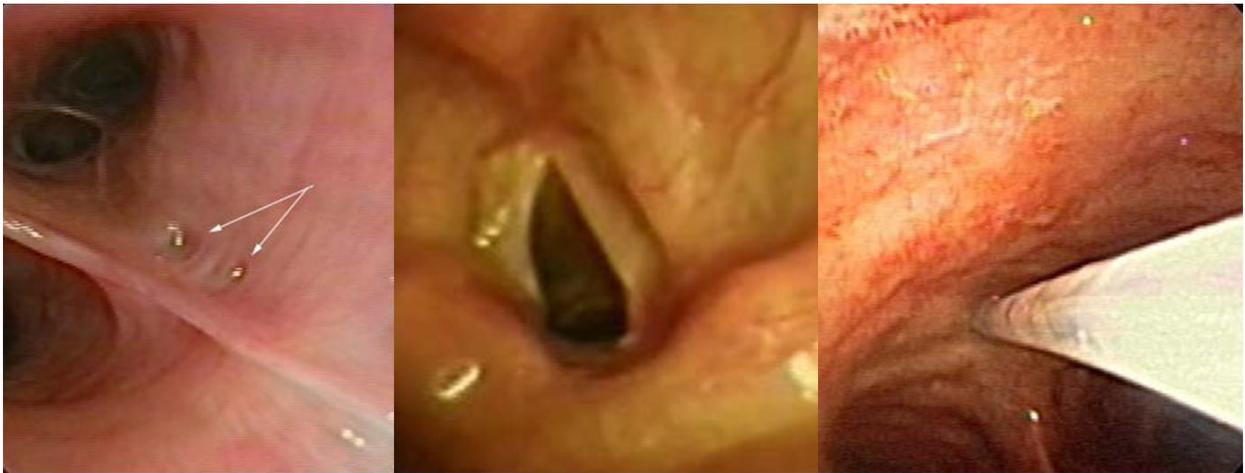


KOREAN

# 기관지내시경 최고 전문가



Supervisor: Professor Hoojong Kim

Translated from the English: The Essential Bronchoscopist© (by Henri Colt)



**rake**  
|press

Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2016

**문항 I.1:** 굴곡성 기관지경이 세상에 처음 소개된 곳은?

- A. 독일의 Freiberg
- B. 덴마크의 Copenhagen
- C. 미국 펜실베이니아의 Philadelphia

**정답 I.1:** B

1966년 코펜하겐에서 개최된 제 9 차 국제흉부질환 학회에서 Shigeto Ikeda (일본, 도쿄)가 굴곡성 기관지경을 최초로 소개하였다. Freiberg 는 기관지경의 역사에서 중요한 도시로서 기관지경의 아버지라 불리는 Gustav Killian (1860-1921)의 고향이다. 북미의 유명한 이비인후과 의사인 Chevalier Jackson 은 필라델피아 태생으로 1904년 끝부분에 조명장치를 장착한 경직성 기관지경을 개발하였다.

**문항 I.2:** 굴곡성 기관지경은 유리섬유를 통해 빛이 전달되는 원리에 근거를 둔다. 이러한 원리를 발견한 사람은 누구인가?

- A. Baird 와 Hansell
- B. Heel 과 O'Brien.
- C. Hopkins 와 Kapany



**정답 I.2:** A

1927년부터 1930년에 Baird (영국)와 Hansell (미국)이 유리 섬유의 광학적 특성이 이용될 수 있다고 제시하였다. Heel (네덜란드)와 O'Brien (미국)이 클래딩 유리 (꼬이거나 휘어도 빛이 전달될 수 있도록 각각의 유리 섬유를 절연 및 코팅하는 기술)을 개발하였다. Hopkins 와 Kapany (영국)는 광학적으로 배열된 섬유다발을 개발하여 “파이버스코프(fiberscope)”라는 단어를 도입하게 하였다.

**문항 I.3:** 다음 중 기관지경 검사를 의뢰 받았을 때 고려해야 할 사항은?

- A. 기관지경 검사 요청서를 분석하고 적응증에 해당하는지 알아본다.
- B. 병력, 진찰 소견 및 관련 방사선학적 소견을 검토한다.
- C. 진단 결과와 치료 효과를 최대한 높이기 위해 기관지경 검사 및 비내시경적 시술을 모두 고려하여 검사 전에 계획을 세운다.
- D. 환자의 안전 문제, 고통 완화 및 검사 동의서에 대해 상의한다.
- E. 위의 모든 사항들을 고려하여야 한다.

**정답 I.3:** E

기관지경 검사는 최소 침습 검사임에도 불구하고 침습적인 검사이다. 모든 기관지경 검사의 적응증은 정당해야 하며 진단과 치료를 위해 침습적이든 비침습적이든 적절한 대체 수단을 항상 고려해야 한다. 또한 검사 비용도 많이 들 수 있다. 부수적인 장비 사용, 검체 처리, 병원 체류시간, 검사와 관련된 합병증 등으로 의료비용이 더욱 증가할 수 있다. 반복하지 않고 한번의 검사로 진단적 결과를 최대한 높일 수 있도록 가능하면 모든 것을 해야 한다. 예로써 만약 기관지경 검사상 기도 이상이 보이지 않더라도 기관지를 통해 검체를 얻을 준비가 되어 있어야 한다. 이 경우 방사선 투시를 이용하면 진단율을 높일 수 있고, 세포병리의 판독을 기관지경 검사 현장에서 바로 얻을 수 있다면 진단율을 확실히 높일 수 있다. 적절한 정보를 제공하는 검사 동의서는 환자의 알 권리 측면에서 윤리적으로 정당하며 많은 나라에서 점차 필수적인 사항이 되고 있다.

**문항 I.4:** 다음 중 굴곡성 기관지경 검사 전에 일상적으로 시행하는 기본검사가 아닌 것은?

- A. 흉부 방사선 사진
- B. 혈소판 수
- C. 특히 심장과 폐에 중점을 둔 이학적 검사
- D. 알레르기 병력이나 검사와 관련된 부작용의 과거력
- E. 잠재된 위험인자에 대한 검토

**정답 I.4:** B

American College of Chest Physicians(ACCP)와 American Association for Bronchology(AAB)에서 시행한 설문조사에서 기관지경 검사 전에 일상적인 기본 검사의 횟수가 감소되고 있다고 나타났다. 굴곡성 기관지경 검사는 매우 안전하다. 위험인자가 없으면 출혈과 같은 부작용은 매우 드물다. 검사를 받는 모든 환자에서 혈소판 수치를 검사할 필요는 없다. 사실 심한 혈소판 감소증 환자에서도 굴곡성 기관지경 검사와 기관지폐포세척술은 비강을 통해 내시경을 삽입할 때 조차 안전함이 입증되어 있다. 많은 전문가들이 병력이나 진찰소견상 출혈이나 응고 장애의 소견을 보이는 환자에서 기관지경을 통해 조직 생검을 받아야 하는 경우에는 혈소판 수치를 검사할 것을 권장하고 있다

**문항 I.5:** 미국흉부학회(American Thoracic Society)의 진료지침에 따르면, 다음 중 굴곡성 기관지경 검사에 대한 절대 금기증은 ?

- A. 불안정한 천식이나 천식 지속상태.
- B. 불응성 저산소혈증이나 검사 중 부적절한 산소포화도.
- C. 불안정 협심증이나 최근에 발생한 심근경색증.
- D. 심한 고탄산혈증과 일초간 노력성 호기량의 심한 저하.
- E. 상대 정맥 폐쇄.

**정답 I.5:** B

환자가 심한 저산소혈증을 보이면 시술을 연기하거나 취소하는 것이 현명하다. 기관지경 검사 자체가 산소 포화도의 감소를 일으킨다. 이외에도 모든 시술 관련 합병증이 저산소혈증을 일으킨다. 때때로 기관지경 시술의는 행운이 따라야만 한다는 말도 맞는 말이나 만약 당신이나 환자가 운 좋은 날이 아니면 어떡할 것인가? 기관내관 삽관과 기계호흡의 필요성을 포함한 시술의 위험성을 종종 환자와 그 가족에게 주의 깊게 설명해야 한다. 항상 묻는 좋은 질문 하나는 “이러한 시술의 결과가 의학적인 처치를 바꾸는가?” 이다. 만약 답변이 “아니오”라면 시술을 연기하는 것이 현명하다. 기관지경 검사는 지극히 안전한 시술인 것으로 거듭 알려져 있다. 환자는 당신의 판단을 신뢰한다. 당신은 환자와 함께 계약을 한 것이다. 질병이나 결과에 대한 의구심, 내가 해낼 수 있다는 과시적인 태도가 멋있을 수 있다. 그러나 의학의 윤리적 및 도덕적 측면에서 마땅하지 않다. 이제 편집자의 짧은 논평은 끝내고 질문으로 돌아 갑시다. 미국흉부학회는 기관지경 검사의 단지 네가지 금기증을 제시하였다. 이는 공식적 서면 동의서 부재, 검사자의 무경험, 부적절한 시설과 장비, 검사 중 적정 산소포화도 미확보이다. 검사 중 장기간의 저산소혈증은 심장 부정맥, 심근 경색, 의식 변화, 호흡 부전 등을 유발할 수 있다. 사실 일부 전문의는 교정되지 않는 저산소혈증, 고혈압, 뇌압상승을 기관지경 검사의 상대적 금기증으로 제안 한다. 출혈이나 폐포세척술 후 저산소혈증 등 시술과 관련된 어떠한 사건도 저산소혈증을 증가시키거나 연장 시킨다. 여러 문헌에서 기관지경 검사의 안전성은 요독증, 폐고혈압, 고령 뿐 아니라 불안정 협심증, 고탄산혈증, 상대정맥 폐쇄, 불안정 천식환자에서

떨어진다고 보고하고 있다. 이러한 위험성의 증가에 대한 보고 자료는 논란의 여지가 있다.

문항 I.6 처음에는 아래 그림처럼 굴곡성 기관지경을 잡도록 설계되었다. 그 이유는 무엇인가?

- A. 검사자는 항상 환자 뒤에 서야 하며 조작부를 왼손으로 잡는 것이 가장 좋다.
- B. 굴곡성 기관지경의 최초 개발자인 Dr. Ikeda 가 왼손잡이였다.
- C. 검사자는 항상 환자의 우측에 서야 하며 검사자의 오른손을 환자 가까이 들 수 있도록 왼손으로 조작부를 잡는 것이 가장 좋다.
- D. 검사자는 항상 환자의 왼쪽에 서야 하며 오른손을 환자 가까이 들 수 있도록 왼손으로 조작부를 잡는 것이 가장 좋다.



정답 I.6                    B

굴곡성 기관지경의 최초 개발자는 왼손잡이였다. 실제로 굴곡성 기관지경 검사를 시행할 때 검사자가 어디에 서 있느냐는 문제가 되지 않는다. 내시경은 개인적인 편의, 지도 의사의 취향, 보조자의 위치에 따라 왼손으로 잡을 수도 있고 오른손으로 잡을 수도 있다. 환자의 우측에 서서 오른손으로 내시경을 잡고 있다면 (아래 그림 참조) 자유로운 왼손이 환자의 머리 가까이 들 수 있어 삽입 부위에서 내시경을 편안하게 잡는다. 마찬가지로 검사자가 환자의 좌측에 서서 왼손으로 내시경을 잡고 자유로운 오른손을 환자의 머리 가까이 들 수 있다.



**문항 I.7** 다음 중 굴곡성 기관지경의 원위 굴절부를 최대한으로 굽히는 방법은?

- A. 엄지를 위로 올린다.
- B. 엄지를 아래로 내린다.

**정답 I.7** B

엄지를 아래로 누르면 내시경의 굴절부위를 최대한으로 굽힐 수 있다. 내시경을 최대한으로 굽힌 상태에서 생검 겸자나 다른 기구를 삽입하면 작업통로를 손상시킬 위험이 있으므로 강제로 삽입하지 말아야 한다. 상엽의 폐첩 구역 기관지로 들어 갈 때 내시경을 최대각도로 굽힐 필요가 있으나 다른 부위에는 필요치 않으며 단순히 손목을 돌리는 것만으로 대부분의 기관지로 내시경을 만족스럽게 진행시킬 수 있다.

굽히기-펴기 동작은 내시경의 이동 없이 중엽기관지를 먼저 검사(약간 굽히기)한 후 하엽의 상구역 기관지를 검사(약간 펴기)할 때 특히 유용하다.



**문항 I.8:** 다음 중 굴곡성 기관지경을 다룰 때 부적절한 기법이 아닌 것은?

- A. 전체 세로축을 따라 내시경 전체를 돌리기 보다는 삽입 부위의 튜브만을 비틀기.
- B. 조작부의 손잡이를 아래로 밀어서 내시경을 밀어 넣기.
- C. 환자의 코나 뺨에 둔 손가락에 과도한 힘을 가하기.
- D. 기관지경의 원위 굴절부를 충분히 굽힌 채 도구를 삽입하기.
- E. 시술 중 가능한 기관지경을 기도 내강의 중심에 유지하기.

**정답 I.8:** E

“중심에 두기”는 기관지경 검사를 가르치는 지도의가 선호하는 구절이다. 이러한 동작은 기도내의 시야를 가장 크게 하며, 불필요한 점막 손상을 피하고, 구역질, 연하동작, 기침을 최소화하며, 굽히기와 펴기 동작을 최대로 할 수 있게 한다. 삽입부위를 비트는 것은 미숙한 동작이며 내시경의 연약한 광섬유의 손상을 일으킬 수 있다.

삽입 부위를 잡고 있는 손으로 환자의 코에 지나친 힘을 가하는 동작은 환자의 불편을 유발한다. 어떤 이는 코에 상처를 주거나 코피를 일으키고, 환자의 눈을 장갑 낀 손으로 찌르기도 하고, 환자의 입술을 찢기도 하고, 느슨해진 이빨을 빠지게 하기도 한다. 기관지경의 선단부가 완전히 굽혀진 상태에서 생검 겸자 같은 도구를 강제로 통과시키려는 시도는 내시경의 작업통로에 손상을 줄 위험성이 매우 크므로 절대 금기 사항이다.

손잡이가 있는 조작부를 아래로 밀어서 내시경을 앞으로 진행시키면 몸 쪽 내시경의 근위부가 지나치게 굽게 된다. 이러한 동작은 검사자의 어깨를 구부리게 만들고 시간이 경과되어 검사횟수가 많아지면 요통을 일으킬 수 있다. 이외에도 작업통로를 통해 도구를 삽입할 시 어렵게 만들고 내시경에 손상을 초래할 수도 있다. 경기관지 흡입용 세침을 삽입할 경우에 특히 그렇다. 환자로부터 약간 뒤로 물러서서 등을 약간 뒤로 기울이고 어깨를 펴서 내시경의 삽입부위를 똑바로 펴는 것이 더욱 세련된 기술이다. 전체(삽입부와 조작부)를 함께 움직임으로서 내시경을 진행시킨다.

이상적으로는 내시경을 환자가 흡기시에 전진시키고, 필요시 호기시에 후진한다. 그래서 시술의, 기관지경, 그리고 환자가 전체 시술과정 동안에 조화를 이루게 한다.

**문항 I.9:** 후두개(epiglottis)부터 성대(vocal cord)까지 감각의 마취는 다음 중 어느 신경의 마비로 얻어지는가?

- A. 나비입천장 신경(Sphenopalatine nerve)
- B. 혀인두 신경(Glossopharyngeal nerve)
- C. 되돌이후두 신경(Recurrent laryngeal nerve)
- D. 위후두 신경(Superior laryngeal nerve)
- E. 삼차 신경(trigeminal nerve)의 상악 분지

**정답 I.9:** D

위후두 신경(superior laryngeal nerve)의 마취는 혀바닥, 후두개(epiglottis), 조롱박오목(periform fossa), 후두계곡(valleculae)의 감각 신경을 차단한다. 보통 분무형 국소마취제를 투여 후 만족스러운 마취를 이룰 수 있다. 구인두, 편도 그리고 혀 후방 3/1 부위에 혀인두 신경(glossopharyngeal nerve)이 분포되어 있다. 일부 환자에서 구역질 반사를 완전히 없애기 위해 양측 혀인두 신경의 차단(후방 편도 기둥의 뒤쪽을 주사함)을 이용할 수 있다. 이것은 혀바닥과 인두 근육의 신속한 마비로 갑작스런 호흡기능 장애를 초래할 수 있다. 양측 비강을 통해 마취제를 투여시 나비입천장 신경(sphenopalatine nerve)에 작용하여 인두 후방의 부분 마취를 시킬 수 있다. 되돌이후두 신경(recurrent laryngeal nerve)은 후두 자체근육의 운동 및 감각신경을 담당한다. 삼차 신경의 이차분지가 코점막의 대부분 감각 신경을 담당한다.

**문항 I.10:** 다음 중 코인두나 입인두를 통한 굴곡성 기관지경의 삽입을 어렵게 하거나 통증을 유발하는 원인이 아닌 것은?

- A. 코 점막의 부종
- B. 코 중격의 만곡
- C. 코 폴립
- D. 코 선반(turbinates)의 비대
- E. 아데노이드 비대

**정답 I.10:** E

Cocaine(작은 면봉을 이용)과 다른 혈관수축제들(epinephrine 을 함유한 lidocaine)을 사용하면 보통 점막의 부종을 줄여 코 통로의 직경을 넓히고 출혈의 빈도를 감소시켜 도움이 된다. 만약 점막 부종이 발견되면 내시경 통과시 불편함을 느낄 수 있다고 환자에게 미리 설명해야 한다. 윤활제와 국소마취제를 충분히 사용해야 한다.

코 중격의 만곡, 코 폴립, 코 선반(turbinates) 비대가 있는 환자들도 내시경을 코로 삽입 시 불편함을 느낄 수 있다. 국소적으로 충분한 마취제를 투여해야 하며 내시경 시술의는 반대편 코 안으로 내시경 삽입을 주저하지 말아야 한다. 삽입 실패시 반복해서 시도하는 것은 피해야 하는데 이는 환자의 불편 증가, 출혈의 위험성, 신뢰감 상실(검사 보조자가 이러한 상황을 지켜보는 것을 좋아하지 않음)을 일으키기 때문이다. 구강 경유 접근법으로 변경하는 것이 더 낫다. 코인두 후벽의 점막에 비대해진 아데노이드(또는 인두편도)가 기도의 부분 폐쇄를 일으켜 비강을 통한 기관내관의 삽관을 막을 수는 있으나 보통 굴곡성 기관지경의 삽입을 막지는 않는다.

**문항 I.11:** 환자가 최근 치과 진료 중 노보카인(Novocaine)에 심한 알레르기 부작용을 일으켰다고 당신에게 말했다면 다음 중 어떤 국소 마취제를 사용해야만 하는가?

- A. 리도카인(Lidocaine)
- B. 벤조카인(Benzocaine)
- C. 티트라카인(Tetracaine)
- D. 코카인(Cocaine)
- E. 위의 모든 약

**정답 I.11:** A

국소 마취제는 두 가지 분류; 아마이드계의 Bupivacaine (Marcaine), Lidocaine (Xylocaine), Mepivacaine (Carbocaine), Ropivacaine (Naropin)과 에스테르계의 Procaine (Novocaine), Cocaine, Benzocaine, Tetracaine (Pontocaine)이 있다. 각 약제가 어느 분류에 속하는 지 기억하는 한가지 방법은 에스테르계에 속하는 약제는 영문 철자 중 “i” 가 하나만 있으나 아마이드계는 두 개(ii)가 있다.

아나필락시스 뿐 아니라 알레르기 반응(피부 발진, 두드러기, 후두부종, 기관지 경련)은 같은 분류의 약물 사이에는 흔하나 다른 분류 사이에는 매우 드물다. 만약 환자가 한가지 약제에 알레르기 반응이 있다면 다른 분류의 마취제에는 보통 안전하다. 그러나 이러한 약제 제작에 사용된 보존제(preservatives)가 교차 반응을 일으킬 수 있다. 그러므로 알레르기 반응은 다른 약제를 사용시에 일어날 수 있고 특히 에스테르계 속하는 약물들에서 흔히 일어난다.

일부 보존제는 PABA (paraaminobenzoic acid) 알레르기 항원과 구조적으로 유사하여 많은 알레르기 반응이 국소마취제가 아닌 보존제의 항체에 의해 일어난다. 에스테르계 국소마취제는 PABA 관련 대사 산물을 생성하므로 알레르기 반응을 더 잘 일으킨다. 만약 환자가 에스테르계 국소 마취제에 알레르기 반응을 일으킨다면 아마이드계 약물의 투여는 거의 항상 안전하다. 일부 제약사에서는 보존제 함유하지 않은 약제를 생산한다. 순수한 리도카인 알레르기는 지극히 드물고 보통 알레르기 반응은 실제로는 약제에 포함된 에피네프린이나 페닐레프린에 대한 이상 반응이다. 알레르기 반응과 약제 관련 부작용은 다음 방법으로 막을 수 있다. (1) 검사 전에 항상 약물 알레르기에 대해 환자에게 물어 본다. (2) 가능한 최소한의 마취제만 사용하며 특히 고령 환자나 동반질환이 있는 환자에서 주의한다. (3) 약제 효과 및 이상 반응에 대해 주위를 기울여 지켜본다.

**문항 I.12:** 그림에 나타난 후두개(epiglottis)의 흔히 사용되는 공식적인 이름은 무엇인가?

- A. 오메가형 혹은 유아형 후두개
- B. 말굽형 후두개
- C. U-자형 후두개
- D. 정상 모양의 후두개

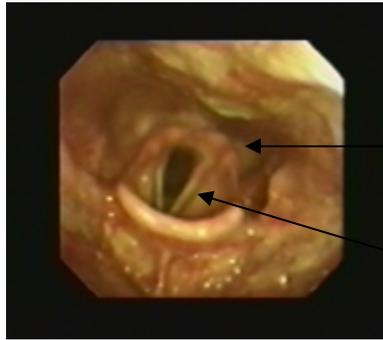


**정답 I.12:** D

이것은 정상 모양의 후두개이다. 성인 남자에서 후두의 길이는 5-7 cm 이고 제 4,5,6 경추 앞에 위치한다. 여자는 보통 더 짧고 작다. 반지(cricoid)연골 하연이 후두의 가장 아래 부분이다. 반지연골은 소아에서 가장 좁은 기도 부위다. 반면에 성인에서는 성문 개방부(rima glottides)가 상기도에서 가장 좁은 부위다.

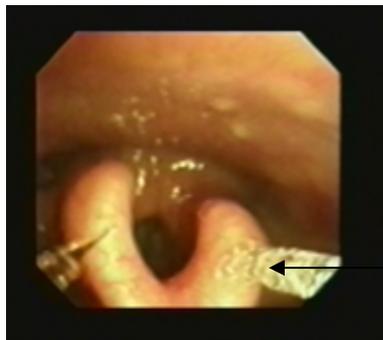
두개의 모뿔(arytenoid)연골은 피라미드 모양으로 반지연골 상연과 교합한다. 그 위쪽에는 잔뿔(corniculate)연골이 있다. 성대(vocal) 인대라 불리는 성대는 모뿔연골 아래쪽 후방에 붙어 있다. 반면에 전정(vestibular) 인대로 알려진 가성대는 모뿔연골의 벽측 상부에 붙어 있다.

후두덮개(epiglottic) 연골은 혀 바닥 뒤에 한개의 연골로 놓여 있다. 후두덮개 연골은 중앙부와 두개의 혀덮개주름(glossoepiglottic fold)에 의해 혀와 붙어 있다. 측면과 가운데 주름사이의 함몰부는 후두계곡(valleculae)라고 불린다. 일부 성인과 소아에서 후두개는 길고 늘어지고 구부러져 있다. 이러한 모양을 유아형, 늘어진형 혹은 오메가형 후두개라 불린다.



자뿔 연골

좌측 성대인대



오메가형 후두개

**문항 I.13:** 당신은 병원에서 기관지경 검사를 개선하도록 요청 받았다. 당신의 성공, 수입 및 병원의 장래 수입이 임상 활동의 정도에 달려있다는 것을 알고 있다. 또한 검사가 감소되는 것도 당신의 발전에 도움이 되지 않는다는 것을 인식하고 있다. 같은 상황에 있는 다른 동료와 이야기도 했다. 당신에게 의뢰된 모든 환자에게 기관지경 검사를 수행하고, 검사 부서를 구축하고 바쁘게 유지할 수 있는 한가지 방법은 다음과 같이 말하는 것이다.

- A. 기도가 있는 사람은 누구나 기관지경 검사를 받는 것이 정당하다.
- B. 흉부 방사선상 이상 소견이 있는 환자는 누구나 기관지경 검사를 받는 것이 정당하다.
- C. 교육기관에서 근무하기 때문에 기관지경 검사는 언제나 정당하다.
- D. 소송을 피하기 위해 기관지경 검사는 정당하다.
- E. 의뢰한 의사를 만족시키기 위해 기관지경 검사는 정당하다.

**정답 I.13:** E

위의 어떤 응답도 윤리적, 도덕적, 의학적으로 정당하지 않다. 당신은 확신이 없고 의심스러우면 그 중 덜 나쁜 “E” 을 선택할 수 있다. 적응증이 명확하지 않더라도 의뢰해 준 의사를 만족시키기 위해서 기관지경 검사를 한다고 말하는 것이 비록 도덕적으로 반드시 적절하지 않다 하더라도 양심적으로 가장 내세울 수 있는 주장이다. 때로는 기관지경 검사가 안전하고 환자의 불편이 거의 없다는 근거하에 이런 행동을 정당화 할 수도 있다. 그러나 어느 누구도 의학적으로 정당한 적응증이 아니면 수술을 받기를 원하지 않는다. 최소침습시술에도 같은 원리가 적용된다.

비록 이러한 질문에 대해 과학적으로 조사되지는 않았으나 위의 모든 응답을 기관지경 검사 분야에서 농담 반 진담 반으로 들곤 한다. 기관지경 시술의는 의학적으로 적응이 되는 경우에 검사를 시행해야 할 도덕적, 윤리적 책임이 있고 기관지경 검사의 적응증, 잠재 위험성, 대체 시술 (다른 의사에게 전원이 필요하더라도)에 대해 다른 의료인들을 교육시키는데 노력 해야 한다.

수련 프로그램에는 수련의가 미래에 자신이 하게 되는 각종 검사 시술의 적절하고 정당한 적응증을 배워 나가는데 컴퓨터 시뮬레이션, 증례연구, 강의 교육, 유도 독서, 비디오 회진이 도움이 된다. 만약 기관지경 검사가 소송 가능성을 피하기 위해서 혹은 환자가 암 진단을 배제하기를 원하는 경우 등 다른 이유에서 시행하는 경우에는 시술의와 환자 사이의 대화를 수련의가 목격하게 하여 시술의 의학적 정당성에 대한 잘못된 인식이나 오해를 피하도록 해야 한다.

**문항 I.14:** 다음 중 굴곡성 기관지경이 심혈관의 혈류역학에 미치는 영향에 대한 설명 중 맞지 않은 것은?

- A. 굴곡성 기관지경은 산소 소모량을 증가 시키고, 혼합정맥 산소포화도를 감소시키나, 산소 전달량을 변화시키지 않는다.
- B. 굴곡성 기관지경은 심장박출계수를 적어도 10-15% 증가 시킨다.
- C. 굴곡성 기관지경은 심박동수를 증가시키고, 산소 불포화도의 정도와 부정맥의 발생 사이에 상관성이 있으나 만성폐쇄성폐질환 환자에서 심혈관 질환의 발생과는 연관성이 없다.
- D. 기존의 관상동맥 질환 환자에서 주의를 기울인다면 (적절한 산소 공급, 신중한 진정제 사용, 신속한 검사) 기관지경 관련 심허혈 발생 빈도를 증가시키지 않는 것 같다.
- E. 심혈관 기능과 산소 포화도에 대한 굴곡성 기관지경의 영향은 기관지경을 기도에서 제거하는 순간 없어진다.

**정답 I.14:** E

심혈관 기능과 산소 포화도에 대한 굴곡성 기관지경의 영향은 수 분간 지속되며 산소 포화도가 감소된 환자에서는 기관지경을 기도에서 제거하더라도 수시간 지속될 수 있다. 기관지경 검사의 혈류역학적 영향에 대한 대부분의 연구들은 기계호흡을 받는 중환자를 대상으로 이루어 졌고, 기관 삽관을 하지 않은 의식이 있는 환자에서는 거의 알려져 있지 않다.

시술 시간이나 환자 자세에 대한 효과들이 자세히 조사되어 있지 않았다.

혈류역학에 영향을 미칠 수 있는 수반된 잠재적 요인으로 기저 질환의 상태, 사용 약제 또는 의식 진정 상태가 있다.

**문항 I.15:** 디지털 사진, 비디오 영상, 텔레비전, 방사선투시 영상을 언급할 때 “해상도(resolution)”의 정의는?

- A. 입방 센티미터당 픽셀 수
- B. 인치나 밀리미터당 주사선의 수
- C. 화면에 나오는 영상의 휘도
- D. 화면에 나오는 영상의 선명도

**정답 I.15:** B

해상도는 인치당 혹은 밀리미터당 주사선의 수로 정의된다. 일반적으로 화질을 묘사할 때 보통 해상도를 사용한다. 방사선투시 영상에서 해상도는 보통 화면 중앙에서 가장 좋으며, 휘도가 더 밝고, 기하학적 왜곡이 적다. 텔레비전이나 비디오의 해상도는 사용된 장비나 세부 모델에 따라 다르다. 예로써 텔레비전 수신기는 일반적으로 320 개의 흑백선을 생성하며 더 개선된 모델에서는 560 개를 처리한다.

전형적인 VHS (홈 비디오 시스템)비디오 레코드는 약 250 개 주사선을 생성하며 S-VHS(Separate 혹은 Super VHS)레코드는 약 400 개를 처리한다. 디지털 사진술에서 해상도는 영상의 인치당 픽셀의 수를 말한다. 그러므로 72 ppi 의 해상도란 가로 72 픽셀, 세로 72 픽셀이 있어 영상의 입방 인치당 5184 픽셀이 있음을 의미한다. 픽셀의 수가 적을수록 세부 영상이 소실된다.

**문항 I.16:** 방사선투시 장비 C-ARM 사용시 환자의 방사선 피폭률이 가장 높은 것은?

- A. 엑스선관이 테이블 표면에 가까이 있을 때
- B. 엑스선관이 테이블 표면에서 떨어져 있을 때
- C. 엑스선관과 테이블 사이 거리와는 무관하다

**정답 I.16:** A

방사선 피폭률은 테이블 표면에서 측정된다. 방사선 촬영술보다 훨씬 적은 전류로 작동되는 표준형 회전 양극튜브(anode tube)인 엑스선관이 테이블 표면에서 12 인치(약 30 센티) 이내에 있다면 피폭량은 매우 커다. 시술자는 엑스선관의 개폐기를 이용하여 엑스선 빔의 크기와 모양을 조절할 수 있다.



**문항 I.17:** 다음 중 임상연구나 경험적으로 기관지경 검사 관련 합병증에 대한 서술 중에서 합당하지 않은 것은?

- A. 오한과 발열은 기관지내시경술 6-8 시간 후까지 생길 수 있다.
- B. 환자의 방사선 소견상 폐침윤이 새로 생기거나 기존 침윤이 악화된 경우, 기관지폐포세척술 후 생리식염수의 저류로 인한 일시적 폐침윤도 감별진단에 포함되어야 한다.
- C. 기관지경 검사 중에 지속적인 흡인은 일회환기량을 감소시키고 기존의 저산소혈증을 악화시킬 수 있다.
- D. 대부분의 기관지내시경술 관련 기흉은 시술 수시간 후에 발생한다.
- E. 진정제를 추가로 투여하면 시술 후 저산소혈증 및 호흡부전의 가능성이 높아질 수 있다.

**정답 I.17:** D

보통 기흉이 기관지경 검사나 경기관지폐생검 시행 직후 발생한다 할지라도 기관지경 관련 기흉의 정확한 발생률은 잘 알려져 있지 않다. 조직 생검을 얻은 후 2 시간 이내 흉부방사선 사진이나 방사선 투시검사를 시행하는 것이 적절하며 특히 환자가 증상이 있다면 즉시 시행해야 한다. 지연성 기흉이 발생했다는 보고는 있으나 매우 드물다. 그럼에도 불구하고 경기관지폐생검 후 첫 24 시간 이내에 흉통이나 호흡곤란이 발생하면 담당의사에게 연락 하거나 가까운 응급실을 방문하여 흉부 사진을 찍어보도록 환자에게 지시해야 한다.

기관지경 검사 관련 기흉이 발생하더라도 그 양은 보통 작다. 환자가 증상이 있거나 추적 흉부 방사선 사진 상에서 기흉의 양이 증가하면 단순 바늘 흡입이나 소구경 흉관을 통한 배액이 필요하다. 임상적으로 안정적인 환자들은 one-way valve 가 달린 흉관을 가지고 귀가할 수 있다. 입원의 필요성은 환자마다 개별적으로 결정되어야 한다. 흉관은 항상 이용할 수 있도록 기관지경 검사용 카트에 비치하고 있어야 하는데 아주 드물게 응급 흉관삽관으로 생명을 구할 수도 있다.

다른 반응들도 여러 연구자들에 의해 보고되었다. 검사 후 오한 발열이 발생시 많은 기관지경 시술의는 아세트아미노펜(acetaminophen)을 필요에 따라 즉시 복용하도록 권한다. 일시적인 폐침윤이 흉부 방사선 사진이나 컴퓨터

단층촬영영상에 보일 수 있으며 이 경우를 새로 발생한 감염으로 잘못 해석하지 말아야 한다. 지속적인 흡인은 일회 환기량을 감소시키며, 지나친 진정제 투여는 호흡부전의 위험성을 높이고 어떤 경우에는 시술 전에 미리 기관 삽관을 하는 경우도 생긴다.



소량의 의인성 기흉에 사용되는  
Van Sonnenberg, Cook 과 TruClose  
효과

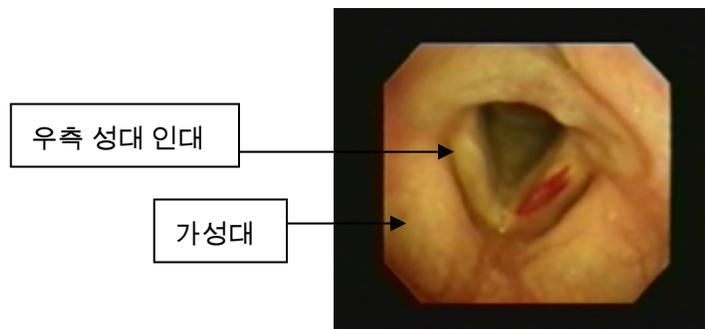
**문항 I.18:** 아래 그림에서 어느 곳에 이상 소견이 있나 ?  
(사진 위쪽이 환자의 앞쪽이다.)

- A. 좌측 성대
- B. 우측 성대
- C. 후두개 (Epiglottis)
- D. 모뿔근 (Arytenoids)



**정답 I.18**            A

이러한 좌측 성대의 출혈반은 성대를 통해 기관 내로 굴곡성 기관지경을 삽입하려는 시도가 실패한 후 생긴 결과이다. 후두개는 이 그림에서 보이지 않는다. 양쪽 성대는 잘 보이며, 후두의 앞쪽경계 (V 자 꼭지점)와 뒤쪽경계가 잘 보인다. 모뿔(Arytenoid) 연골은 V 자의 넓은 기저부의 양끝에 있다.(그림에서 안 보임.)



**문항 I.19** 아래 그림은 성인 후두를 찍은 것이다. 다음 중 맞는 것은?  
(사진 위쪽이 환자의 앞쪽이다.)

- A. 남자
- B. 여자
- C. 말 (Horse)

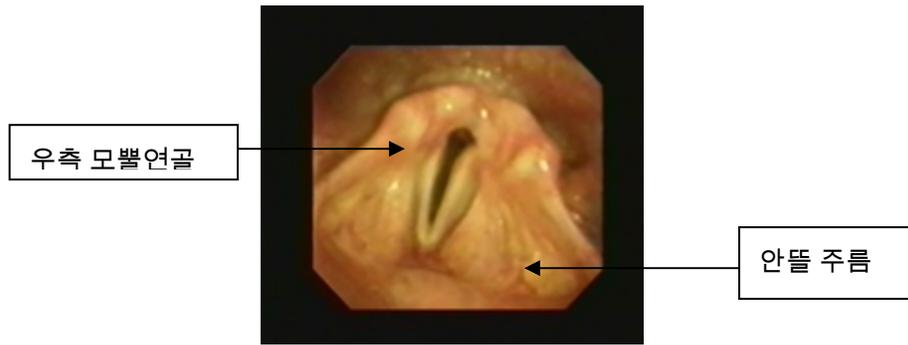


**정답 I.19** B

그림은 여성의 후두 모양이다. 성문틈새(양쪽 성대 사이의 공간)의 앞면이 삼각형 모양으로 잘 보인다. 남성의 성대는 보통 여성 보다 두껍고, 환자가 깊게 흡기할 때 충분히 벌어진다. 남성의 성대문이 더 커다(평균 약 19 mm). 성인 여성 성대문은 보통 남성보다 적다(성대가 완전 외전시 여성의 성대문의 평균 직경은 12mm 이다).

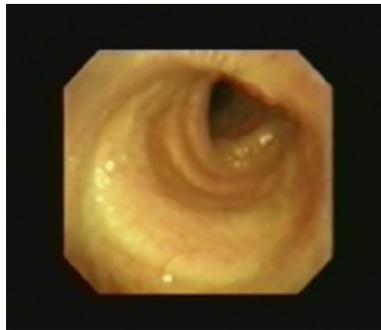
호흡시 성대는 움직이나 바로 위쪽에 있는 안뜰 주름(vestibular folds)은 움직이지 않는다. 말에서 만약 벌림근인 반지모뿔(cricoarytenoid)근이 없다면 흡기시 공기압은 심한 감소로 후두의 허탈을 일으킨다. 운동시 이 근육의 반 영구적인 수축은 모뿔(arytenoid) 연골과 성대를 당겨 후두를 확장시켜 기류를 유지한다.

어떤 말들은 좌측 되돌이 후두신경 편마비를 일으킨다. 이런 경우 등쪽 반지모뿔근의 마비는 동측 모뿔연골과 성대의 허탈을 일으켜 흡기시 후두폐쇄를 유발한다. 그런데 사람에서도 유사한 소견이 일어난다. 보통 말에서는 선천적인 원인으로 발생하나 사람에서는 종양, 감염 혹은 외상에 의해 발생한다.



**문항 I.20** 아래 그림에 보이는 해부학적 구조는 ?

- A. 성인 기도의 가장 좁은 부위
- B. 소아 기도의 가장 좁은 부위
- C. 성인 여성 기도의 가장 좁은 부위
- D. 성인 남성 기도의 가장 좁은 부위

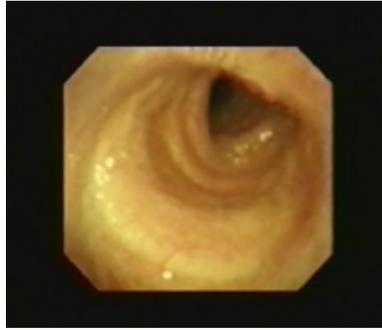


**정답 I.20**

**B**

소아 기도에서는 반지(cricoid) 연골이 가장 좁은 부위이다. 성인에서는 성대가 가장 좁다. 만약 소아의 기관지경 검사를 요청 받는다면 소아는 후두개와 후두가 좀더 앞쪽에 위치하고, 기관은 더 유순하고, 쉽게 허탈 되며 구강과 인두의 점막 조직이 연약하다는 점을 기억하는 것이 중요하다.

만약 기관 삽관이 필요하다면 8 세 이하의 소아에서는 풍선띠가 없는 기관내관을 사용해야만 한다. 기관내관의 크기는 소아의 콧구멍과 비슷한 크기의 외경을 사용해야 한다. 대부분의 응급실에서 사용되는 Broeslow tape 를 사용하는 것이 더 낫다.



**문항 I.21:** 30 세 성인 남성 기관의 평균 단면적은?

- A.  $1.5 \text{ cm}^2$
- B.  $2.8 \text{ cm}^2$
- C.  $3.2 \text{ cm}^2$
- D.  $5.0 \text{ cm}^2$

**정답 I.21:** B

성인 남성 기관의 평균 단면적은 약  $2.8 \text{ cm}^2$  이다. 기관의 단면적 뿐 아니라 길이, 직경, 용적의 평균치도 사람의 키에 비례한다. 30 세 성인에서 단면적이 평균  $2.8 \text{ cm}^2$ 이고 60 세까지 약  $3.2 \text{ cm}^2$  까지 증가 된다. 여성의 단면적은 남성보다 약 40% 적다.

기관지 지수(tracheal index, TI)는 가로 지름과 세로 지름의 비로 표시한다. 기관지 지수는 약 1 이 정상이다. (가로 지름이 세로 지름보다 보통 수 밀리미터 적다) 예로서 세이버 칼집모양 기관은 세로 지름이 크고 가로 지름이 적기 때문에 기관지 지수가 적다 (TI 가 0.6 이하).

**문항 I.22:** 아래 그림에 나타난 기관을 어떻게 표현하는가?  
(사진 위쪽이 환자의 앞쪽이다.)

- A. 정상 C형
- B. 정상 U형
- C. 정상 말굽형
- D. 비정상 세이버(Saber)형
- E. 비정상 월상(Lunate)형



**정답 I.22:** B

이 그림은 정상 U형 기관으로 (일부는 실제로 삼각형 혹은 말굽형이라고 부를지도 모른다) 고령 남성에서 기관 연골 고리의 골화가 진행된 모습이다. 보통 20 세에 기관 지름이 성인 크기에 도달한다. 기관은 경부의 흉곽외 부위 (첫 6 개의 기관 연골고리를 포함하며 복장뼈자루(manubrium)에서 끝난다) 와 흉곽내 부위 (기관의 2/3 을 구성하며 기관분기부에서 끝난다)로 구성되어 있다.

길이, 지름, 부피 및 단면적은 신장에 비례한다. 단면적은 나이에 따라 증가되는데 아마 탄성력의 감소로 인한 결과일 것이다. 남성 기관의 단면적은 여성보다 40% 크다. 남성 성인에서 정상의 상한치로 인용되는 크기는 가로 지름이 25mm, 세로 지름이 27mm 이다. 가로 지름 및 세로 지름의 정상 하한치로 남성은 약 13 mm, 여성은 약 10 mm 이다.

C형 기관은 성인에서 볼 수 있는 가장 흔한 기관의 단면 모양이다(49%). 두번째로 흔한 모양은 U형 이다(27%). 세이버(Saber)형 과 월상(Lunate)형 기관은 만성폐쇄성기도질환을 시사하며 또한 다른 호흡기 질환에서도 볼 수 있다.



U형 기관

**문항 I.23** 베게너 육아종증(Wegener's granulomatosis)을 가진 29 세 여자가 호흡곤란을 주소로 굴곡성 기관지경 검사를 받았다. 아래 소견을 근거로 다음 중 적절한 조치는 무엇인가 ?

- A. 협착부의 길이를 측정하기 위해 성문하 협착부 이하로 내시경의 진입을 시도한다.
- B. 즉시 협착부를 확장하기 위해 혈관확장용 풍선기구를 요청한다.
- C. 기관삽관을 대기시킨 후 협착 형태가 단순형인지 복합형인지 알기 위해 협착부 아래로 내시경을 밀어 넣는다.
- D. 기관지경을 빼내고 검사를 중단한다. 환자의 상태를 관찰하며 이비인후과, 흉부외과 및 치료 기관지경 담당의에게 소견을 보고한다.



**정답 I.23** D

검사를 계속하거나 협착부를 확장하려는 시도는 잠재적으로 환자에게 위험할 수 있다. 성대하 부종이나 반사성 후두경련은 환자의 생명을 잃게 할 수도 있다. “돌아 올 수 없는 길을 가지 마라”라는 말을 기억하라. 더 진행하기 전에 응급 기관 절개술을 시행할 준비가 되어 있어야 한다. 기도 내 여러 부위에 협착이 있는 경우에는 경직성 기관지경을 시행할 필요가 있다. 비록 제한성 베게너 육아종증은

보통 협착부가 단단하며 초기에는 성대하 부위만 침범하나 폐엽 기관지나 구역 기관지뿐 아니라 상부 기관 심지어 기관 전체를 침범할 수도 있다.

그래서 이러한 환자의 기도문제와 전신 혈관염에 대해 여러 전문 분야의 다각적인 접근이 가능한 경험이 많은 기관지경 시술의에 의해 평가하는 것이 현명하다. 10% 이내의 베게너 육아종증 환자에서 기관이나 기관지를 침범한다. 세포독성 제제와 코르티코스테로이드에 대한 반응은 다양하다. 전신성 베게너 육아종증 환자에서 복합치료는 스테로이드 단독치료보다 생존율이 높고 재발율이 낮다.

만약 직경 3mm 작은 기관지경을 사용하면 답변 A 도 물론 가능하다. 이런 경우에 협착부 아래의 기도 분비물로 기관지경의 작업통로가 쉽게 막힐 수 있다. 그러나 협착부의 길이를 측정하고 하부기도의 소통을 확인하기 위해 사용될 수 있다. 만약 풍선 확장술(뿐 아니라 다른 중재술)에 필요한 모든 장비를 미리 준비해 두지 않고, 바로 협착부를 확장하려 한다면 이는 위험할 수 있다. 이러한 협착부는 매우 단단하여 기관이나 기관지에 우발적인 파열을 일으킬 수 있다. 이런 협착부를 통해 기관내관을 삽입하려는 조작은 비록 6 번이나 7 번 기낭이 없는 기관내관을 사용하더라도 실패할 가능성이 높다. 여하튼 기관내관을 삽관하게 되더라도 연골 침범 여부, 기도 점막 검사, 추가적인 협착부의 유무, 기관연화증 등에 대한 자세한 평가를 할 수 없어 협착부가 복합형인지 단순형인지 결정할 수 없게 된다.



**문항 I.24:** 굴곡성 기관지경 검사 후 출혈과 관련된 사망률과 이환율의 가장 흔한 원인은?

- A. 대량 폐출혈
- B. 환기 사강의 폐쇄로 인한 저산소혈증과 호흡 기능 부족
- C. 혈량 저하증으로 인한 리듬 장애
- D. 저혈압과 심근 경색

**정답 I.24:** B

환자의 좌우측 주기관지와 기관은 환기 사강을 구성한다. 이러한 구조는 약 150 ml의 혈액이나 수액으로 완전히 채워져 저산소증과 호흡정지를 초래할 수 있다. 이러한 이유로 기관지경 시술의는 지혈을 시도하는 동안 반대측 기도를 확보해야만 한다. 대량 출혈은 매우 드물며 보통 레이저 절제술이나 기관지경 이용한 용적축소술 시에 큰 혈관이나 기관지 동맥이 천공되어 발생 한다. 요독증, 혈소판 감소증, 신장암, 카르시노이드 종양환자에서는 출혈 발생을 조심하는 경향이 있다.

**문항 I.25:** 유방암 환자가 정맥 혈전증으로 와파린(Coumadin)을 복용 중이다. 환자의 INR 은 2.1 이다. 내일 굴곡성 기관지경 검사를 시행할 예정이다. 기관지폐포세척술과 조직 생검을 할 계획이다. 시술과 관련된 출혈이 걱정되는 당신은 다음 중 어떤 처치를 선택할 것인가

- A. 환자를 다른 의사에게 전원한다.
- B. 와파린을 중단할 필요 없이 기관지내시경 검사를 시행한다.
- C. 검사 당일만 와파린 복용을 중단한다.
- D. 와파린 복용을 오늘과 내일 중단하고, 오늘 비타민 K 2.5 mg 을 복용하고 검사 당일 INR 을 측정한다.
- E. 비타민 K 10 mg 을 지금 정맥 주사한다. 신선냉동혈장을 준비하여 필요한 경우 시술 중에 사용한다.

**정답 I.25:** C

이것은 함정이 있는 질문이 아니다. 그리고 이러한 논란은 자주 접하는 문제이다. 비록 어떠한 답변도 선택이 가능하지만 이 경우에는 검사 당일 와파린을 중단 후 기관지경을 시행하는 것이 안전하다. INR 이 4 이상이면 1-2.5 mg 의 비타민 K 을 복용시 적어도 50%환자에서 INR 이 1.8-3.2 까지 감소된다. 일반적으로 비타민 K 의 정맥 주사는 보통 INR 이 20 이 넘거나 활동성 출혈이 있는 경우에 사용한다. 비타민 K 에 추가하여 필요한 경우에는 매 10 시간 마다 신선냉동혈장을 수혈할 수 있다.

와파린 복용환자의 처치법에 대한 자세한 설명서는 없다. 어떤 기관지경 시술의들은 습관적으로 약제를 중단하고 비타민 K 을 투여한다. 다른 시술의들은 INR 을 무시하고 기관지경 검사(기관지세척 혹은 기관지폐포세척술)를 진행한다. 출혈 위험성이 의심이 되면 조직 생검이나 솔질을 피하는 것이 항상 안전하다. 만약 생검이 필요한 병변이 보인다면 환자의 응고 이상이 교정되고 추후 검사에서 응고 검사가 정상으로 보고된 후에 항상 검사를 시행하도록 한다.

**문항 I.26:** 기관절개술(tracheostomy)을 받은 병력이 있는 43 세 여자 환자가 호흡곤란과 협착음을 주소로 응급실로 내원하였다. 굴곡성 기관지경 검사를 준비하면서 첫째로 해야 할 일은?

- A. 정맥용 진정제와 헬리옥스(heliox)를 투여한다.
- B. 환자의 머리와 목을 경부후굴위(sniff) 자세를 유지 한다..
- C. 산소투여와 분무가습을 시행한다.
- D. 즉각적인 기관 확장을 위해 직경이 큰 경직성 기관지 내시경을 준비한다.

**정답 I.26:** B

경부후굴위 자세(sniff position)는 흔히 상기도, 성문, 성문하부를 통한 기도 확보를 위해 필요한 첫번째 조치이다. 성인에서 단지 환자의 머리 아래 작은 패드를 받치는 것만으로 경부후굴위 자세를 취할 수 있다. 이렇게 하면 입이 적절히 벌어지고 고리중쇄뼈(atlantoaxial joint)의 경추가 신전되고 하부 경추관절이 굴곡된다. 추가로 턱을 올려주면 두부가 신전되고 혀바닥이 앞으로 돌출된다. 너무 큰 패드를 받치면 입이 최대로 벌어지지 않게 된다.

**문항 I.27:** 굴곡성 기관지경과 후두경 검사는 흡입기도손상(inhalation injury)을 입은 환자의 평가 및 추적 검사에 흔히 이용된다. 다음 중 어떤 환자에서 유용성이 적은가?

- A. 열기(heat)로 인한 점막 직접 손상으로 발생한 성문상부 부종
- B. 연기(smoke)로 인한 점막손상으로 발생한 성문 부종
- C. 수액 소생술로 인한 전신부종에 동반된 연조직 부종
- D. 기관지 경련

**정답 I.27:** D

화상 및 흡입 손상 환자에서 상기도 손상을 조사하는 것은 매우 중요하다. 화상환자에서 항상 흡입화상을 의심해야 하며, 환자의 얼굴, 목, 가슴에 화상을 입거나 코털이 탔거나 콧구멍, 입, 목에 그을음이 보이면 특히 상기도 화상을 의심해야 한다.

화상이나 외상 환자에서 방사선 사진을 찍고, 중심정맥 라인을 확보하는 등 다른 진단적 및 치료적 시술이 이루어지는 동안에 기관지를 포함한 상기도에 대한 검사가 이루어져야 한다. 안면마스크나 비관을 통한 산소투여는 항상 필요하다. 안면화상 환자는 추가적인 안면 손상이 생기지 않도록 특히 주의해야 한다. 그을음은 이미 염증과 부종으로 좁아진 비강 통로를 더욱 악화시킬 수 있다. 기관지경으로 인한 후두경련이나 기관지경련이 생기지 않도록 환자에게 손상을 주지 않도록 부드럽게 검사를 진행해야 한다.

화상전담 외과 의사가 추가적인 증상, 손상부위, 손상형태 (폐쇄공간, 연기, 열기, 화학약제 및 질식제 노출여부) 을 알기 위해 환자와 인터뷰를 해야하기 때문에 급성 화상 환자에서는 진정제의 사용을 자제해야 한다. 기관지경 시술의는 환자에게 부드럽고도 확신에 찬 안도감을 제공하면서 비 통로, 인후두 및 기관지에 대한 철저한 검사를 시행할 수 있어야 한다.

의식하에서 기관지경을 이용한 기관내관 삽관은 근이완제 및 마비제 사용과 관련한 위험성을 피할 수 있다. 기도 손상이 발견되어 기관 삽관이 필요하다면 기관지경 이용하여 기관 내관을 삽관할 수 있다. 화상전담 외과의와 기관지경 시술의는 구강 및 비강 삽관의 장단점에 대해 서로 상의해야 한다. 흡입손상의 정도,

지연 손상의 가능성, 장기관 기관내관 삽관과 기관절개술의 필요성 그리고 동반질환에 따라 개별적으로 삽관 방법을 결정해야 한다. 일단 기관 내관 삽관 후에는 환자를 충분히 진정시킬 수 있다.



**문항 I.28:** 다음 중 굴곡성 기관지경 검사가 가장 유용한 경우는?

- A. 흉부 수술 후 발생한 무기폐
- B. 직경 2 cm 이하의 고립성 폐결절
- C. 원인 불명의 격리된 흉수
- D. 흉부 방사선 사진상 출혈 부위를 알 수 없는 객혈
- E. 만성 기침 및 지속적인 천식양 증상

**정답 I.28:** E

비록 위의 모든 경우에서 굴곡성 기관지경 검사가 흔히 사용되고 있으나 만성 기침과 지속적인 천식양 증상을 가진 환자를 제외하고는 그 유용성이 떨어진다고 알려져 있다. 이러한 환자에서는 기관지경 검사는 기관 협착이나 유암종(carcinoid) 같은 기도 종양을 발견할 수 있다. 과거에 결핵, 흡입손상, 이물질 섭취, 소아기 폐감염, 기관내관 삽관 및 기관절개술을 받은 병력이 있다면, 과민성 기도 질환으로 경험적 치료를 시작하기 전에 진단 초기에 굴곡성 기관지경 검사를 시행 해야만 한다. 2 cm 이내의 폐결절을 가진 환자에서는 경기관지폐생검 보다는 경피침흡인생검술이 더 효과적이다.

객혈은 있으나 흉부 방사선 사진상 정상이거나 병변 부위를 알 수 없는 환자의 5%에서 궁극적으로 악성 종양이 발견된다. 임상 연구자료에 따르면 원인미상의 흉수를 가진 환자에서 엽기관지 폐쇄나 포착폐(trapped lung)의 원인을 배제하기 위해 기관지경 검사의 일상적 사용은 적절하지 않다. 늑막 천자 후 폐 재팽창 불량환자나 재발성 악성흉수 환자에서는 기관지경 검사를 고려해야 한다. 환자가 항생제에 불량한 반응을 보이지 않는다면 원외 폐렴 환자에서는 굴곡성 기관지경 검사는 유용성이 떨어진다.

**문항 I.29:** 다음 중 기관 삽관에 대한 설명 중 맞지 않은 것은?

- A. 비만 환자가 앙와위(supine) 자세를 취할 때 두부를 올려주고 양 어깨를 받쳐서 높여주면 직접 후두경 검사에서 시야를 확보하기 용이하다.
- B. 후두가 전방에 위치한 환자에서는 밀러(Miller)형 후두경 날을 이용하는 것이 더 좋다.
- C. 빠른연속마취유도(Rapid sequence induction: 마취 전 산소투여-진정제-근이완제)는 기관지경을 이용한 기관내관 삽관 시 편리하다.
- D. 기도 흡인의 위험성이 있는 환자에게 안전하게 반지(Cricoid) 연골 부위를 압박할 수 있다.
- E. 심부전, 심근허혈, 혈량저하증 환자에서는 삽관주변(peri-intubation) 사망률이 높다.

**정답 I.29:** C

비만한 환자의 머리 아래 베개나 타월을 받쳐 머리를 높이고 어깨를 받쳐 올려주면 sniff 자세(경부 전굴, 두부 후굴)를 쉽게 취할 수 있다. 이러한 자세는 지방 및 연부조직에 의해 방해되는 상기도 접근을 용이하게 한다. 밀러(Miller)형 후두경은 후두개를 지나 바로 삽입되는 직선형 날을 사용한다. 이는 후두개를 들어 올려 성대를 볼 수 있다. 많은 전문가들은 큰 후두개를 가진 환자나 후두가 전방으로 위치한 환자에서는 이러한 후두경 날을 사용하도록 권장한다. 반면에 매킨토시(Macintosh)형 날은 넓고 굽어져 있지만 길이가 흔히 짧다. 그것은 후두개 바로 앞쪽에 위치한 후두덮개계곡(valleculae)으로 삽입된다. 매킨토시형 날은 혀를 앞으로 들어 올려 혀가 시야를 방해하지 않도록 하여 성대를 노출시킨다.

셀릭씨 수기(Sellick maneuver) 로 알려진 반지 연골부 압박법은 보통 기도 흡인의 위험성이 있는 환자에서 적절히 사용하면 유용하다. 비만환자, 최근 음식 복용환자, 당뇨병성 위마비 환자, 임신부 및 장폐쇄 환자가 여기에 해당 된다. 빠른 연속마취유도법(Rapid sequence intubation)은 기관내 삽관이 어렵지 않을 환자에게서만 사용되어야 한다. 근이완제와 진정제 사용은 성대 노출을 어렵게 하며 심지어 굴곡성 기관지경을 사용할 때조차 성대 노출을 방해한다. 하인두에 혈액, 점액, 분비물 및 구토물이 고여 있는 경우 기관지경 유도 기관내관 삽관이 더욱 어려워질 수 있다.



미리현 나

**문항 I.30** 다음 중 외상환자에 굴곡성 기관지경 이용한 기관내관 삽관을 어렵게 만드는 소견이 아닌 것은 ?

- A. 혀의 후전위 및 연조직 부종
- B. 구토물, 혈액 및 이물질(치아)
- C. 동요(Agitation) 및 불안(anxiety)
- D. 큰 구경의 기관지경 및 기관 내관 사용
- E. 빠른 연속마취유도

**정답 I.30** D

큰 구경의 기관내관과 직경이 큰 기관지경을 사용하면 대부분의 환자에서 기관내관의 삽관이 용이하다. 기관지경은 비강이나 구강을 통해 사용할 수 있다. 구강 접근법을 사용할 때 교합저지기(bite block)를 항상 사용해야 한다. 비강삽관은 목 고정 장치를 착용한 환자에게 필요하다. 혀의 후방 전위와 연조직 부종을 예상해야 한다. 후두를 노출시키기 위해 거즈로 부종이 심한 혀를 잡아서 입 밖으로 부분적으로 당겨내는 것이 필요할 때도 있다. 구토물, 혈액 및 진한 분비물은 굴곡성 기관지경 보다는 Yankauer 카테터를 사용해서 흡입해야 한다. 입안은 수술용 장갑을 낀 손으로 자세히 조사해야 하며 부러진 이빨이나 다른 이물질은 제거해야 한다. 환자가 흔히 동요(Agitation)와 불안(anxiety)을 보이기 때문에 얇은 진정제가 보통 필요하다.

기관내관 삽관은 완전히 진정된 환자 보다 의식 있는 환자에서 더 용이하다. 기관내관 삽관은 하부기도를 검사하기 전에 수행되어야 한다. 일단 기관내관 삽관이 되고 나면 추가적인 진정제가 투여될 수 있다. 빠른연속마취유도는 기관내관 삽관과 기관지경 검사 전에는 피해야 한다. 그 이유는 근이완제나 근마비제 사용시 상부 기도의 근육 긴장도를 떨어뜨려 후두를 노출시키기 어려워진다. 그외에도 안전하고 적절한 기도를 확보하기 전에 근육 이완은 저산소증 및 심장 장애의 위험성을 증가 시킨다.

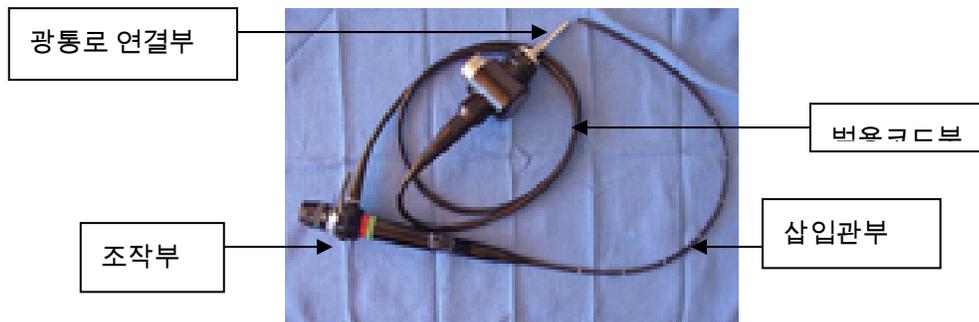
외상 환자에서 굴곡성 기관지경 이용한 기관내관 삽관을 더욱 어렵게 만드는 요소들 중에는 경추 손상, 양와위(supine)나 복와위(prone) 자세를 유지할 필요가 있을 때, 많은 탄소 물질, 분비물, 염증 그리고 화상과 흡인 손상에 의한 통증 등이 있다.

**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)

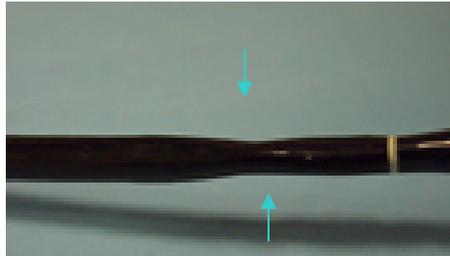
**정답 II.1:** C

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.

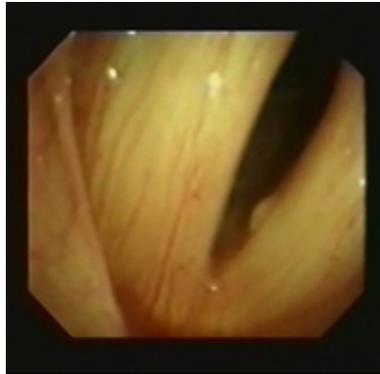
많은 기관에서 환자 가족이 기관지경 검사를 지켜보는 것은 현명한 조치가 아니라고 믿고 있다. 환자에게 실질적으로 지원 서비스를 제공하는 사람은

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

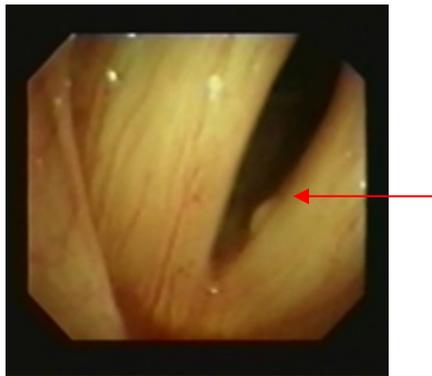


**정답 II.6**

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(pyri form 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

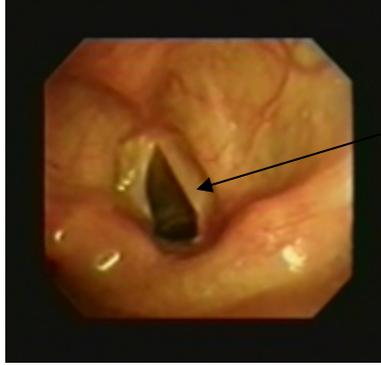


**정답 II.7**            C

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  
부이는 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 뺏어 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

앉은자세에서 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**

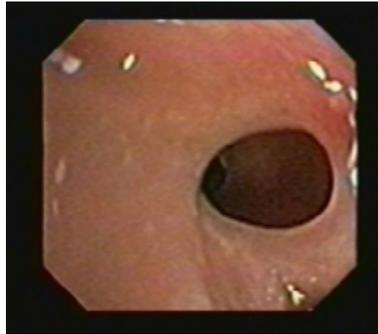
구강 삽관 기도관을 사용하면 기관지경 시술의가 굴곡성 기관지경을 중앙에 위치시키고 후두 구조물을 노출 시키고 인두의 개방을 유지시키는데 도움이 된다. Williams 기도관 삽관기는 기관내관 맹목삽관(blind orotracheal intubation)을 위해 설계되었다. 그러나 삽관 후 Williams 기도관을 제거하기 위해서는 기관내관의 연결부를 삽관 후에 제거해야 만 한다. 반면에 Ovassapian 기도관은 기관내관의 연결부를 빼지 않고도 기도관을 제거할 수 있다. Berman 기도관은 관모양의 형태와 그 길이 때문에 굴곡성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



Williams 기도관

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

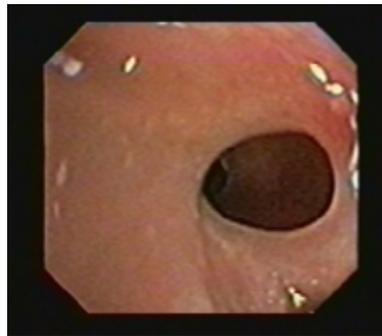
- A. 단순(Simple)형
- B. 모래시계(Hourglass)형
- C. 복합(Complex)형



**정답 II.14:** A

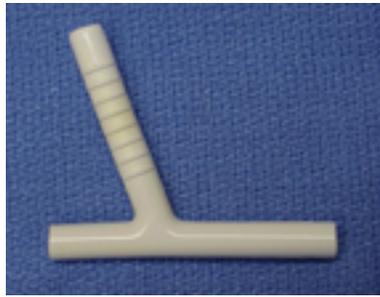
이것은 단순형 환형 막성 기도협착이다. 기관 협착은 선천성, 후천성 혹은 특발성으로 발생할 수 있다. 조직병리학적으로 점막 미란, 연골 손상, 육아조직형성 혹은 전층에 걸친 섬유성 반흔이 있을 수 있다. 기관지경으로 발견한 이상 소견을 초래하는 조직 병리학적 과정을 이해하는 것이 치료법을 결정할 때 중요하다.

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 ?

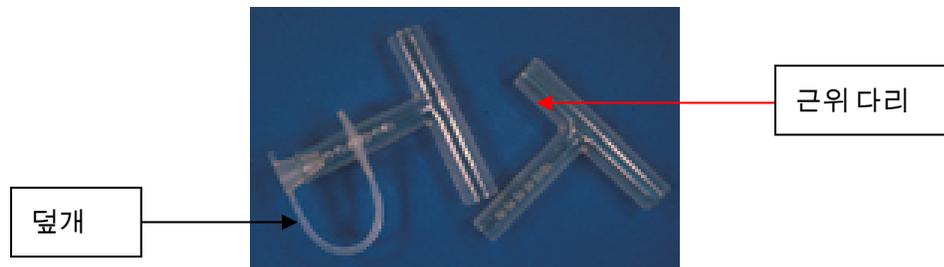
- A. 1990 년대에 그 사용이 대중화 되면서 종재적 기관지 내시경술에 급격한 변화를 가져 왔다.
- B. 성문하 또는 상중부 기관 협착 환자에서 가장 잘 사용되며 기관절개술이 필요하다. 필요에 따라 이 장비의 작은 덮개를 열어서 기도 분비물을 흡인하거나 기도에 접근 할 수 있다.
- C. 실리콘으로 제작되어 보통 경직성 기관지경을 이용하여 삽입하거나 제거 한다.



**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 환기-관류 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 행균 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 접안렌즈을 통해 볼 때 다음과 같이 다수의 작은 검은 점들이 보였다. 이것은 무엇을 의미하는가?

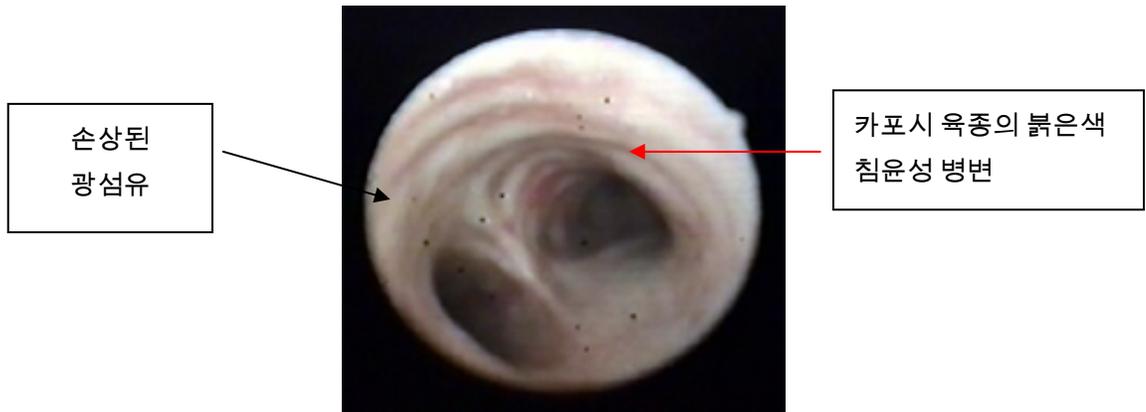
- A. 물이 내시경 속으로 스며 들었다.
- B. 내시경이 방사선에 지나치게 노출되었다.
- C. 다수의 광섬유 다발이 손상 되었다.
- D. 내시경을 교환할 필요가 있다.



**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. .

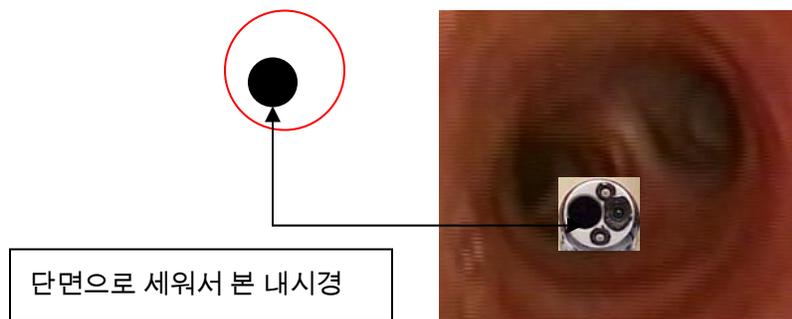
대부분의 전문가들은 기관지경 검사 중에 흡입 산소 농도를 100 퍼센트로 증가하여 투여할 것을 권장한다. 최고 기도압이 심하게 증가되거나 기관지경 검사로 고혈압, 심각한 빈맥이나 부정맥이 발생하고 산소포화도가 떨어지면 시술을 중단해야 한다. 그러나 어떤 경우에는 환기기능을 적절히 회복시키기 위해 점액이나 혈액을 제거하는 것이 필요하다. 이러한 경우에도 가능한 짧게 환자의 기도 내에 머물면서 기관지경 검사를 신중하게 시행해야 한다.

**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. 중도 란 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 개선시키기 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.

**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)는 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**

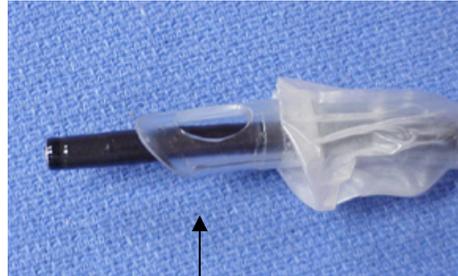
비록 예제 D 처럼 기관지경과 기관내관을 일단 제거 후 다시 삽관을 시도하더라도 보통 성공적이지 못하고 손상만 일으킨다. 소중한 시간을 낭비하고 저산소혈증의 위험성이 증가된다. 또한 후두에 반복적인 외상은 반사성 후두경련, 부정맥 및 구토를 유발할 수 있다. 의도치 않게 식도 삽관을 할 수 있고 기관 식도루도 발생할 수 있는 것으로 알려져 있다.

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.)

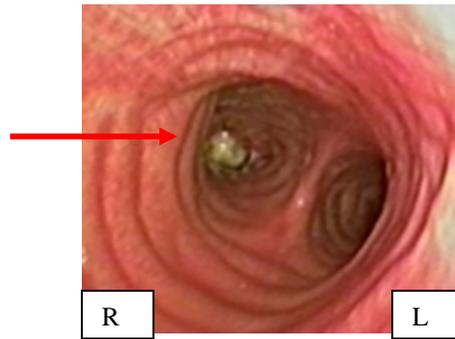
- A. 좌측 기관지를 먼저 검사한 후, 우측 기관지를 검사하고 생검을 시행한다.
- B. 우측 기관지의 병변을 먼저 검사하고 생검을 시행 후, 좌측 기관지를 검사한다.
- C. 우측 기관지를 먼저 검사 후, 좌측 병변을 검사 후 생검을 시행 한다.
- D. 좌측 병변을 검사하고 생검을 시행 후 우측 기관지에 대해 검사를 시행한다.



**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 있는 지 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?

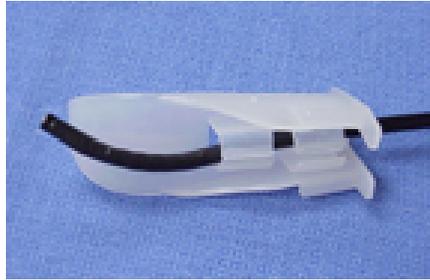
- A. Berman 인후 기도관
- B. Williams 기도 삽관기.
- C. Ovassapian 기도관 .

**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 부위까지의 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 부위까지의 거리

**정답 III.13:** E

글쎄요, 아마 이런 문제에 대해 한번 생각해 봐야 한다. 사실, 기관 이상에 대해 외과적 치료를 고려할 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 스며나오는, 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

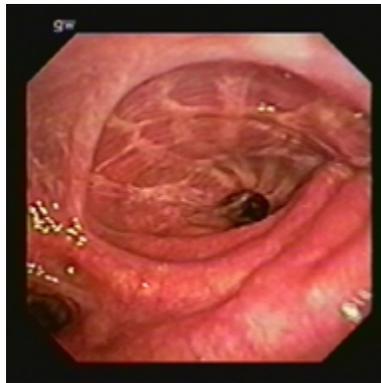
다른 증상들로 안절부절, 입과 입술 주위의 무감각, 긴장-간대 발작, 저혈압 및 무호흡이 생길 수 있다. Lidocaine 은 아마이드계 국소 마취제로서 Tetracaine 보다 작용시간이 짧고 효능이 강하지 않으며, 0.5%에서 4%의 여러 가지 용액으로 출시되어 있다. 4% 용액은 15 분 동안 확실한 국소 마취를 제공 한다. 10% 용액은 구강 및 비인두의 분무용으로 이용될 수 있다. 한번에 0.1 ml (10 mg)의 Lidocaine 이 분무된다. 2.5% 및 5% 젤 (gel) 제제도 이용되며, 비 통로를 마취하기 위해 보통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

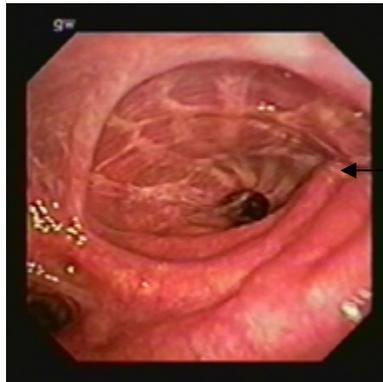
- A. 호기 시에 흉곽 내 연화부의 허탈 그리고/또는 흡기 시 경부 연화부의 허탈
- B. 흡기 시에 흉곽 내 연화부의 허탈 그리고/또는 호기 시 경부 연화부의 허탈
- C. 호기 시에 흉곽 내 연화부의 허탈 그리고/또는 호기 시 경부 연화부의 허탈
- D. 막성 부위의 기관내 심한 이동을 동반한 흡기 혹은 호기 시에 연화부위의 허탈



**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.

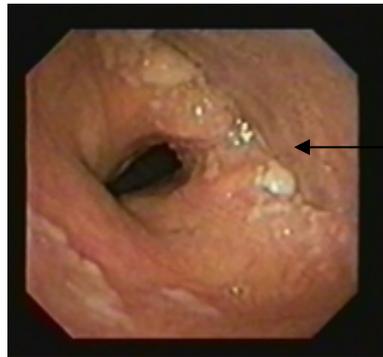
**문항 III.17:** 화상 환자에서 흡입(inhalation) 손상에 대한 설명 중 맞지 않은 것은?

- 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  
후두 부종 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?

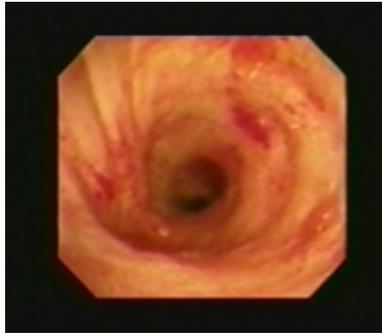
- A. 미만성 기관-기관지 홍반, 화농성 분비물 및 조직의 허물형성.
- B. 양측 기도의 미만성 부종 및 홍반.
- C. 하엽 기관지 원위부에서 주위에 홍반을 동반한 용기된 흰색 반점들.
- D. 기관 분기부(carina)와 우측 주기관지의 부종, 홍반 및 출혈점.
- E. 기도 점막의 부종과 핑크색 거품성 분비물.

**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.



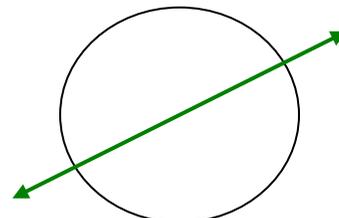
**문항 III.21:** 정상 기도가 예상되는 성인 환자에게 기관지경 검사를 시행하는 동안 환자에게 흡기, 호기 및 기침을 시켰다. 기도 구조의 변화 중 이상 소견은 다음 중 어느 것인가?

- 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 검사하는 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.

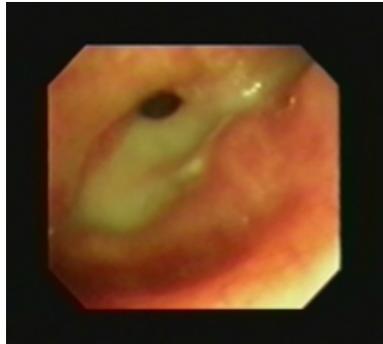
기도와 성문하 부위를 반복해서 자세히 검사하지 않고 기관지경을 기도에서 빨리 제거하는 것은 정당하지 않다. 수련의에게는 후두 상부까지 중심선을 유지하는 것이 좋은 시술법이다. 배워놓은 연습들은 삽관이 어려운 경우를 직면할 때 도움이 된다. 이 외에 주의 깊게 관찰하므로써 기관지경 삽관시 보지 못한 병변들을 찾을 수 있다. 여기에는 성문하 협착들, 성대폴립 혹은 접촉성 궤양, 작은 기관지내 이상 소견들, 기관식도루 등이 포함된다.

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

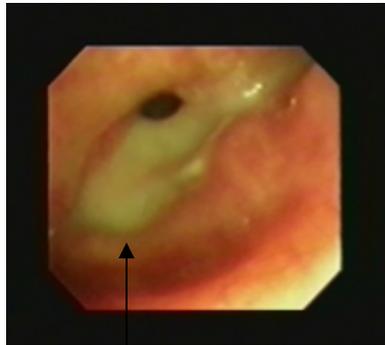


## 정답 III.23

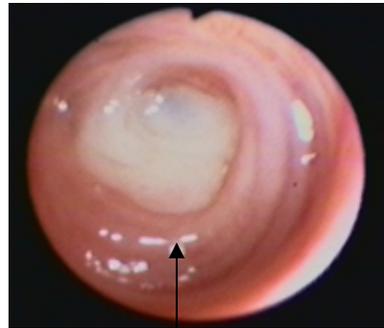
D

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.



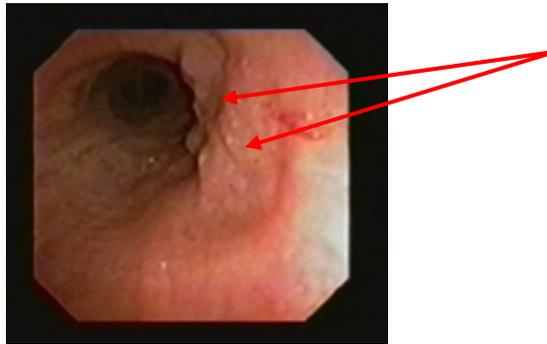
진한, 녹색, 화농성 분비물



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

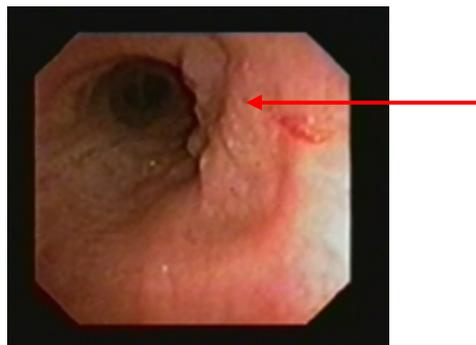


**정답 III.24: A**

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 똑 같이 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?

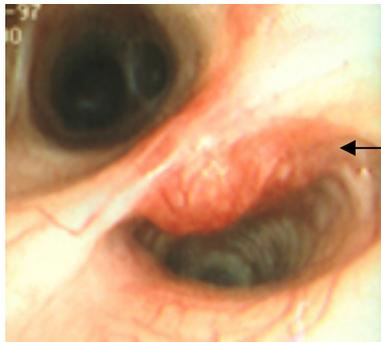
- A. 폴립모양
- B. 결절성 침습형
- C. 표재성 침습형
- D. 상피내 종양



**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 뺏어나와 호흡에 따라 움직인다.

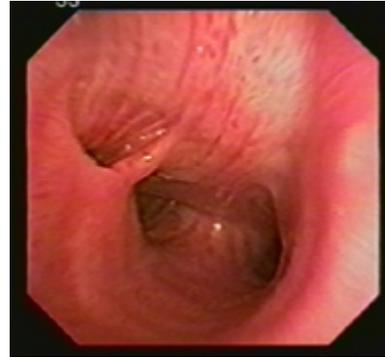
결절성 종양은 제방 모양으로 기관지 내강으로 뺏어 있다. 폴립형 및 결절형 병변의 표면은 과립성이거나, 모세혈관에 의해 충혈되거나 괴사된 조직으로 덮여있을 수 있다.



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

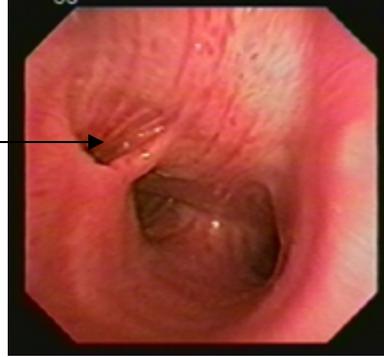
기관성 기관지(tracheal bronchus)는 돼지에게 흔히 존재해서 “돼지 기관지”라고도 불리며 보통 상엽 기관지의 커다란 발생학적 변이이며 이 경우에는 우상엽 기관지의 경우이다. 사람에서 기관성 기관지는 좌측보다 우측에서 7 배 더 흔하다. 좌측에서 발생시 보통 다른 선천성 이상들을 동반한다.

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



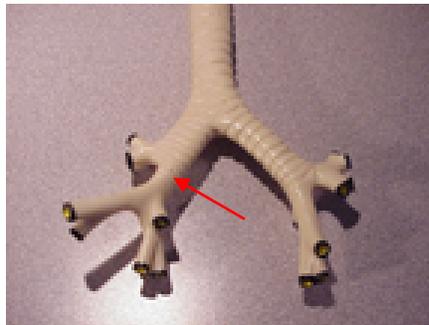
**문항 III.27:** 다음 중 성인의 기도 수치에 대해 맞지 않은 것은 ?

- 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 뽀아서 우중엽 기관지가 된다. 뒤쪽 벽은 뽀아서 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.

**문항 IV.1:** 굴곡성 기관지경을 이용하여 기관 삽관을 하는 중 기관내관이 우측 모뿔(arytenoid) 연골에 반복해서 걸려 움직이지 않는다. 기관내관을 성대를 지나 기관 내로 삽관하기 위해 다음 중 어떤 조치를 취할 것인가?

- A. 뽕 소리를 내며 모뿔(arytenoid) 연골을 지나 기관 내로 들어 갈 때까지 기관내관을 지속적으로 아래방향으로 힘을 가한다.
- B. 뽕 소리를 내며 모뿔(arytenoid) 연골을 지나 기관 내로 들어 갈 때까지 기관내관을 시계방향과 반시계 방향으로 비틀어 돌린다.
- C. 경사진 말단부와 머피눈(Murphy eye)의 방향을 돌리기 위해 기관내관을 반시계 방향으로 90도 비틀어 돌린 다음에 튜브를 다시 부드럽게 진행 시킨다.
- D. 굴곡성 기관지경을 기관으로부터 기관내관으로 빼 낸 다음 다시 삽관을 재시도 한다.
- E. 당신이 기관지경을 성대 아래로 곧바로 향하도록 자세를 유지하는 동안 보조자에게 기관내관을 당기도록 요청한다. 이렇게 함으로서 삽관을 재시도 할 수 있게, 튜브가 곧게 펴지게 된다.

**정답 IV.1:** C

실제로 위의 모든 방법들이 이용될 수 있다. 그러나 기관내관을 조작하도록 보조자에게 요청하는 것은 항상 위험성이 따른다. 기관지경을 제자리에 확실히 잡고 있더라도 우연히 기관 내에서 빠져버리거나 위치가 이동될 수 있다. 성대를 다시 볼 수 없을 수도 있기 때문에 기관지경을 기관 내에서 구강이나 비강으로 빼내는 것도 위험할 수 있다. 혈액, 분비물, 잉여조직 혹은 반사성 후두경련으로 시야를 가리면 삽관이 불가능해 질 수 있다.

기관지경이 하기도에 있는 한 삽관이 지연 되더라도 산소를 기관지경의 작업통로를 통해 기관 내로 공급할 수 있어 저산소혈증을 막을 수 있다. 만약 내시경을 기관에서 제거해 버리면 이러한 생명을 구할 수 있는 조작을 취할 수 있는 기회를 잃게 된다.

기관내관에 지속적으로 압박을 가하면 때때로 튜브가 뽕 소리를 내며 모뿔(arytenoid) 연골로 부터 떨어 질 수 있다. 그러나 튜브가 식도나 모뿔덮개주름

(aryepiglottic fold)에 놓일 수 있다. 또한 모뿔연골 골절, 모뿔연골 탈골 및 식도 손상을 일으킬 위험성도 있다. 기관내관을 앞뒤로 비틀어도 같은 원리가 적용된다.

그러므로 신중한 방법은 굴곡성 기관지경을 기관 내에 유지시키는 것이다. 그리고 경사진 말단부(bevel tip)와 머피눈(Murphy eye)의 위치를 바꾸기 위해 부드럽게 기관내관을 시계 방향 혹은 반시계 방향으로 90도 돌려본다.



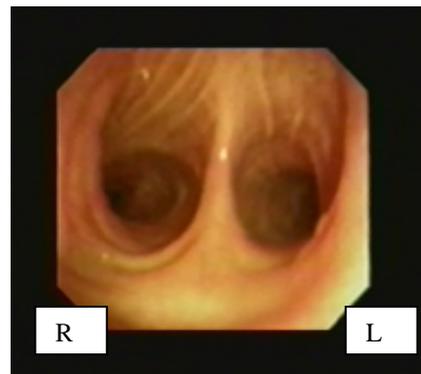
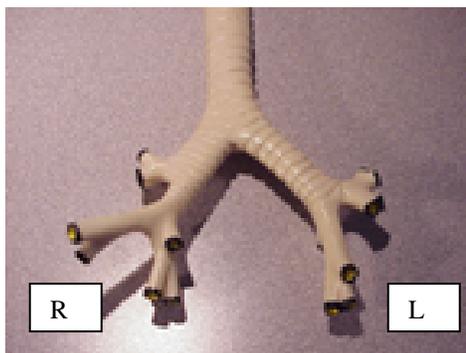
**문항 IV.2:** 다음 중 기도에 관한 수치로 맞지 않은 것은 ?

- A. 좌하엽 기관지는 상구역(superior segment) 기관지 기시부를 지나 약 1cm 길이이다.
- B. 우상엽 기관지의 길이는 약 1.0cm 이다.
- C. 좌측 주기관지의 길이는 약 4-5 cm 이다. 기관의 중심선에서 45 도 각도로 분지 된다.
- D. 우측 주기관지 길이는 약 1.0cm 이다. 기관의 중심선에서 25 도 각도로 분지 한다.

**정답 IV.2:** D

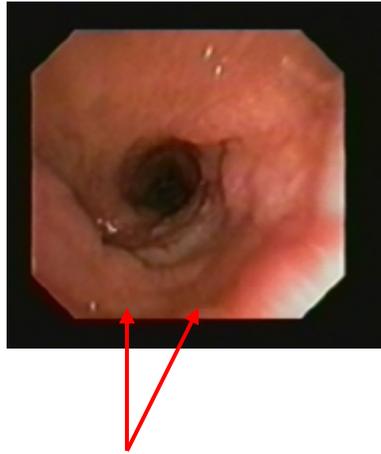
우측 주기관지의 길이는 평균 2 cm 이며(답변 D에 언급된 것처럼 1cm 가 아님), 내경은 10-16 mm 이다. 좌측 주기관지 내경 보다 약간 크다. 우측 주기관지는 상대적으로 똑바르고 수직이기 때문에 기관지 내로 흡인이 좌측보다 더 흔하게 일어난다.

좌측 주기관지는 우측 주기관지 보다 더 길다. 보통 길이가 4-5 cm 이다. 내경이 좁고 상대적으로 수평이기 때문에 많은 전문가들은 좌측 주기관지에 경직성 기관지경 검사, 기관지경 레이저 절개, 확장술, 스텐트 삽입이 우측 보다 더 위험한 것으로 고려한다. 좌하엽 기관지의 길이는 보통 상구역 기관지를 지나 1cm 이다.



**문항 IV.3:** 아래 그림에 나타난 기도 전벽의 기관지 점막의 모습을 어떻게 기술하는가?

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

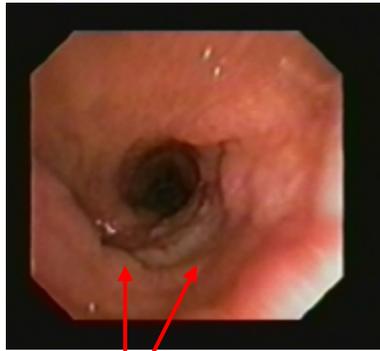


**정답 IV.3:** D

두꺼워지고, 부어 오른, 홍반성 점막은 이 기관지의 전벽과 측벽을 따라 보이는 이상 소견을 기술하는 한가지 방법이다. 기관지 조직검사에서 선암으로 진단되었다.

기도 이상을 일관성 있게 기술하는 것은 매우 어렵다. 이 사진을 5명의 기관지경 검사자에게 보였을 때 5가지 다르게 기술을 하였다. 그런 문제는 강의에서 재미있는 놀이가 될 수 있지 않을까?

가장 중요한 것은 기술하기 위해 사용하는 단어들로 단순한 어휘를 선택하는 것이다. 항상 같은 단어들을 사용하여 당신의 기술이 간결하고 재현성이 있어야 한다.



두꺼워지고, 부어 오른, 홍반성 점막

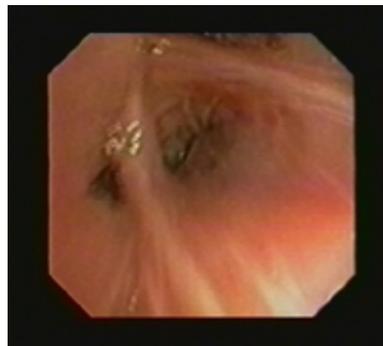
**문항 IV.4:** 다음의 악성 종양 중에서 기관지내 전이를 잘 일으키는 것이 아닌 것은 ?

- A. 결장암
- B. 유방암
- C. 신장암
- D. 호치킨 림프종
- E. 난소암

**정답 IV.4:** E

결장암, 유방암, 신장암 및 흑색종은 기관-기관지로 쉽게 전이되는 악성 종양이다. 이 외에 호치킨 림프종과 식도암 환자에서도 기도 이상을 볼 수 있다.

난소암은 기도로 거의 전이 되지 않으나 늑막으로 자주 전이 된다. 악성 흉막 삼출이 있는 환자들은 기관지경 소견상 국소적인 홍반, 수축, 하엽 기관지 협착



난소암 환자에서 흉막 삼출로 인해 하엽 기관지 압박으로 육전이 간수를 부인

및 용적 감소를 보일 수 있다.



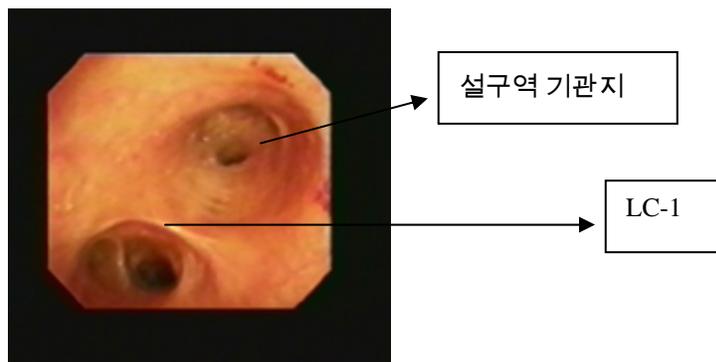
다른 환자: 신장암의 기관지 내 전이

**문항 IV.5:** 기관지경 검사 중 좌상엽의 전구역(anterior segment) 기관지와 설구역(lingular) 기관지 사이의 기관지 분기부에 발적과 비후 소견을 발견하였다. 상피내암종(carcinoma in-situ)이 의심되고 동반 병변들을 놓칠 수 있어 형광내시경을 위해 환자를 의뢰하였다. 중재적 기관지경 의사와 통화 중 병변이 어디에 있다고 말해야 하나?

- A. LC-1
- B. LC-2
- C. LC-3

**정답 IV.5:** A

좌상엽 기관지의 전구역 기관지와 설구역 기관지 사이를 분리하는 기관지 분기부를 LC-1 이라 부르고, 반면에 좌상엽의 설구역 기관지와 좌하엽 기관지 사이를 구분하는 기관지 분기부를 LC-2 라고 부른다. 기관지 분기부의 명명법은 중요한데 전폐절재술(pneumonectomy) 대신에 폐성형술(pneumoplasty)의 가능성을 기술하는데 도움이 되기 때문이다. 단지 LC-1 에만 이상 소견이 있으면 환자는엽절재술(lobectomy)을 받을 수 있다. 반면에 병변이 LC-2 에 위치하면 전폐절재술(pneumonectomy)이나 기관지 성형술(bronchoplasty)이 필요하다.



**문항 IV. 6:** 아래 그림에 나타난 소견은?

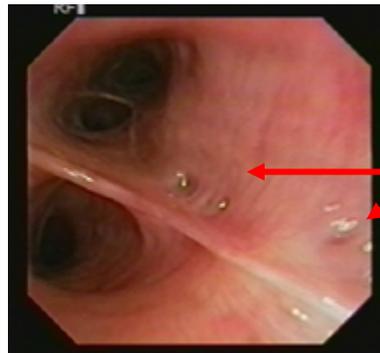
- A. 점액샘의 구멍
- B. 탄분색소 침착
- C. 기관지식도루



정답 IV. 6            A

점액샘의 구멍은 보통 양측 기관지의 안쪽 및 뒤쪽 벽에서 볼 수 있다. 이러한 핀 크기의 함입부들은 기관지 연골이 좌우측 주기관지의 막성 후벽과 만나는 부위에서 발견된다. 그들은 또한 상엽 기관지의 하벽을 따라 볼 수 있다. 만성 기관지염 환자에서는 넓어진다.

기관지 탄분은 기관지 점막 내에 진한 검은색으로 변색된 것이다. 임상적 생리학적 의미는 없다.



점액샘의 관은  
기관지 함요  
(bronchial pits)로

**문항 IV.7:** 65 세 흡연자가 만성기침과 일회성 객혈을 주소로 내원하여 흉부 방사선 사진 소견은 정상으로 굴곡성 기관지경 검사를 시행하였다. 화농성 분비물이나 기관지내 폐쇄소견은 없었다. 객혈의 원인은 발견되지 않았다. 창백하고 비후된 기관지 점막 부위가 우하엽 기관지의 상구역 기관지의 기관지 분기부에서 발견되었다. 기관지 세척, 솔질 및 생검을 시행하였다. 다음날 병리의사에게 전화가 와서 상피층 전층에 세포핵의 비대, 과다염색증(hyperchromatism), 다형성증(pleomorphism) 및 많은 유사세포분열(mitoses)이 보이고 상피층의 기질이 매우 파괴되어 있다고 말하였다. 가장 가능성 있는 진단은 무엇인가?

- A. 평편상피 화생 (metaplasia)
- B. 평편상피 이형성 (dysplasia)
- C. 평편상피내 암종 (Squamous carcinoma in-situ)
- D. 기관지 신경내분비세포의 증식
- E. 상피세포암 (Squamous cell carcinoma)

**정답 IV.7:** C

핵과다염색증(hyperchromatism), 다형성증(pleomorphism), 세포핵의 확장의 배경하에 과다한 세포분열이 존재할 때 편평상피 이형성(dysplasia)이라고 기술한다. 상피 이형성에서 상피암으로 진행에 대한 많은 논란이 있다. 확실히 검체를 자세히 검사해야 한다. 왜냐하면 상피내암종은 여러 가지 기관지경 절개술뿐 아니라 외과적 절개술들을 사용하여 완치될 수 있기 때문이다.

편평상피화생(metaplasia)은 주로 세포간교의 형성과 손상된 기관지 상피 세포의 증가를 동반한 증가된 세포 비정형성(atypia)으로 구성된다.

확실한 편평상피세포암은 상피세포의 증식이 세포간교와 각질화를 동반할 때 진단되며 종양이 기관지 점막을 통해 기도벽으로 침범하거나 기관지 내강을 따라 침범한다.

기관지 신경내분비세포는 정상 기관지 상피세포의 기저층에 정상적으로 존재한다. 이 세포들은 담배연기와 같은 자극제에 반응하여 증식할 수 있으므로 이런 소견이 악성은 아니다.

**문항 IV.8:** 악성 중심기도폐쇄에 대한 기관지경 치료에 대한 기술 중 맞는 것은 ?

- A. 대부분 결과가 만족스럽지 못하다.
- B. 시술 관련 사망률은 약 10%이다.
- C. 평균 생존율은 약 3개월이다.
- D. 적응증은 예후가 좋은 사람에게 한정 된다.
- E. 모든 처치에 전신 마취가 필요하다.



**정답 IV.8:** C

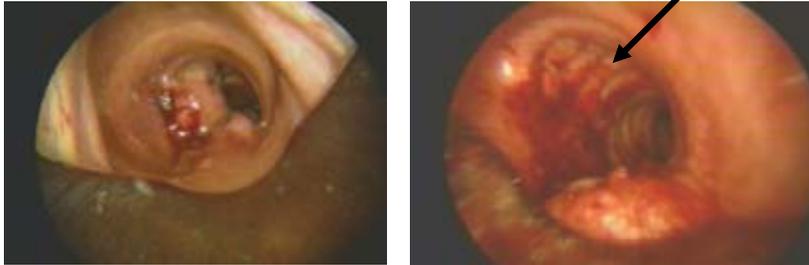
악성 중심기도폐쇄에 대한 기관지경 치료는 흔히 성공적이어서 생명을 연장하고, 환기능을 개선시키고, 운동 능력을 증가시키고, 삶의 질을 개선시킨다. 기도폐쇄가 완화될 수 있으므로 삶의 질이 개선되고 외부 방사선 치료와 같은 다른 치료법에 대한 더 잘 견딜 수 있게 함으로서 예후가 매우 불량한 환자들조차도 기관지경 치료를 위해 의뢰되어야 한다. 시술 관련 사망률은 1% 미만이다. 불행히도 평균 생존율은 낮다. 이것은 병의 경과 중 너무 늦게 의뢰되기 때문일 수 있다.

고식적인 시술들이 전신마취 혹은 얇은 진정하에 시행된다. 시술들로는 Nd:YAG 레이저 절제, 전기소작술, 아르곤레이저 플라즈마 응고법, 종양절개, 실리콘 스텐트, 금속성 스텐트, 하이브리드형(실리콘과 금속성) 스텐트 등을 이용한 기도 스텐트 삽입, 광역동 치료 및 근접치료가 있다.

전신 마취 하에  
시행되고 있는 경직성  
내시경 검사



전방의 연골 고리



좌측벽을 따라 뺐어 있으면서  
기관을 폐쇄하고 있는 종양에 대한  
레이저 치료 직후 스냅



**문항 IV.9:** 다음 설명 중 기관지폐포세척술에 대해 맞지 않은 것은 ?

- A. 평균 크기의 성인 환자에서 전형적인 세척 구역은 전폐용량의 165ml에 해당한다.
- B. 회수되는 세척액의 양은 흡연가나 노인에서는 감소된다.
- C. 검체는 세균이나 진균의 성장을 억제할 정도로 충분히 높은 농도의 lidocaine 을 함유하고 있다.
- D. 식염수 세척액 100 ml는 약  $10^6$  개 폐포의 검체를 채취한다.
- E. 겉으로 보기에 화농성 분비물이 없으면 적절한 세기관지폐포 검체이다.

**정답 IV.9:** C

기도의 국소 마취로 사용되는 리도카인 용량은 세균성 및 진균성 병원균들의 성장을 억제하지 못한다는 것이 대부분의 연구에서 나타났다. 기관지폐포세척술(BAL)은 하부 기도의 상피 표면의 세포성 및 비세포성 요소들을 채취한다. BAL 은 3% 이상의 기관지 상피세포들을 항상 포함하는 기관지세척과는 구별된다.

전문가들은 한 개의 기관지 구역에서  $10 \times 10^6$  개의 폐포들의 검체를 채취한다고 믿는다. 대부분의 경우 주입된 양의 약 50%를 회수해야 한다. BAL 회수율(흡입으로 회수되는 양)은 흡연가, 노인, 상업 구역 기관지에서 시행하는 경우 등에서 감소한다.

전문가들은 적어도 100 ml 이상 수액을 한 개의 기관지 구역에 주입되어야 적절한 폐포 검체를 얻을 수 있다고 권장한다. 세척을 시행하려는 구역 내에 기관지경을 주의 깊게 밀착시켜야 한다.

세척술을 적절한 방법으로 채취하였고, 검체가 기관지 분비물로부터 전체적으로 화농성으로 오염되지 않았다면, 합쳐진 세척액은 적절한 세기관지폐포 검체를 대표한다.



**문항 IV.10:** 조혈모세포 이식환자에서 기관지폐포세척술에 대한 설명 중 맞지 않은 것은?

- A. BAL 은 혈소판 감소증 환자에서도 안전하다.
- B. 출혈의 위험성 때문에 구강 접근법이 비강 접근법보다 항상 선호 된다.
- C. BAL 결과가 음성이라도 진균 감염을 배제할 수 없다.
- D. BAL 결과가 음성이라도 특발성 폐렴의 진단을 확진할 수 없다.
- E. 하기도 감염을 진단하기 위해서는 BAL 검사액으로 세균, 진균, 바이러스에 대한 염색과 배양을 시행하고, 거대세포바이러스 봉입체와 폐포자충 폐렴균에 대한 세포검사뿐 아니라 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노바이러스, 호흡기 세포융합바이러스에 대한 면역형광 단일클론항체 염색을 시행해야 한다.

**정답 IV.10:** B

주의깊고 부드럽게 시행한다면 중등증 (혈소판 <50,000) 및 중증 혈소판 감소증 (혈소판 < 20,000) 환자에서 조차 기관지경 검사는 안전하게 시행될 수 있다. 내시경 삽입시 저항이 느껴지면 반대측 코구멍을 통해 시도할 수 있다. 만약 다시 저항을 만나면 구강 경로를 사용해야 한다(항상 교합 저지기를 삽입해야 한다). 환자에게 최근에 시술 관련 혹은 자발성 출혈이 있었는지 질문을 해야 하며 잠재 위험성에 대해 설명해야 한다. 일부 시술자들은 무관하게 기관지경 삽입시 구강 경로를 선호 한다.

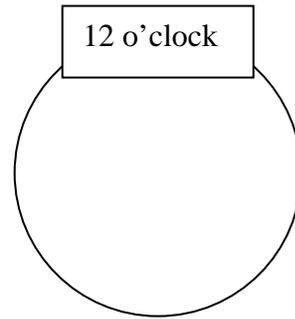
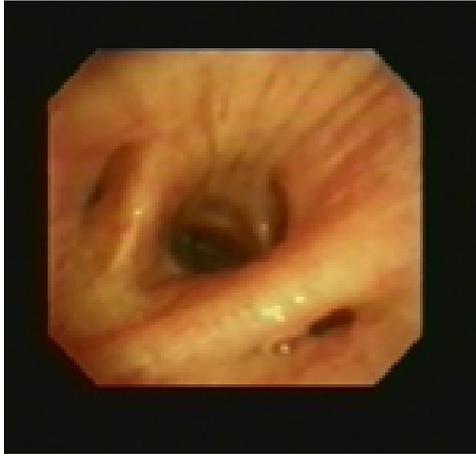
조혈모세포이식 환자들은 병의 경과 중 여러 번의 굴곡성 기관지경 검사가 필요할 수 있다. 그러므로 매번 시술이 위험하지 않고 부드럽고 친절하게 느껴지도록 특별한 주의를 기울여야 한다.

항상 환자에게 얇은 진정을 원하는 지 물어 보아야 한다. 손상을 주지 않는 검사가 되도록 (내시경이 기도벽에 부딪치는 것을 피하기) 기침을 막기 위해 국소 마취제를 충분히 사용 해야 한다.



**문항 IV.11:** 중심 기준으로 기관지분기부를 사용하여, 기도 내부를 시계 모양으로 상상하면 아래 그림에서 RB6는 어디에 위치하나?

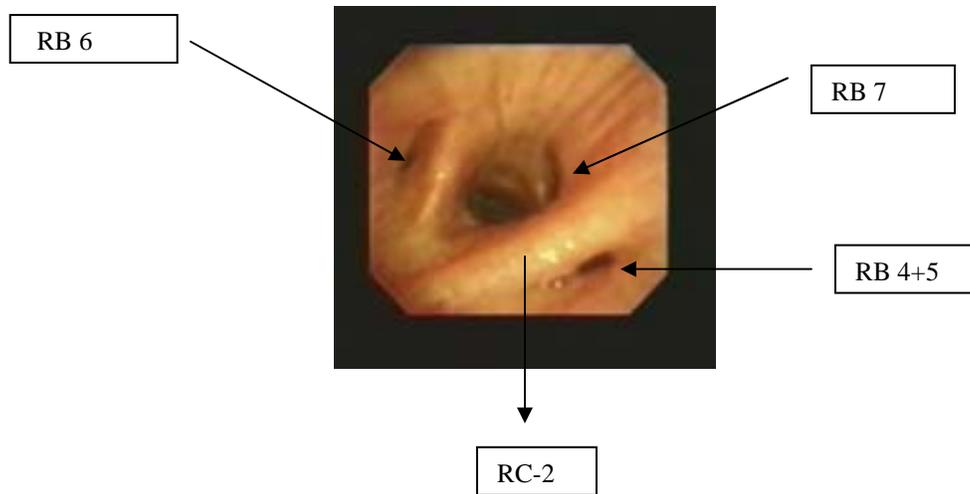
- A. 3시 방향
- B. 9시 방향
- C. 5시 방향



**정답 IV.11**

B

RB6는 우하엽 기관지의 상구역 기관지를 의미한다. 우중엽 기관지와 거의 직접 교차한다(RB 4 및 RB 5). 탄력 섬유 조직이 뚜렷하게 보이기 때문에 우측 주기관지와 우측 중간기관지의 근육성 후벽이 이 사진에서 잘 구분이 된다. 기관지경 검사 동안에 기관-기관지의 막성 후벽이나 앞쪽에 놓인 연골을 인식하여 기도 내에 자신의 위치를 항상 알고 있어야 한다.

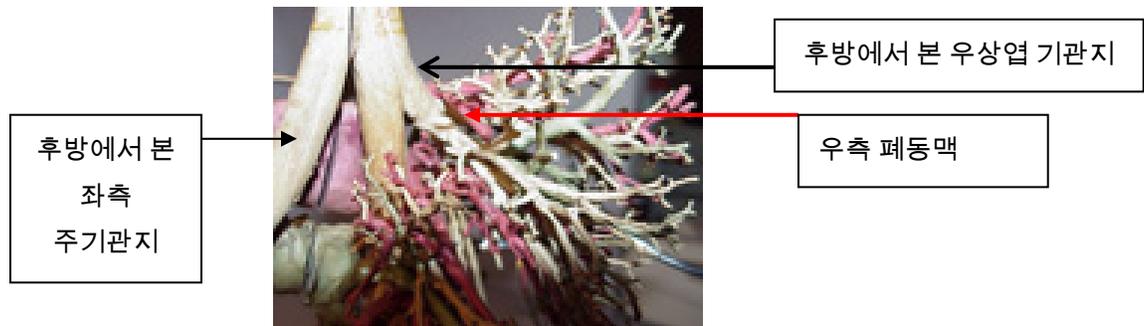


**문항 IV.12:** 우측 폐동맥은 어느 부위에서 우측 주기관지의 전벽에 바로 이웃하여 위치하나?

- A. 기관분기부 수준에서
- B. 우상엽 기관지 입구와 중간 기관지(BI) 기시부에서
- C. 우하엽 기관지 기시부에서

**정답 IV.12:** B

우상엽 기관지 입구의 높이에서 우측 주기관지 전벽을 통해 바늘을 삽입시 같은 높이에서 기관지 바로 앞에 놓여 있는 우측 폐동맥으로 바늘이 들어갈 위험성이 있다. 아래의 원주 사진에서 우상엽 기관지가 보통보다 더 수직으로 놓여 있다.





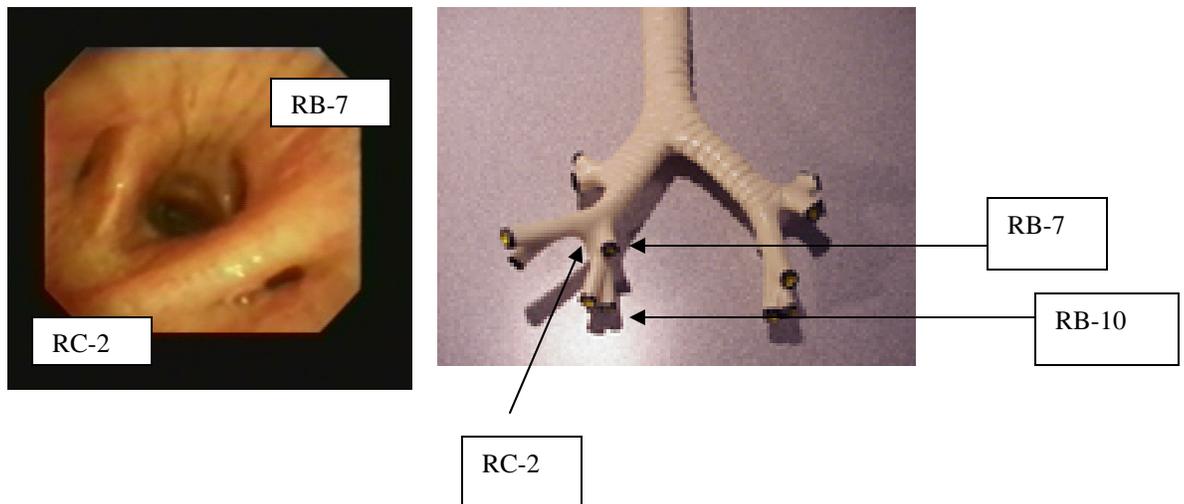
**문항 IV.13:** 기관지경 검사 중 결절성 이상소견이 우중엽 기관지와 우하엽 기관지 사이의 기관지분기부 사이에서 발견되었고 홍반성 점막이 후바닥구역(posterior basal segmental) 기관지까지 뻗어 있었다. 홍부 외과의와 종양내과의에게 이러한 소견을 설명할 때 다음 중 어떻게 설명해야 하는가?

- A. RB10 까지 뻗어 있는 홍반을 동반한 RC-1 을 침범한 결절성 이상 소견
- B. RB10 까지 뻗어 있는 홍반을 동반한 RC-2 을 침범한 결절성 이상 소견
- C. RB8 까지 뻗어 있는 홍반을 동반한 RC-1 을 침범한 결절성 이상 소견
- D. RB7 까지 뻗어 있는 홍반을 동반한 RC-1 을 침범한 결절성 이상 소견

**정답 IV.13:** B

후바닥구역(posterior basal segment) 기관지는 항상 B10 이다. 우측에서 우중엽 기관지와 우하엽 기관지 사이의 기관지분기부는 우측 기관지분기부 2 혹은 RC-2 라고 부르며, 우상엽 기관지와 우측 중간기관지 사이의 기관지분기부는 우측 기관지분기부 1 혹은 RC-1 이라 부른다.

하엽 기관지는 B6-B10 기관지들로 분류된다. 기관지 명명법은 기관지경 검사이가 종양의 침범 정도, 조기 폐암의 위치, 외과적 절제의 경계 부위 등을 기술하는데 도움이 된다.





**문항 IV.14:** 다음 질환들 중 기관지폐포세척술이 조직학적 진단에 도움이 되지 않는 것은 ?

- A. 만성 호산구성 폐렴
- B. 조직구증 X
- C. 폐 림프성 전이
- D. 폐포단백증
- E. 침습성 아스페르길루스증(aspergillosis)

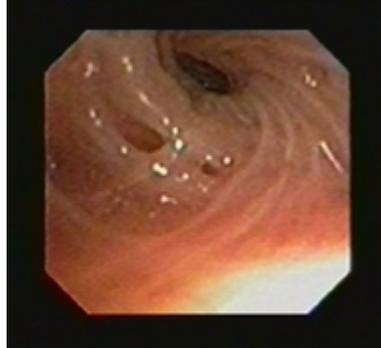
**정답 IV.14:** E

침습성 아스페르길루스증(aspergillosis) 환자에서 BAL 검체를 배양시 30%에서만 양성소견을 보인다. 그러므로 음성 결과만으로 감수성 있는 환자에서 이러한 진단을 배제할 수 없다.

위에 열거한 질환들 이외에도 BAL 은 잠재성 폐출혈, 지방 색전증, 및 항상균, 폐포자충폐렴균(pneumocystis carinii) 혹은 거대세포바이러스 (cytomegalovirus) 폐렴 같은 감염성 폐질환의 진단에 도움이 된다.

**문항 IV.15:** 아래 그림의 이상소견은 다음 중 어느 것과 일치하는가?

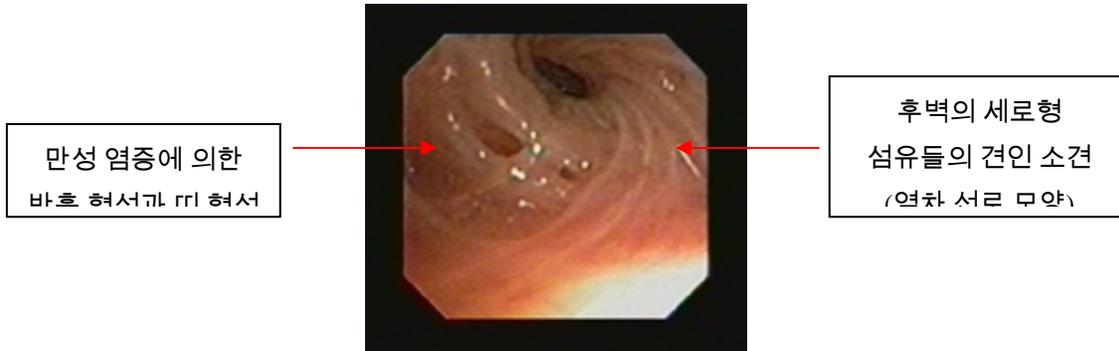
- A. 기관지원발성 암
- B. 만성기관지염
- C. 기관지 결핵



**정답 IV.15**

B

만성기관지염 변화들로는 홍반, 창백, 반흔형성, 심해진 기관지 함요 등이 포함된다. 기관지염 변화들은 흔한 소견이며 반드시 임상적 의미를 가지지는 않는다. 기관지 결핵은 섬유성 협착, 발적, 부기 혹은 반흔 형성을 일으킬 수 있다. 기관지성 원발암은 기도관내 결절, 폴립형 병변, 점막의 비후, 홍반 및 외부 압박의 소견을 보일 수 있다.



만성 염증에 의한  
바흐 형서귀 락 형서

후벽의 세로형  
섬유들의 견인 소견  
(연차 서르 모양)

**문항 IV.16:** 굴곡성 기관지경 검사상 우상엽 기관지 기시부 바로 아래의 중간 기관지 측벽 표면을 따라 1cm 가량의 작은 약간 부어 오른 홍반성 점막이상이 보였다. 생검 결과 편평상피세포암으로 나왔다. 환자는 개흉술을 거부하였다. 다음 중 어떤 내시경적 치료를 권장 해야 하는가?

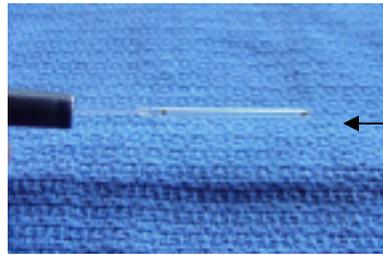
- A. Nd:YAG 레이저 절제
- B. 광역동(Photodynamic) 치료
- C. 방사선 근접치료(Brachytherapy)
- D. 전기 소작(Electrocautery)
- E. 아르곤레이저 플라즈마(Argon plasma) 응고 치료

**정답 IV.16:** B

광역동(Photodynamic) 치료는 표재성 편평세포암 환자의 80%까지 완전 관해를 얻을 수 있는 것으로 나타났다. 대상 병변이 작고, 전체 표면적이 3 cm 이하 이고, 기관지벽을 4-5 mm 이상 침투하지 않은 경우에 가장 결과가 좋다. 재발률은 약 15%이다.

광역동 치료를 위해 말초 혈관으로 헤마토포르피린(hematoporphyrin) 유도체를 주사해야 하며 원천적으로 모든 장기에서 흡수되나 암세포, 피부, 간, 비장에서 특히 선택적으로 빠르게 흡수된다. 보통 630 nm 파장의 비열성 광 에너지를 기관지 점막에 비춘 후 광감작(Photosensitization)과 세포사망이 일어난다. 이 광선은 평균 5 mm 깊이까지 침투한다. 결과적으로 활성 산소기(free radicals)가 형성되어 세포사망을 일으킨다.

시술은 국소 마취하에 굴곡성 기관지경을 사용하여 시행한다. 치료 받은 기도에서 괴사성 조직들을 제거하기 위해 72 시간 이내 추적 기관지경 검사가 보통 필요하다. 다른 시술들이 또한 효과적일 수 있으나 현재 사용하기에는 아직 확실한 임상 자료가 부족하다.



PDT 동안에 비열성 레이저 에너지를 전달하기 위해 사용되는 원통 모양의 발광용 섬유관



**문항 IV.17:** 흉부 방사선 사진상 우상엽에 침윤이 있으나 3 번의 객담 항산균 도말 검사가 음성인 환자에게 기관지경 검사를 진행하는 이유로 적당하지 않은 것은?

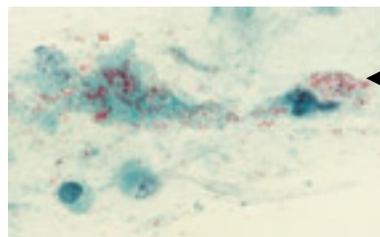
- A. 약제 감수성 검사를 위한 균을 발견할 가능성이 높아진다.
- B. 다른 질환으로 진단될 가능성이 증가 한다.
- C. 객담 도말 음성 환자의 40%에서 결핵의 조기 진단이 이루어진다.
- D. 기관지경 검사 후 모은 객담이 또한 진단에 도움이 된다.
- E. 일상적으로 시행하는 기관지폐생검이 진단 결과를 높인다.

**정답 IV.17**            **E**

기관지경 검사는 결핵의 진단에 매우 유용하다. 질환이 실제 있는 환자에서는 70% 이상에서 배양 결과를 얻을 수 있다.

좁쌀결핵 환자에서 기관지경을 통한 기관지폐포세척술과 경기관지폐생검의 진단적 가치는 잘 알려져 있어, 객담 도말 음성일 때 70% 이상 환자에서 진단적 자료를 제공한다. 조직 검사에서 육아종이 발견된다면 추정 진단이며 항산균이 보일 때까지 확진하지 말아야 한다.

일부 기관에서는 기관지경 검사의 적응증과 무관하게 일상적으로 모든 기관지세척액에 대해 항산균 도말 및 배양 검사를 보낸다. 여러 연구들에서 그러한 일상적인 시술을 통해 결핵의 발생률이 0.8% - 6%로 나타났다.

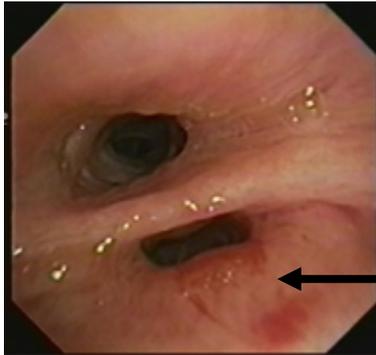


BAL 에서 보이는 “ 항산균 ”



**문항 IV.18:** 아래 그림에 나타난 기도 이상소견을 잘 기술한 것은 ?

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

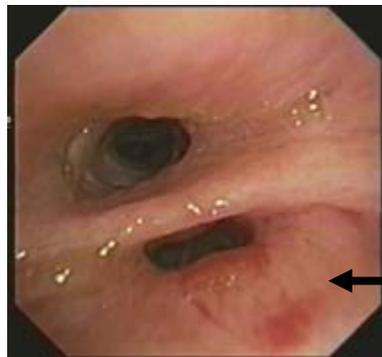


**정답 IV.18: C**

일반적으로 인정받고 있으나 드물게 인용되는 기관지경 소견의 분류법은 일본 폐암학회 분류법이다. 이 분류에서 기관지경 소견은 점막 소견과 점막하 소견으로 기술 된다.

초기암은 점막의 병리 조직학적 변화이다. 표재성 침습성 병변은 점막 주름의 파열과 광택의 소실을 보인다. 병변은 보통 창백하거나, 붉게 보이거나 과립성 모양을 보인다. 병변은 부서지기 쉬워 접촉시 쉽게 출혈이 일어난다. 기도 내강의 협착이 약간 있고 병변의 표면에 괴사성 조직이 붙어 있을 수 있다.

상피내종양(Intraepithelial neoplasia)이란 경증, 중등증, 중증 상피이형성(dysplasia)(전암성 병변으로 간주되는)과 상피내암종(carcinoma *in situ*)의 병리조직학적 이상 소견을 포괄하는 용어이다. 이러한 병변은 기관지가 분지되는 부위에서 주로 발견된다. 이러한 위치에서 점막의 비후, 발적 혹은 부종이 발견되면 암을 의심해야 한다.



중엽 기관지 후벽에  
있는 표재성 침습  
상피암

**문항 IV.19:** 식도는 보통 어느 부위에서 고정되어 있나?

- A. 기관 분기부
- B. 좌측 주기관지 첫 2 cm 내
- C. 우상엽 기관지
- D. 우측 주기관지 근위부

**정답 IV.19:** B

식도는 좌측 주기관지 첫 2cm 부위에 붙어 있는 것으로 여겨진다. 악성 종양 환자나 중재적 식도 시술, 외부 방사선 치료, 근접 치료 그리고 레이저 절제를 받은 병력이 있는 환자들에서 이러한 부위에 기관지-식도 누공이 발견될 수 있다.

**문항 IV.20:** 기관지경 치료의에게 기관지내 이상소견을 막 설명하려고 한다. 다음 중 가장 관심이 적은 소견은?

- A. 기관분기부 및 다른 동측 기관지 부위와 이상소견과의 거리
- B. 이상소견의 기저부가 넓은지 좁은지 여부
- C. 기관지벽과 관련하여 이상소견의 위치
- D. 이상소견의 크기(길이, 직경, 기도 폐쇄 정도)
- E. 성대 하연과 이상소견과의 거리

**정답 IV.20:** E

병변이 기관지내에 있으면 성대까지 거리를 보고할 필요는 없다. 물론 기관에 병변이 있으면 이러한 거리를 보고해야 한다. 추가적으로 기술해야 하는 기관지 병변의 요소들은 치밀도 (단단한, 고무 같은, 부드러운), 겉모양 (반짝이는, 혈관성의), 연약성 (삼출성, 활동성 출혈, 고름 가득찬), 색깔 (흰색, 붉은색, 검은색, 노란색), 형태 (규칙적, 둥근, 불규칙적, 길쭉한, 움기된) 그리고 동적 변화 (호흡이나 기침에 따라 움직이는, 볼-밸브형, 고정된) 등 이다.

**문항 IV.21:** 우측 주기관지와 우상엽 기관지 부위의 종양에 대해 3 주간의 고용량 방사선 근접치료(brachytherapy)를 10 일전에 마친 환자에게 기관지경 검사를 해달라고 요청을 받았다. 환자는 이전에 중심기도폐쇄에 대해 레이저 치료후 기도가 확보된 적이 있다. 환자는 현재 기침, 호흡곤란, 간헐적인 객혈 등을 호소하였다. 다음 기관지 내시경 소견 중 가장 가능성이 높은 것은?

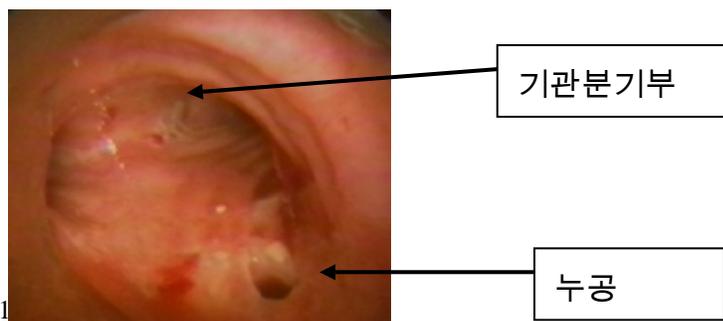
- A. 우측 주기관지 협착
- B. 우측 주기관지 혹은 우상엽 기관지 후벽에서 시작되는 누공
- C. 우하엽 기관지 협착
- D. 우상엽 기관지에서 기관 근위부까지 종양의 진행

**정답 IV.21:** B

근접치료(brachytherapy)는 종양에 의해 기도가 압박되거나 기도 내강에 병변이 있는 일부 선택된 환자에서 사용된다. 종양이 기도 벽의 수 mm 이상 침범하지 않았을 때 가장 좋은 결과를 보인다. 외부 방사선 치료에 좋은 반응을 보인 환자들에서 치료 성공 가능성이 높다. 나일론 카테터를 통해 전달된 방사선원을 사용하여 방사선이 환자에게 적용된다. 카테터는 기관지경을 통해 삽입된다. 치료받을 종양의 길이와 깊이에 따라 방사선 종양학과에서 방사선량을 계속 분석한다.

근접치료는 조직의 괴사, 국소 부종, 출혈 및 누공을 일으킨다. Nd:YAG 레이저 절제를 같이 받은 환자에서 합병증이 증가 한다. 구역 기관지에 대한 근접치료는 일시적으로 기관지 협착을 악화 시키거나 폐쇄 시킬 수 있으나 치료 부위에서 떨어져 있는 부위는 기관지 협착을 일으키지 않는다.

위에 기술된 경우에서 기관지경 검사에서 우측 주기관지와 기관에 종양이 상당히 많이 남아 있어도 방사선 치료사는 폐엽 기관지에 대한 근접치료를 시행 하지는 않을 것이다.





**문항 IV.22:** 종환자실에서 기관내관을 삽관하여 기계호흡을 받는 환자에게 다량의 응고 혈액을 기관내관과 기관지에서 제거하려는 동안 당신은 어떻게 해야 하는가?

- A. 작은 컵 모양의 생검 겸자를 사용하기
- B. Nd:YAG 레이저 도움을 요청하기
- C. 기관내관을 근위부로 이동 시키기
- D. 흡입을 간헐적으로 적용하기

**정답 IV.22:** C

기관내관을 근위부로 이동 시키는 것은 흔히 기관내관의 머피눈에 적어도 부분적으로 붙어있는 응고 혈액을 떨어뜨리는데 보통 도움이 된다. 대부분의 응고 혈액은 굴곡성 기관지경으로 제거할 수 있으며 비록 아래 그림과 같이 기관지 나무를 따라 원주를 형성한 경우에도 제거가 가능하다.

응고혈액의 제거를 용이하게 하기 위해 (1) 가능한 작업 통로가 큰 기관지경을 사용하고, (2) 응고 덩어리를 부술 수 있는 큰 입의 겸자를 사용하고, (3) 식염수 세척을 충분히 사용하여 간헐적인 흡입뿐 아니라 지속적인 흡입을 사용하고, (4) Streptokinase 을 주입하거나, (5) 냉동요법(Cryotherapy)을 사용하여 응고 덩이를 얼려서 즉시 제거할 수도 있다. (6) 응고 덩이를 기관 내로 당겨 올렸을 때는 필요하다면 기관지경을 제거하고 큰 직경의 흡입용 카테터를 삽입하여 고압으로 응고 덩이를 직접 보지 않고 흡입할 수 있다. 이러한 노력들이 실패하면 경직성 기관지경이 필요하다.





**문항 IV.23:** 접근하기 어려운 상업 기관지 부위 내로 굴곡성 기관지경을 웨지 시키기 위해 사용하는 다음 기술 중 가장 좋은 것은?

- A. 끝 부위를 굴절 시킨 채, 내시경을 앞으로 진행 시킴으로써 V 모양으로 굽은 굴절부 끝을 U 모양으로 굽도록 바꾼다.
- B. 구역 기관지로부터 일단 내시경을 빼낸 뒤 세포검사용 솔을 작업통로를 통해 폐첨 구역 기관지 내로 삽입한다. 이후 세포검사용 솔을 따라 내시경을 웨지가 될 때까지 진행시킨다.
- C. 비강 및 구강 삽입 부위에서 엄지와 집게 손가락 사이에 내시경을 잡고 비틀어서 원위부의 굴절된 기관지경을 회전시킨다.
- D. 환자의 턱을 반대 방향으로 돌린 채 방사선 투시경의 도움을 받아 기관지경의 원위부를 모니터링 한다.

**정답 IV.23:** A

이 문제는 함정이 아니다. 위에 기술된 각각의 기법들이 사용될 수 있다. 그러나 기관지 벽에 기관지경을 바운드시켜서 굽은 끝 부위의 모양을 바꾸는 것이 아마 가장 세련되고 시간대비 효과적인 방법이므로 정답을 A로 선택했다.

세포검사용 솔을 삽입하는 것은 시간이 걸리며, 항상 효과를 보는 것이 아니며, 너무 깊이 솔을 삽입시 의도치 않게 기흉이 발생할 위험이 있다. 많은 전문가들이 이러한 기법에 대해 들은 적이 있으나 그들이 직접 시도해 봤을 때 효과를 본적이 없다고 말한다 (개인적 대화).

비록 흔히 효과가 있다 하더라도 방사선 투시경은 쉽게 이용할 수 없다. 구강이나 비강 삽입부에서 기관지경을 비틀어서 원위부의 굴절된 끝부분을 돌리는 것이 효과가 있을 수 있으나 세련된 방법은 아니며 내시경에 손상을 줄 수 있다.

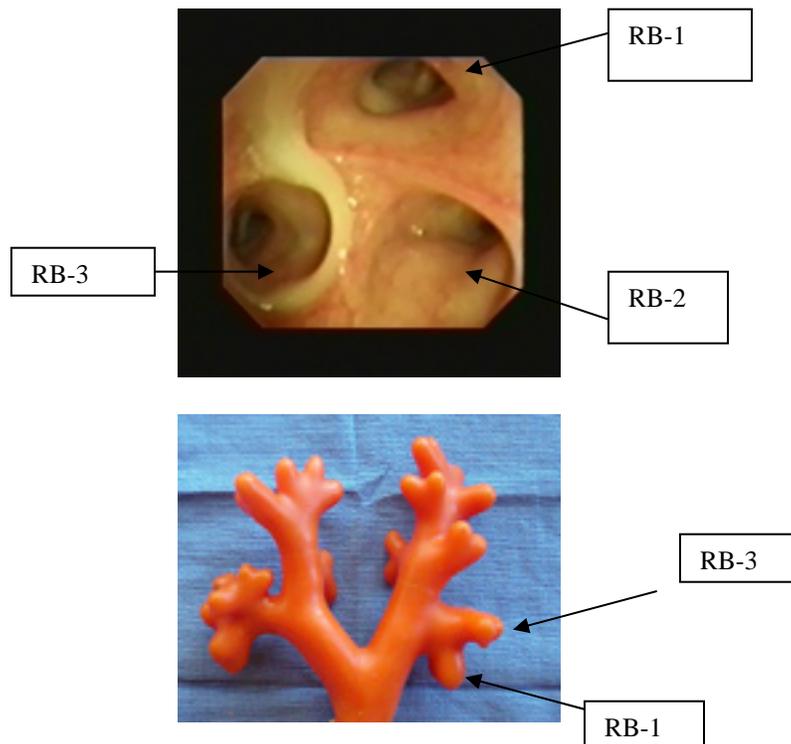
기관지경의 조작부를 잡고 있는 한 손으로 기관지경을 다루는 것이 적절한 기술이라는 것을 기억하라. 다른 손으로는 단지 삽입 부위를 안정시키는 것이다. 놀라운 일이나 많은 전문가들은 조작부로 알려진 기관지경의 근위부를 잡고 있는 손으로 굴곡성 기관지경을 다루어야만 한다는 것에 동의하는 것 같다. (개인적인 대화).

**문항 IV.24:** 흉부외과 의사에게서 RB2 에 위치한 이물질을 기관지경으로 제거해 달라고 의뢰 받았다. 내시경상 어디에서 이물질을 발견 할 수 있나?

- A. 우하엽의 후바닥 구역 기관지.
- B. 우하엽의 내측바닥 구역 기관지.
- C. 좌상엽의 전구역 기관지.
- D. 우상엽의 후구역 기관지.
- E. 우상엽의 전구역 기관지.

**정답 IV.24:** D

RB2 는 우상엽의 후구역 기관지를 가리킨다. RB1 과 RB3 는 우상엽의 폐첨 구역 기관지와 전구역 기관지를 각각 가리킨다. 사용된 명명법과 무관하게 기관지분기부, 엽 기관지 및 구역 기관지의 명명법은 상대적으로 일정하다. 기관지 분기부는 C-1 혹은 C-2 라고 명명하고 기관지는 1-10 까지 명명한다. (1-3 상엽, 4-5 중엽혹은 설엽, 6-10 하엽). 명명법은 외과 의사나 외국 의사와 대화시에 도움이 된다.



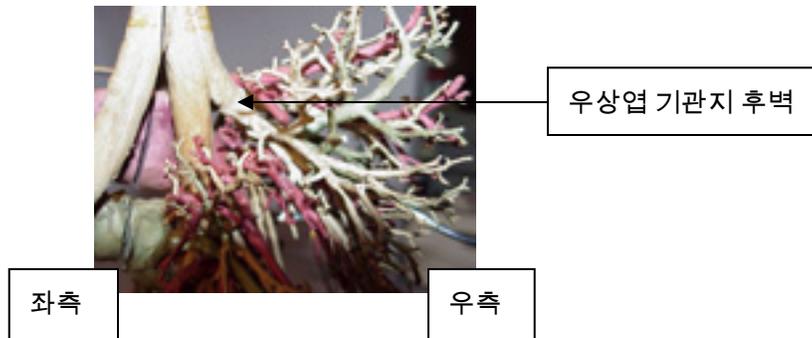


**문항 IV.25:** 우상엽 기관지에 대한 다음 설명 중 맞는 것은 ?

- A. 우상엽 기관지의 후벽 부위와 관련된 혈관은 없다.
- B. 우상엽 기관지의 전벽 부위와 관련된 혈관은 없다.
- C. 폐정맥은 우상엽 기관지와 직접 접하고 있다.

**정답 IV.25:** A

우상엽 기관지 후벽에 직접 접하고 있는 혈관 구조는 없다. 앞쪽에 폐혈관이 놓여 있으나 기관지와 직접 접하고 있지는 않다. 우측 폐혈관은 중간 기관지 기시부와 우상엽 기관지 전벽에 접하고 있다. 이 부위에서 바늘 흡입은 위험할 수 있다. 이러한 원주 모형에서 우상엽 기관지의 방향이 실제보다 더 수직으로 놓여 있는 것을 볼 수 있다.





**문항 IV.26:** 브라질의 마나우스(Manaus) 외곽에 사는 이전에 건강하던 40세의 브라질 의사가 급성 호흡곤란, 발열, 근육통 및 마른 기침을 주소로 내원하였다. 10일 전에 그는 닭장을 치우고 흙을 제거한 뒤 경재를 바닥에 깔아서 일본식 찻집을 지었다. 흉부 방사선 검사상 우측 중폐야 및 상폐야 부위에 폐엽성 경화를 보였다. 작은 석회화된 늑막하 결절이 다수 좌우측 상폐야에 있었다. 결핵 피부반응 검사는 양성 이었다. 굴곡성 기관지경 검사상 주위 점막 흥반을 동반한 국소 협착이 우중엽 기관지에서 보였다. 우측 주기관지도 눌러있었다. 환자는 바로 누운 자세에서 호흡 곤란과 연하 곤란을 호소 하였다. 다음 중 가장 가능성 높은 진단은?

- A. 급성 히스토플라스마증(Histoplasmosis)
- B. 만성 히스토플라스마증의 배경 하에 인플루엔자양 증상
- C. 급성 크립토코크스(Cryptococcus) 감염
- D. 기관지 원발암

**정답 IV.26:** B

이 환자는 만성 히스토플라스마증의 소견에 인플루엔자에 걸린 것처럼 보인다. Histoplasmosis capsulatum 은 닭장, 지하 저장소 그리고 동굴에서 가장 흔히 발견되는 토양에 서식하는 진균이다. 비록 인도, 브라질, 파라과이, 베트남, 말레이시아의 비옥한 강 유역에 거주하는 주민들 사이에서도 이병이 발견된다 할지라도, 특히 미국 미시시피강 유역에서 건설 현장이나 굴착 장소에 노출된 후 도시 거주자들에서 감염이 발생한다. 면역성이 없는 사람에게 발생한 급성 감염은 10-16 일 간의 잠복기 후에 인플루엔자 양상의 병을 일으킨다.

다른 사람에서는 잠복기가 3 일 정도로 짧을 수 있다. 흉부 방사선 사진상 폐 침윤과 함께 폐문 및 종격동 림프절 병증을 보통 동반한다. 궁극적으로 림프절과 폐결절은 석회화된다. 커진 림프절이 우중엽 기관지를 눌러서 우중엽 기관지 중후균을 일으킬 수 있다. 드물게 석회화된 결절이 기관지 벽을 부식시켜 기도 강내 기관지 결석증을 형성하기도 한다. 종격동 림프절이 서로 융합되어 조직 괴사되고 궁극적으로 석회화를 초래하여 하나의 거대한 종양을 형성하면 상대정맥, 식도 및 주 기관지의 압박을 초래할 수 있다(종격동 섬유화증).

괴사된 조직에서 원인균을 관찰하거나 거품이 많은 세포질을 가진 하나로 둥근 모양의 발아하는 효모균을 발견하면 진단이 된다. 면역적격 환자에서는 결핵

소견과 유사한 거대세포 및 괴사성 상피양 육아종을 발견할 수 있다.

**문항 IV.27:** 흡입 손상 환자가 5 주 동안 중환자실에 입원해 있었다. 기관내관 발관 후 지난 7 일 동안 여러 차례 위흡인이 목격 되었다. 급성 위흡인 동안에 응급 기관지경 검사를 의뢰 받았다. 검사상 후두 부종, 성대 비후, 좌측 모뿔연골의 마비를 보였다. 이러한 소견은 재발성 기도 흡인을 유발한다. 양쪽 하엽 기관지에 황색 분비물이 가득 차 있었다. 놀랍게도 기관지의 국소 염증은 없었고 점막도 정상으로 보였다. 단지 우하엽 기관지의 상구역 기관지 분기부에 작은 웅기된 판 모양의 홍반이 보였다. 이곳에서 생검을 시행하였다. 다음날 병리의사는 조직을 실버(silver) 염색 상에서 둥근 검은색 효모형이 보인다고 말하였다. 이 환자에서 가장 가능성이 높은 진균 감염은 무엇인가?

- A. 알레르기 기관지폐 아스페르길루스증(aspergillosis)
- B. 털곰팡이증-접합곰팡이증(Mucomycosis-zygomycosis)
- C. 침습형 칸디다증(Candidiasis)
- D. 토룰롭시스 글라브라타 (Torulopsis Candida Glabrata) 감염

**정답 IV.27:** D

토룰롭시스 글라브라타(Torulopsis Candida Galbrata) 감염은 위 내용물 흡인 후에 흔히 발생한다. 효모형이 조직의 실버(silver) 염색상에서 가장 잘 보이는데 작은 덩어리를 형성하여 검은색 둥근 혹은 타원형 포자로 보인다. 비록 토룰롭시스 글라브라타는 혈관 조직을 침범할 수 있으나, 기도 점막에 염증성 혹은 육아종성 반응을 주로 일으킨다. 당신이 의심이 가는 경우에 이점들이 이 질문의 주요 요점이며 목적이다.

침습성 칸디다증(Candidiasis)은 구강 백태가 있는 경우 의심할 수 있다.

아스페르길루스(Aspergillus)는 집락균일 수도 있고 진성 감염균일 수도 있다. 그리고 황녹색 분비물에서 발견되나 화농성으로 보이지 않는 분비물에서도 발견된다.

털곰팡이증(Mucomycosis)에 대한 기관지경 소견도 설명이 같을 수 있다.



**문항 IV.28:** 1970 년 일본의 Shigeto Ikedo 가 기관지경 소견에 대한 분류법을 제시 하였는데 오늘날까지도 이 분류법은 여전히 유용하다. 다음 중 이 분류법에 포함된 내용이 아닌 것은?

- A. 기관지 벽의 비정상적인 기질적 변화
- B. 기관지 내의 비정상 소견들
- C. 기관지 내강의 비정상 물질들
- D. 동적 장애들
- E. 과거 외과적 및 내시경적 치료 결과들

**정답 IV.28:** E

Ikeda 교수는 과거에 사용되던 경직성 기관지경 검사 소견에 근거하여 Huzley 및 Stradling 박사가 제시한 기관지경 소견에 대한 분류법을 개선하여 새로운 분류법을 개발했다. 오늘날 많은 기관지경 검사자들이 우연히 이러한 Ikeda 분류법을 사용하여 소견을 기술하고 있다 (비록 누구도 이러한 분류법이 Ikeda 교수의 분류법이라고 언급하지 않지만).

이러한 분류법에 포함된 요소들을 마음에 담고 적절한 시술을 함으로써 기관지경 검사자는 기관지내 이상 소견들을 확실히 찾아서 적절하게 기술할 수 있다. 다시 한번 각 요소들을 상기하면 (1) 기관지 벽의 비정상적인 기질적 변화, (2) 기관지 내의 이상 소견들, (3) 기관지 내강의 이상 물질들, (4) 동적 장애 소견이다.

오늘날 이러한 요소에 “과거 수술적 혹은 내시경적 치료의 결과”를 추가할 수 있다. 이러한 요소들로는 외과적 봉합, 기관지 절단끝의 모양, 기도 문합술 그리고 생검, 레이저 절제, 냉동 요법, 전기소작, 광역동 치료 혹은 방사선 근접치료로 인한 점막 변화를 포함한다.

**문항 IV.29:** 3년전 고환암 병력을 가진 39세 남자 환자가 흉부 방사선 사진상 우하엽 폐야에 3cm 가량의 방사선 혼탁이 발견되었다. 컴퓨터 단층 촬영상 종양 내 석회화가 관찰되었다. 종양은 우하엽에 위치하며 비교적 중심에 위치하였다. 방사선 소견상 기관지 내 병변은 없었고 동반된 림프절병증도 없었다. 환자는 증상이 없었다. 이 증례를 매주 시행되는 흉부집담회에 발표하였다. 종양내과의는 폐결절이 종양의 전이 가능성을 우려하였다. 방사선과 의사는 확실하지 않으나 기관지경으로 병변에 접근할 수 있을 것이라고 말하였다. 중재적 방사선과 의사는 투시경이나 컴퓨터 단층촬영 유도하에 경피적인 검사를 시행하면 30% 기흉 발생 위험성이 있다고 말하였다. 흉부 외과의는 즉시 개흉술을 시행하고 동결절편 검사상 악성이면 폐절제를 시행할 것을 권하였다. 흉부집담회 전에 굴곡성 기관지경 검사를 시행하였다. 기도 내 이상소견은 없었고 기관지세척 검사상 진단적 소견은 없었다. 다음 중 어느 것을 시행할 것인가?

- A. 개흉술로 하엽 절제술 시행.
- B. 비디오 흉강경 검사를 시행하여 흉강경 유도 하에 바늘 흡인을 시행.
- C. 컴퓨터 단층촬영 유도하에 굴곡성 기관지경 검사를 통해 생검 및 바늘 흡인을 시행하고 검사 현장에서 세포병리 소견을 확인.
- D. 굴곡성 기관지경 검사를 통해 맹목적(blind) 경기관지 바늘흡인을 시행.

**정답 IV.29:** C

컴퓨터 단층촬영 유도하에 굴곡성 기관지경 검사를 시행하는 것은 잘 기술된 시술법이며 적절한 경우에 고려되어야만 한다. 이러한 시술은 병변이 투시경하에 잘 보이지 않는다면 투시경 유도하에 시술하는 것 보다 더 우수하다.

이 환자는 진단적 재료나 향후 치료 결정에 유용한 정보를 주지도 못하고 의료 비용을 증가시키고 환자의 불편을 증가시키는 탐색적인 굴곡성 기관지경 검사를 시행하지 않아야만 했다. 왜 투시경 유도하에 경기관지폐 생검이나 바늘 흡입술을 시행하지 않았는지 불명확하다.

기관지경이 아닌 진단법으로 흉강경 유도하에 바늘 흡인을 선택할 수 있다. 외과적 개흉술은 아마 피할 수 있을 것이다. 만약 병변이 식도 가까이 중심에 있거나, 왼쪽에 위치하면, 특히 종격동 림프절병증이 있다면, 초음파 내시경 유도 하에 바늘 흡입이 진단에 도움이 될 수 있다는 것을 기억하라. 이것은 환자를 소화기 내시경

전문의에게 의뢰할 필요가 있더라도 대체 진단법으로 고려해야만 한다.

**문항 IV.30:** 폐암으로 중심기도폐쇄를 가진 67 세 남자 환자가 5 일 전에 다른 기관에서 광역동 (PDT) 치료를 받았다. 환자는 추적 검사 및 방사선 치료를 즉시 의뢰 받기 위해 내원하였다. 다음 중 어느 것을 제시할 것인가?

- A. 방사선 치료를 4-6 주 연기시킨다.
- B. 방사선 치료를 즉시 시작한다.
- C. 기관지 내시경 치료로 증상을 개선시킬 때까지 방사선 치료를 연기한다.

**정답 IV.30:** A

광역동 치료와 외부 방사선 치료는 조직의 괴사와 부종을 일으키므로 대부분 전문가들은 방사선 치료를 광역동 치료 후 4-6 주 연기할 것을 제안한다. Nd:YAG 레이저 절제는 이것과 달라서 기관지경 시술 동안에 종양 절개에 의해 대부분의 조직을 제거하기 때문에 시술 후 조직 괴사나 부종이 적다. 광역동 치료와 방사선 치료를 함께 받으면 심한 중심기도폐쇄를 가진 환자에서 조차, 기도 확보 상태를 회복할 수 있다.

**문항 V.1:** 약간 비만한 54 세 환자가 작년 한해 동안 지속적인 기침과 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 그는 흡연력이 있고 식도역류증을 제외하고는 매우 건강하였다. 8 개월전 시행한 폐기능검사상 경증 폐쇄성 환기장애를 보였다. 흡입 기관지 확장제, 흡입 스테로이드제 및 체중감량 프로그램으로 호전을 보이지 않아 호흡기 진찰을 받으러 내원하였다. 흉부 방사선 사진상 노력성 흡기가 부족한 것을 제외하고는 정상소견이었다. 환자는 식사후 구역질을 하였으며 음성은 쉰 목소리였다. 굴곡성 기관지경 검사상 아래와 같은 소견을 보였다. 다음 중 가장 가능성이 높은 진단은?

- A. 기관지 아밀로이드증(amyloidosis)
- B. 기관지 유육종증(sarcoidosis)
- C. 기관지 림프종(lymphoma)
- D. 만성 흡인 및 위식도 역류증



**정답 V.1:** A

기관지 아밀로이드증(amyloidosis)은 혈관, 결합조직 및 기관지 섬 주위에 면역글로불린 및 light chain 아밀로이드가 점막하에 침착되어 생긴다. 때로는 골화(ossification)가 일어나서 tracheopathica osteochondroplastica 와 유사한 소견을 보일 수 있다. 보통 기관지경 검사상 용기되고 노랗게 빛나거나 창백한 다발성 점막하 소판(plaque)들이 흩어져 있으며 국소적인 협착을 보인다. 진단은 기관지 및 기관의 깊은 생검을 시행해야 하며 쉽게 출혈이 일어난다.

조직 소견은 창백한 밀랍모양의 일정하게 세로로 축적된 세포외 물질이 보인다. 검체를 Congo red 염색시 편광 현미경상에 밝은 녹황색 이중 굴절을 나타낸다. 약 30% 환자에서 기도 질환이 직접사인이 된다.

아밀로이드 축적은 지속적이고 끊임 없이 진행되어 기관, 기관지, 및 후두를 침범한다. 레이저로 절제하기 어려우며 단지 일시적 완화만을 제공한다. 아밀로이드가 침착되어 비대해진 염증성 점막이 하부 기도뿐 아니라 스텐트 속이나 주위로 계속 자라나고 기도 폐쇄를 일으키기 때문에 스텐트도 장기적으로 효과가 없다.

비정상적인 혈청 단백질 발견되면 전신성 아밀로이드증을 의심해야 한다. 국소적 기관-기관지 아밀로이드증을 흉부 방사선 사진상 망상 결정성 침윤을 보이며 제한성 환기장애를 보이는 미만성 폐 아밀로이드증과 혼동되어서는 안된다.

기관지내 유육종증에서는 비대해지고 창백한 황색의 용기된 병변들을 비중격이나 구인두에서 볼 수 있으며 기관지에서는 림프절의 비대와 함께 기관지 점막 혈관의 충혈을 일으킬 수 있다. 다른 내시경 소견으로는 점막 결절형성, 과혈관분포, 점막 부종 그리고 기관지 협착이 있다.

림프종도 점막 비대를 일으킬 수 있으나 보통 병변이 더 국소적이다. 조약돌화(cobblestoning), 편측 점막 염증, 국소 기관지 점막 비대, 홍반 및 염증이 발견되면 만성 흡인 및 역류를 의심할 수 있으나 이러한 소견들은 비특이적이다.



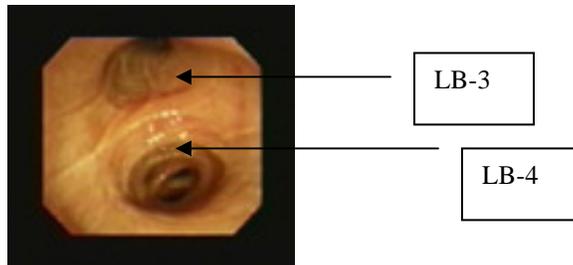
**문항 V.2:** 영어를 말하지 못하는 동료의사가 LB4 을 폐쇄하고 있는 병변을 가진 환자를 전원하였다. 병변의 위치는?

- A. 우하엽의 전바닥구역 기관지.
- B. 좌하엽의 상구역 기관지.
- C. 좌상엽의 전구역 기관지.
- D. 설상구역 기관지.
- E. 설하구역 기관지.

**정답 V.2:** D

LB4 는 설상구역 기관지를 나타낸다. 이차 기관지분기부는 LB4 로부터 좌상엽 기관지의 전구역 기관지를 나타내는 LB3 사이를 구분한다. 번호 명명법은 엽 기관지 및 구역 기관지를 표시하기 위해 제안되었다. 이런 명명법은 Jackson 및 Huber, Boyden, Shinoi, Nagaishi 및 Ikeda 의 명명법에 포함되어 있다. .

이러한 명명법에는 약간의 차이가 있는데 특히 아구역(subsegmental) 기관지 이하의 원위부에서 차이가 난다. 왼쪽은 (L), 그리고 오른쪽은 (R)로 표시한다. 기관지 분기부, 엽기관지 및 근위부 구역 기관지 명명법은 상대적으로 일정하다. 기관지는 1-10 까지 분류된다(1-3 상엽, 4-5 중엽 혹은 설구역, 6-10 하엽). 기관지 분기부는 C-1 혹은 C-2 로 분류된다. 기도 명명법은 기관지경 시술의가 종양의 침범 부위와 조기 압의 위치를 기술하거나 외과적 절제의 한계를 묘사할 때 도움이 된다.



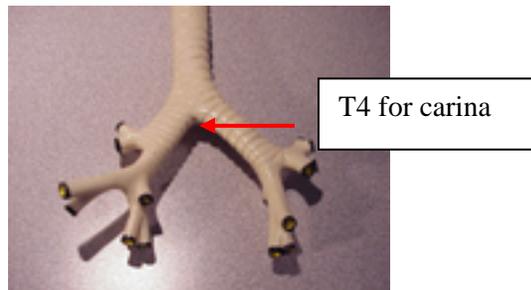
**문항 V.3:** 다음 중 비소세포폐암 병기 T4 에 해당 되는 것은 ?

- A. 종양이 기관분기부와 1cm 이내까지 우측 주기관지 내벽을 침범한 경우
- B. 종양이 기관분기부를 침범하지는 않았으나 2cm 이내의 주기관지를 침범한 경우
- C. 종양이 기관분기부에서 2cm 이상 떨어진 주기관지를 침범한 경우
- D. 종양이 우상엽 기관지 내에 크기가 3cm 이하 이며 주기관지까지는 침범하지 않은 경우

**정답 V.3:** A

기관분기부를 침범한 종양은 모두 T4 로 분류된다. 이외에도 심낭, 대혈관, 척추를 침범한 종양도 T4 이다. 모든 T4 폐 종양들은 임파선 침범여부와 관계 없이 병기 III B 폐암으로 분류된다. 원위부로 암전이 없이(M 0) 병기 III B 에는 T1N3, T2N3, 및 T3N3 을 포함 한다.

절제 불가능한 병기 III B 비세포성폐암의 현재 권장되는 치료는 항암 화학요법과 방사선치료의 복합요법이다. 복합요법으로 5년 생존율은 10-20%이다.



**문항 V.4:** 다음 중 비소세포성 폐암 병기 T2 로 분류되어야 하는 것은 ?

- A. 종양이 기관분기부와 1cm 이내까지 우측 주기관지 내벽을 침범한 경우
- B. 종양이 기관분기부를 침범하지는 않았으나 2cm 이내의 주기관지를 침범한 경우
- C. 종양이 기관분기부에서 2cm 이상 떨어진 주기관지를 침범한 경우
- D. 종양이 우상엽 기관지 내에 크기가 3cm 이하 이며 주기관지까지는 침범하지 않은 경우.

**정답 V.4:** C

T2 질환은 종양의 직경이 3cm 이상이며 기관분기부에서 2cm 이상 떨어져 주기관지를 침범한 경우이거나, 장축 흉막을 침범하거나, 전폐을 포함하지 않는 폐 허탈 혹은 폐쇄성 폐렴을 동반하는 경우이다. N1 (동측 폐문, 엽간 혹은 구역 림프절 침범), N2 (동측 종격동 기관 주위, 대동맥폐동맥창, 기관분기부하 림프절 침범), N3 (반대측 폐문, 종격동, 사각근, 쇄골위 림프절 혹은 동측 사각근, 쇄골위 림프절 침범)을 동반한 T2 병변은 병기 IIB, IIIA 및 IIIB 로 각각 분류된다.



기관분기부에서 2cm 이상 떨어진 T2 종양

**문항 V.5:** 굴곡성 기관지경 검사상 바닥이 넓은 큰 종양에 의해 우측 주기관지의 단면적이 90% 이상 폐쇄를 보였다. 환자는 호흡곤란이 있었다. 흉부 방사선 사진상 우하엽에 침윤을 보였다. 다음 중 환자에게 즉각적인 증상 개선과 기도 확보 상태를 회복하기 위해 사용되는 적절한 기관지경 시술은 무엇인가?

- A. Nd:YAG 레이저 절제
- B. 광역동 치료
- C. 방사선 근접치료
- D. 전기소작
- E. 아르곤 레이저 플라즈마 응고법

**정답 V.5:** A

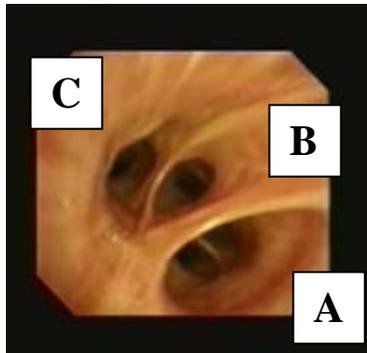
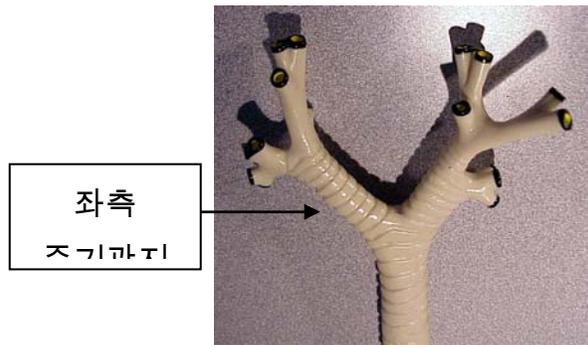
Nd:YAG 레이저 절제는 전신마취 하에 혹은 국소마취와 얇은 진정하에 시행할 수 있다. 레이저 에너지는 Neodymium yttrium-aluminum garnet crystal (Nd:YAG)에서 나오는 1,064 nm 파장으로 전달된다. 조직 효과는 광응고와 괴사이다. 외부 방사선 단독치료를 받은 환자보다 응급 치료를 받은 환자에서 생존율의 개선을 보였다. 모든 내시경적 치료와 같이 레이저 치료를 받았다고 항암 화학 요법과 외부 방사선 치료를 배제하지는 않는다.

환기 기류, 증상 및 삶의 질 개선과 더불어 보통 증상 완화가 즉각적으로 일어난다. Nd:YAG 레이저 절제는 기도 스텐트 삽입 같은 다른 내시경적 치료와 더불어 사용될 수 있다. 위에 열거된 다른 방법들에서 냉동요법의 효과는 즉각적이지 않고, 보통 결빙의 결과로 발생한 괴사된 조직을 제거하기 위해 추가적인 관혈적 시술이 필요하다.

방사선 근접 치료는 즉각적인 완화를 제공하지 못한다. 이렇게 기도 내로 방사선을 조사하는 방법은 보통 외부 방사선을 최대 용량으로 받은 환자에게 주로 이용된다. 전기 소작 및 아르곤 플라즈마 응고법은 모두 효과적이고 즉시 기도 개통을 확보할 수 있다. 사실 적응증은 Nd:YAG 레이저 절제와 유사하다. 그러나 대부분의 전문가들은 깊은 응고력과 효과적인 지혈이 가능하기 때문에 크고 부피가 큰 종양에는 Nd:YAG 레이저 사용을 선호한다. 광역동 치료는 기도 개통을 즉각적으로 회복시키지 못한다.

**문항 V.6:** 아래 그림에서 문자 A,B,C 는 좌하엽 기관지의 어느 바닥구역 기관지에 해당되는가?

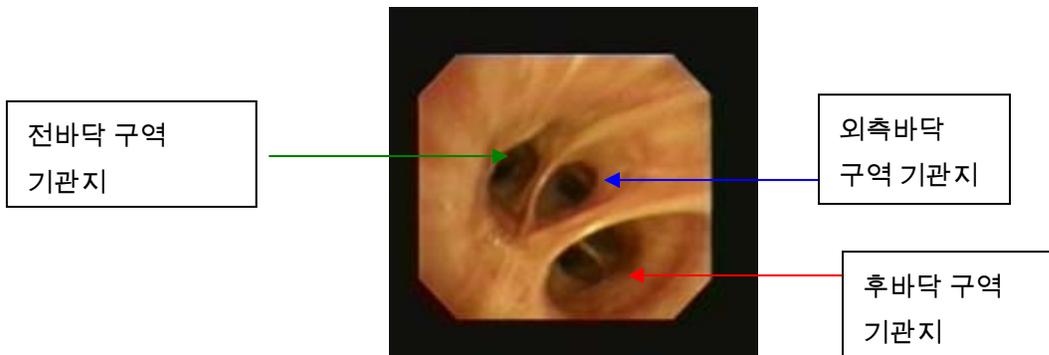
- A. 후바닥, 외측바닥, 전바닥 구역 기관지 (LB 10, LB 9- LB 8)
- B. 외측바닥, 후바닥, 전바닥 구역 기관지 (LB 8, LB 10- LB9)
- C. 전바닥, 외측바닥, 후바닥 구역 기관지 (LB 8, LB 9- LB 10)
- D. 외측바닥, 후바닥, 전바닥 구역 기관지 (LB 9, LB10- LB 8)



## 정답 V.6

## A

기도 내면을 시계문자판으로 상상하여 기관지 분기부를 중심기준점으로 사용하면, 12 시 방향과 3 시 방향 사이에 막성 후벽을 찾으면 위치 파악이 가능하다. 뒤바닥 구역 기관지는 좌하엽 기관지의 모든 구역 기관지 중에서 가장 내측에 위치한다. 그러므로 이 그림에서는 5 시 방향에 위치한다. 외측바닥 구역 기관지(LB 9)는 좌하엽 기관지의 후바닥 구역 기관지와 전바닥 구역 기관지 사이에 위치한다. 일부 기관지경 시술의는 이러한 세개의 구역 기관지를 “basal pyramid”라고 부르고 다른 이들은 “three musketeers”라고 부른다.



**문항 V.7:** 기관지내 생검을 시행후 겸자가 닫히지 않았다. 기도 내에서 겸자를 전후로 움직여 보았으나 여전히 닫히지 않았다. 보조원이 기관지경 삽입부와 겸자 손잡이 사이 부위의 겸자를 똑바로 펴보았으나 여전히 닫히지 않는다. 다음 중 어떤 조치를 취해야 하는가?

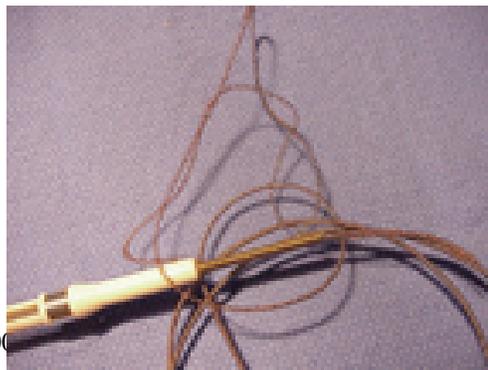
- A. 강제로 겸자컵을 닫기 위해 열린 채로 겸자를 작업통로 속으로 단단히 당긴다.
- B. 기관지경을 똑바로 편다. 열린 겸자를 내시경의 원위부까지 땅겨서 내시경과 겸자를 모두 함께 동시에 제거한다.
- C. 겸자 제작사에 연락하여 불평한다.

**정답 V.7:** B

전체를 함께 부드럽게 제거해야만 하고 겸자는 바꾸어야 한다. 만약 기관지경의 작업통로를 통해 기구를 당겨 내기 어려우면 작업 통로를 통해 빼내기 위해 강한 힘으로 당겨내는 것 보다는 내시경 내부에 기구를 그대로 두고 수리를 위해 모두 함께 보낸다 (아래 그림은 작업 통로를 통해 빠지지 않아서 힘으로 당겼을 때 풀려진 겸자의 철선을 보라). 수리 비용은 엄청나다.

제작사에게 불평할 필요는 없다. 겸자들이 부서지기 쉬운 기구라는 것을 미리 알고 있어야 한다. 겸자가 열린 상태 혹은 닫힌 상태에서 내시경에 끼일 수 있고 또한 부서질 수 있다.

내시경의 작업 통로를 통해 강제로 밀어 넣어 겸자를 닫으려고 지속적으로 강한 힘을 사용하는 것이 때로는 효과가 있을 수 있으나 세련된 방법이 아니며 내시경에 손상을 줄 가능성도 있다. 부분적으로 벌어진 겸자는 작업 통로 내에서 바늘과 같이 많은 손상을 일으킬 수 있다.



**문항 v.8:** 좌측 주기관지 결절에 대해 기관지내 생검을 시행 후 중등도의 출혈이 발생하였다. 환자를 즉시 아래 그림과 같은 자세를 취하였다. 이런 자세를 흔히 무엇이라 부르는가?

- A. 태아(Fetal) 자세
- B. 유발(Trigger) 자세
- C. 안전(safety) 자세
- D. 서투른(awkward) 자세



**정답 V.8: C**

출혈 부위를 아래로 하여 측와위 자세를 취하는 것을 흔히 안전자세(safety position)라 불린다. 중력에 의해 아래쪽 기관지에 혈액의 저류가 일어나 혈액 응고 형성을 촉진 시킨다. 이러한 자세는 기관분기부를 넘어 혈액 유출을 막아주어 반대측 기도를 보호한다. 이 외에도 혈액을 구인두에서 쉽게 제거해준다. 구인두나 하인두에 혈액이 저류되지 않으면 환자는 구역질이나 기침을 훨씬 덜하게 된다. 혈액은 큰 구경의 흡입용 카테터를 이용하여 제거 할 수 있다.

처음에는 자세가 기관지경 시술의에게 약간 이상할 수 있다. 특히 아래쪽 놓인 부위가 작업 공간 반대측에 위치하면 더욱 그렇다. 필요하다면 그리고 광 소스와 환자 사이에 충분한 공간적 여유가 있으면 기관지경 시술의는 위치를 바꿀 수 있다.

태아(fetal) 자세는 내시경 검사 중 잠을 자거나 꿈을 꿀 때 내시경 시술의가 사용할 수 있다. 유발(trigger) 자세는 프랑스에서는 “as chien de fusil”로, 스페인어로는 “plegaria mahometana”라고 알려져 있는데 취장 질환을 가진 환자가 복통을 완화시키기 위해 취하는 자세이다. 환자나 기관지경 검사의에게 불편할 수 있는 자세는 어느 것이나 서투른(awkward) 자세 이다.



**문항 V.9:** 다음 중 기관지폐포세척술 동안에 세척액의 회수율을 높이는 방법이 아닌 것은?

- A. 굴곡성 기관지경을 기관지 내로 깊이 웨지시키다.
- B. 환자에게 숨을 깊게 들이 마신 뒤 세척액을 주입하고 흡입하는 동안 호흡을 참으라고 요청한다.
- C. 일회 주입량을 20-50 cc 만을 서서히 주입하고 지속적인 흡입 보다는 간헐적 부분적으로 흡입을 시행한다.
- D. 수액 주입대(pole)에 세척액을 걸어둔다. 주사기로 빠르고 강제적으로 주입하지 않고 중력에 의해 수액이 주입 되도록 한다.
- E. 벽의 흡입 압력 조절기를 최대한로 높여서 흡입력을 증가 시킨다.

**정답 V.9:** E

기관지폐포세척술은 기도에 손상을 주지 않고 부드럽게 시행해야 한다. 심한 기침을 피해야 하는데 이는 혈액이나 점액에 의한 세척액의 오염을 유발하고 환자의 불편을 증가 시킨다. 세척액을 섭씨 37 도 까지 따뜻하게 하는 것은 기침과 기관지 경련을 막아주는데, 특히 과민성 기도 질환을 가진 환자에서 도움이 된다. 세척할 기관지에 기관지경을 주의 깊게 웨지시켜면 세척액이 기관지 원위부를 지나 유출되는 것을 막고 기관지 상피에 의한 오염을 피할 수 있다. 50 mmHg 이상으로 흡입 압력을 높이는 것은 원위부 기도의 허탈을 일으켜 세척액의 모집에 오히려 방해가 된다.

**문항 V.10:** 다음 중 외상 환자에서 기관지경 검사를 시행하는 동안 환자의 자세를 바꾸거나, 삽관된 기관내관을 움직이거나, 흡기 폐용적을 변화시켜 알 수 있는 것은?

- A. 기관지 타박상
- B. 흡인된 이물질
- C. 점액전색 및 진한 분비물 혹은 응고 혈액
- D. 폐실질 타박상에 의해 이차적으로 발생한 지속적인 원위부 출혈
- E. 기관 혹은 기관지 열상

**정답 V.10:** E

기관 혹은 기관지의 열상은 기관지경 검사 중 가장 찾기 어려운 이상소견 중 하나이다. 때때로 단지 세로로 놓인 후벽의 탄력 조직 (보통 tramlines 으로 불리는)에 미세한 파열이 있을 수 있다. 다른 때는 파열 부위의 공간이 앞으로 밀려나온 식도벽에 의해 채워져서 발견하기 어려울 때도 있다.

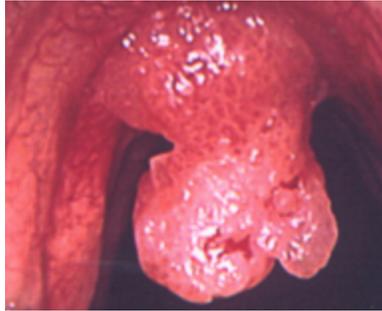
굴곡성 기관지경 검사는 둔기(blunt) 혹은 예기(sharp) 흉부 외상 환자에서 기도 손상을 배제하기 위해 도움이 된다. 기관지경 검사는 중심 기도 및 말초 기도에서 점액, 이물질, 혈액 등을 제거하여 무기폐 같은 외상 관련 문제들을 치료하는데도 도움이 된다. 지속적인 하부 기도 출혈이 있는 경우에는 전기소작 응고(electro coagulation) 혹은 풍선압박(balloon tamponade) 같은 기관지경 치료술이나 기도내관 삽관이 필요할 수도 있다.

기도 손상은 항상 임상적으로 의심되는 소견을 보이지 않으므로 많은 진료의사들은 흉부 둔기 외상을 받은 모든 환자에서 일상적으로 기관지경 검사를 시행한다. 국소 천명, 협착음, 종격동기종, 피하기종, 혈흉, 기흉, 동요가슴(flail chest) 같은 증상이 있는 환자는 기관지경 검사를 받아야만 한다.

기도를 충분히 검사하기 위해서는 성문하 (예로써 반지연골 수준에서 열상이 있을 수 있다) 부위를 포함한 기관-기관지분지의 모든 부위를 반복해서 검사해야 한다.

**문항 V.11:** 아래 그림에 나타난 기관지내 이상 소견에 가장 일치하는 것은 ?

- A. 카르시노이드(carcinoid) 종양
- B. 선양낭종(adenoid cystic) 암종
- C. 편평세포 유두종증(papillomatosis)
- D. 육종(sarcoma)
- E. 지방종(lipoma)



**정답 V.11: C**

재발성 호흡기 유두종증(recurrent respiratory papillomatosis)은 사람 유두종 바이러스(HPV)에 의해 일어나는 만성 질환이다. 임상 소견은 쉰 목소리부터 중심기도 및 말초기도의 폐쇄까지 다양하다. 이 질환은 소아 및 성인에서 발생할 수 있으며 17<sup>th</sup> 세기에 “목구멍 사마귀”로 처음 기술되었다. 호발 부위는 성대이다. 보통 후두경이나 기관지경 검사로 진단되기 전에 수년 동안 천식으로 잘못 치료 받는 환자들이 있다.

현재 보고된 발생율은 인구 10 만명당 1.8 명이다. 사람 유두종 바이러스에는 몇 가지 다른 아형들이 있다. 전염 경로는 명확히 밝혀져 있지 않다. 그러나 구강 성교가 가능한 기전으로 제시 되었다. 재발성 지속성 질환이다. 관해율은 다양하고 예측하기 어렵다.

제안된 치료법에는 기관지경 레이저 절제, 광역동 치료, 항바이러스제 투여 등이 있다. 악성 전환도 보고되어 있다.

카르시노이드 종양, 선양낭성 압종, 기관지 육종 및 기관지 지방종은 매우 다른 내시경적 소견을 보인다. 더 많은 것을 알기 위해서는 기관지경 검사 도해서 (Bronchoscopy Atlas)를 참조하기 바란다.



커다란 유두종

**문항 V.12:** 다음 중 흉부 외상 환자에 대한 설명으로 맞지 않은 것은?

- A. 쉰 목소리, 기침, 호흡곤란, 협착음 및 객혈이 발생시 즉시 기관지경 검사를 시행해야 한다.

- B. 기관 내압의 갑작스런 상승으로 인한 파열 손상은 기관의 막성 후벽에서 보통 발생한다.
- C. 가속-감속 손상으로 생기는 절단력(shear force)이 기관분기부를 넓혀서 편측 혹은 양측 주기관지 손상을 초래할 수 있다.
- D. 대부분의 기관-기관지 열상은 기관분기부에서 2cm 이상 떨어진 부위에서 발견된다.
- E. 기관이 반지연골에 붙어있기 때문에 갑작스런 감속 손상은 기관의 열상이 최상부에서 일어난다.

**정답 V.12**

**D**

기관-기관지 손상의 대부분은 기관분기부 2cm 이내에서 발견된다.

손상에는 국소적 혹은 미만성 점막 부종 및 흉반을 동반한 멍든 타박상, 점막의 부분적 혹은 전체적인 파열, 기도 출혈을 동반한 폐실질의 출혈, 기관 및 기관지 열상 및 전이, 식도 손상을 동반한 기도 파열, 이물질(예로 치아 등) 흡인 등이 있다.

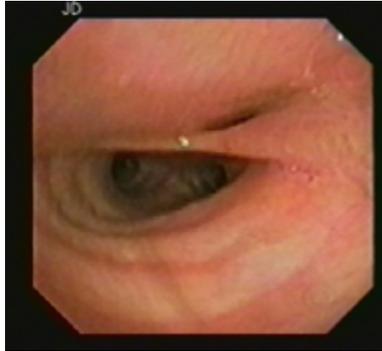
손상의 기전을 아는 것은 기관지경 검사외가 기도 검사를 계획하는데 도움이 된다. 교통사고와 같은 직접적인 흉부 충격에 의한 둔기 손상은 보통 폐 타박상을 일으켜 간질성 및 폐포성 출혈 혹은 부종을 일으킨다.

외상 환자들은 급성호흡곤란증후군을 일으킬 위험성이 높다. 기관이나 기관지 파열이 병원 도착 직후에 발견되거나 아니면 입원 후 늦게 발견될 수 있다.

기관지경 검사를 주의 깊게 시행해야만 한다. “기도 손상이 없다는 것을 증명할 때까지는 기도 손상이 있다고 생각하라”라는 격언은 좋은 경험의 법칙이다.

**문항 V.13:** 아래 사진에 나타난 이상 소견에 가장 합당한 것은 ?

- A. 구역 기관지 협착
- B. 기관 낭종
- C. 기관 식도루



**정답 V.13: C**

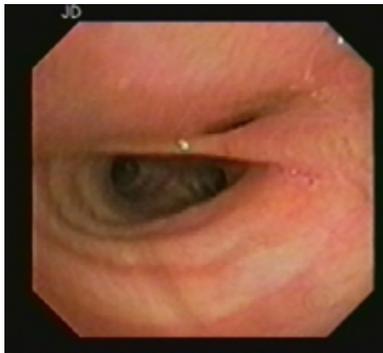
기관 후벽을 따라 보이는 이상 소견은 30 세 여자 환자에서 발견된 H형 누공으로 환자는 수년간 천식으로 잘못 치료받아 왔다. 환자는 반복되는 폐렴 및 기관지염에 동반된 호흡곤란, 천명을 호소하였다. 환자는 출생 직후 수술이 필요했던 식도 이상을 포함하여 몇 가지 작은 선천성 결함들을 가진 병력이 있었다.

H형 누공은 식도 폐쇄증을 동반되지 않는 유일한 선천성 기관식도루이다. 전체 선천성 기관식도루의 5-8%을 차지한다 (가장 흔한 형태는 완전한 식도 폐쇄증을 가지며 상부에 식도 맹낭을 형성하고 하부에는 기관분기부나 좌측 주기관지 수준에서 하부 식도와 연결되는 기관식도루를 가진 경우이다)

H형 누공에서는 식도 상부에 기관 연결부를 제외하고는 식도는 정상이다. 누공에 대한 외과적 재건술시 이 환자의 경우처럼 기관에서 나온 맹낭을 남겨둘 수 있다. 이 맹낭에 정기적으로 기도 분비물에 고이고 감염되어 기침, 기관지염 및 천명을 일으켰다.

부분적 협착이 기관 전체를 따라 어느 곳에서도 생길 수 있고, 전체 길이를 따라 일관되게 좁아지거나 깔때기 모양으로 좁아 질 수 있다. 보통 우상엽 기관지 위에서 생기는 기관성 기관지를 동반할 수도 있다.

기관 낭종은 기관의 막성 후벽이 돌출된 주머니 모양의 낭으로 진성 계실을 형성한다. 대개 해부학적 취약성의 결과로 생긴다. 대개 증상이 없으나 분비물의



저류로 반복적인 흡인성 폐렴을 일으킬 수도 있다.



**문항 V.14:** 다음 중 양성 중심기도폐쇄에 대한 기관지경 치료에 대한 설명으로 맞는 것은 ?

- A. 외과적 적응증이 되지 않는 환자로 시술을 국한한다.
- B. 대부분에서 실리콘 보다는 금속 스텐트가 필요하다.
- C. 중재시술로 도움이 되는 중환자는 거의 없다.
- D. 보통 한번 이상의 치료 시술들이 필요하다.
- E. 시술 관련 사망률이 2%만큼 높을 수 있다.

**정답 V.14**                    D

양성 기도 협착을 가진 대부분의 환자들은 한번 이상의 치료 내시경을 필요로 한다. 내시경적 확장술만으로 치료 받은 협착의 반수 이상이 재발한다. 이외에도 레이저 절제만으로 치료 받은 많은 환자들도 또한 재발한다. 기도 스텐트 삽입술이 필요한 경우에는 스텐트를 제거하기 전에 보통 수개월간 기도 내에 유지시켜야 한다. 이것은 스텐트 주위에 반흔 조직이 환형의 고리를 형성할 수 있도록 해 준다. 스텐트를 제거했을 때 이러한 반흔 조직은 기도 내강을 유지시키는데 도움이 된다.

스텐트 관련 부작용들인 스텐트 이동, 육아조직 형성, 진한 분비물에 의한 폐쇄 등으로 반복적인 시술이 필요할 수 있다. 이러한 부작용들은 기도 스텐트를 가진 환자의 20%까지 발생하는 것으로 보고되어 있다. 대부분의 전문가들의 의견에 따르면 스텐트 이동이 자가팽창용 금속 혹은 하이브리드 (금속 및 실리콘)스텐트 보다 실리콘 스텐트에서 더 흔히 발생하나 조직의 과다성장은 적게 일어난다고 한다.

비록 스텐트 관련 부작용들이 흔히 발생하더라도 생명을 위협하는 부작용은 매우 드물다. 이외에도 기관지경 치료는 양성 기도 협착에 흔히 성공적으로 적용하여 기도 협착을 완치할 수 있다. 그러므로 내시경적 치료는 절제 가능성 및

수술 가능성이 불량하여 부적절한 외과적 적응증 환자에서, 근치적 수술을 받기에 일시적으로 너무 중환인 경우, 개인적 이유로 외과적 수술을 기피하는 환자에서 고려 되어야 한다.

물론 경험 많은 외과의에 의해 대부분의 양성 기관 협착은 외과적으로 치료될 수 있다. 그러나 많은 기관지경 치료 전문의들은 비록 환자가 외과적 적응증이 되더라도 Nd:YAG 레이저 절제술, 전기 소작술, 아르곤 플라즈마 응고술, 확장술 같은 기관지경 치료술이 고려되어야 한다고 믿고 있다. 시술 관련 사망률은 1% 미만이다. 만약 성공적이지 못하더라도 영구적인 이물질(금속 스텐트 같은)을 삽입하지만 않으면 외과적 치료가 가능한 채로 남아 있다.



성문하 협착에 대한 Nd:YAG  
레이저 절제 저 미 치료 중

**문항 V.15:** 병원으로 가는 길에 응급실 의사에게서 휴대전화를 받았다. 그녀는 28세의 제한성 웨거너육아종(Wegener's granulomatosis) 환자를 진료하고 있었다. 환자는 기침, 호흡곤란, 호흡 보조근 사용이 점차 심해지고 있었다. 협착음이 들리며 양측에서 호흡음이 들렸다. 환자는 6개월 전에 기관 및 우측 주기관지 협착으로 기도 스텐트를 삽입한 병력이 있다. 다음 중 응급실 의사에게 지시할 사항이 아닌 것은?

- A. 환자에게 산소를 투여하고 약간 과투과성 흉부 방사선 사진을 촬영하라.
- B. 호흡치료사 및 간호사에게 연락하여 응급실 침상에서 굴곡성 기관지경을 시행할 준비를 하라.
- C. 만약 환자 상태가 더 나빠져 즉시 기관 삽관이 필요하면 #6번 기낭이 없는 기관내관을 사용해야만 한다.
- D. 응급실 직원들에게 즉시 경피적 기관절개술 트레이를 설치하고 현 상황을 이비인후과 및 마취과에 연락하라.
- E. 중재적 기관지경 시술의에게 즉시 보고하고 치료내시경이 필요하게 되는 경우에 수술실에 연락하여 준비한다.

**정답 V.15**                    D

경피적 기관절개술은 이 환자에서는 적합하지 않으며 위험할 수 있다. 기관 스텐트 때문에 기관으로 접근하기가 불가능 할 수 있다. 그 외에도 기관 및 기관지 협착의 상태를 모르고 있다.

기술된 다른 모든 행위들은 합당할 수 있다. 산소를 공급하고 흉부 방사선 촬영을 통해 기도 스텐트를 확인하고 기관지 내강의 상태를 방사선학적으로 평가하는 것은 가장 합리적이다. 긴급하게 기도를 확보하기 위해 시술이 필요한 경우에 굴곡성 기관지경 검사를 준비하는 것도 합당하다.

추가적인 중재적 시술이 필요한 경우에는 중재적 기관지경 시술의에게도 보고해야 한다. 그 외에 환자가 임상적으로 그리고 혈액학적으로 안정될 때까지 난이성 기도(difficult airway) 관리에 경험이 있는 마취의에게 침상으로 와달라고 요청해야 한다.

**문항 V.16:** 다음 중 기도 스텐트 삽입의 적응증이 아닌 것은 ?

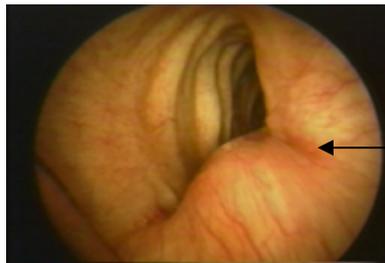
- A. 우측 주기관지 외인성 압박
- B. 좌측 주기관지의 외인성 압박과 더불어 좌측 주기관지 및 하부 기관지의 기도 관내 질환
- C. 레이저 절제 및 기관지경 확장술 2 개월 후 재발한 양성 기관 협착.
- D. 우측 주기관지를 침범한 기도 관내 종양
- E. 지속적인 기침을 하는 기관식도루를 가진 식도암 환자

**정답 V.16:** D

기도 관내 질환만을 가진 환자는 보통 스텐트 이외의 기관지경 치료술을 사용하여 치료될 수 있다. 그러나 기도 스텐트는 양성 및 악성 종양에 의한 외인성 압박을 완화하기 위해, 근치적 수술을 거부하는 환자에서 기도 협착을 치료하기 위해, 기저 질환으로 수술의 적응증이 안 되는 환자에서, 그리고 기도 침범 부위로 절제가 불가능한 환자에서 다른 내시경적 치료의 보조적인 치료방법이 되었다.

기관식도루 환자들은 증상 개선과 삶의 질을 개선을 위해 식도 스텐트 뿐 아니라 기도 스텐트를 받을 수 있다. 기도 스텐트는 실리콘, 금속 혹은 두가지 다로 만들어 질 수 있다. 자가 팽창형이거나 확장술이 필요할 수 있다. 스텐트는 경직성 및 굴곡성 기관지경을 사용하여 삽입할 수 있다.

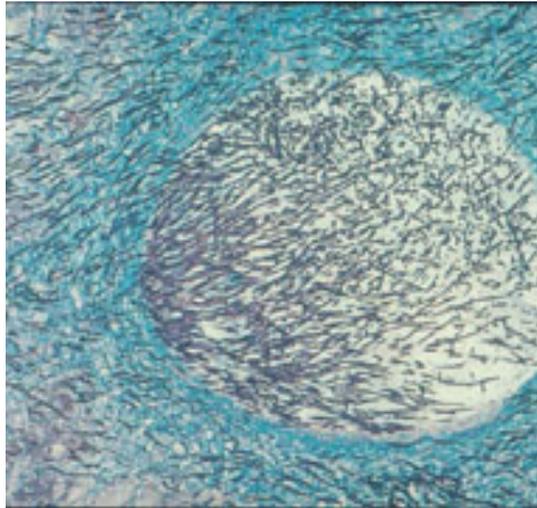
F.



식도암 환자에서 식도 스텐트에 의해 상부 기관의 후벽과 우측벽을 따라 기도 내강으로 팽창된 모습. 환자가 호흡곤란이 있으면 기도 스텐트가

**문항 V.17:** 4 개월 전 한쪽 폐 이식을 받은 환자가 호흡곤란과 기침이 심해져 기관지경 검사를 받았다. 기관지 문합부(anastomotic site)는 부서지기 쉬운 무른 조직을 보였으며 기관지 봉합부가 벌어진 소견을 보였다. 짙은 녹황색 분비물이 보였고 얇은 막이 문합부를 덮고 있었다. 진균 염색을 시행하였다. 다음 중 가장 가능성이 높은 진단은?

- A. 기관-기관지 아스페르길루스증
- B. 기관-기관지 털곰팡이증(mucomycosis)
- C. 기관-기관지 칸디다증
- D. 기관-기관지 림프종



**정답 V.17:** A

아스페르길루스 균은 45도 각도로 두 갈래 분지하며, 종격이 흔하고, 좁고 평행한 벽을 가진 균사이다. 기관-기관지 감염이나 침습적 아스페르길루스 감염시 생검 조직에서 균의 침범이 보인다. 기관지 내시경 소견 상 펠트(felt) 같은 막이 주기관지나 엽기관지 혹은 구역기관지를 덮고 있을 때 아스페르길루스 감염을 의심한다.

아래 그림과 같이 진한 녹황색 삼출물이 쉽게 손상되는 기도 점막 위에 덮혀 있는 것이 보인다. 심한 호중구 감소증 환자에서 BAL 배양을 포함한 객담 및 기도 분비물에서 양성을 보이면 침습적 질환을 시사한다.



폐 이식 환자에서  
보이는 비흡수성 봉합사  
주위와 기관지 내에

**문항 V.18:** 50 세 흑인 여자 환자가 기침, 호흡곤란이 심해져 전원되어 왔다. 일련의 코르티코스테로이드(corticosteroid) 투여로 일시적인 호전을 보였으나, 약제 중단시 즉시 증상이 재발 하였다. 환자는 평생 비흡연가 였다. 진찰 소견상 양측 폐야는 깨끗하였다. 흉부 방사선 사진 상 양측 폐야에 간질성 침윤이 보였다. 림프절병증은 없었다. 굴곡성 기관지경 검사 상 여러 개의 약간 융기된 흰색 병변을 동반한 홍반성 과립성 점막을 보였다. 다음 중 이 환자의 진단으로 가장 가능성이 높은 것은?

- A. 히스토플라스마 캡슐라툼(Histoplasma capsulatum) 감염
- B. 결핵균 감염
- C. 유육종증(Sarcoidosis)
- D. 육종(Sarcoma)
- E. 소세포암



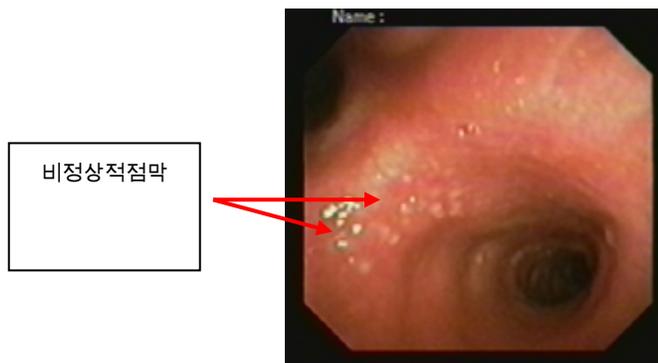
**정답 V.18: C**

서양인, 특히 흑인에서 유육종증은 기관지결핵과 매우 유사한 기관지경 소견을 보인다. 유육종증은 몇 가지 기관지내 소견을 보일 수 있다 (점막의 소결절 형성, 비대, 충혈, 부종 및 기관지 협착). 작게 용기된 흰색 병변을 보일 수 있고, 과립형으로 단단하고 흥반성이거나 두꺼워진 점막을 보일 수 있다. 다른 육아종성 질환도 이러한 모습을 보일 수 있다. 진단을 위한 가장 좋은 결과는 내시경적 소견과 기관지내 조직 생검으로부터 얻는다. 내시경 소견상 점막이 정상으로 보일 때 조차 조직 생검상 병변이 보일 수 있다. 종격동 림프절병증이 있는 환자에서 기관지분기부에 대한 바늘 흡입이 진단에 도움이 될 수 있다.

히스토플라스마 감염은 보통 주위에 석회화된 림프절병증을 동반하여 단단하고 반짝이는 종양으로 보인다. 항산균 감염은 보통 만성 협착을 일으킨다. 급성 질환에는 비대해진 림프절에서 나오는 건락 물질이 기관지 벽을 통해 스며 나오며 이러한 물질은 보통 흰색의 부드러운 모래 같다.

소세포 폐암은 평생 비흡연가(여성, 비흡연가에서는 선암이 더 흔히 발생한다)에서는 잘 발생하지 않는다. 그 외에도 소세포 폐암의 기관지 내시경 소견은 보통 점막 및 점막하 종양 침습에 의한 이상 소견을 보인다.

육종은 고무 같이 탄력이 있어 내시경 겸자로 잡기 어려운 이상 소견을 보인다. 때로는 기관지 폐쇄가 완전히 일어날 때까지 증상이 분명하지 않다. 기관지내 육종의 기저부위는 보통 넓다. 종양이 구역 기관지 깊은 부위에서 발생하여 주기관지 내로 자라 나올 수 있다. 내시경적 절제 동안에 종양을 기저 부위까지 제거한 후 외과적 절제 가능성이 있는지 결정해야 한다.



**문항 V.19:** 기관지경 검사 동안에 하엽 기관지 측벽에 위치한 작은 기관지내 병변에 대해 사용한 컵형 생검 겸자가 반복해서 미끄러져서 검사가 좌절되었다. 이때 사용할 수 있는 방법으로 적절하지 않은 것은?

- A. 중심에 찌르는 바늘을 가진 생검 겸자로 바꾼다.
- B. 양쪽 겸자를 벌려서 한쪽 겸자 컵으로 병변을 파고 들어간 뒤에 다른 쪽 겸자를 닫아서 생검을 얻는다.
- C. 생검을 얻는 동안 환자에게 호흡을 참으라고 지시 한다.
- D. 부드러운 컵형 겸자 대신에 악구 겸자를 사용한다.
- E. 겸자 컵의 방향을 돌리기 위해 삽입 부위를 비틀어 돌린다.

**정답 V.19:** E

기관지경을 손상시킬 수도 있는 내시경의 삽입부를 비틀기 보다는 보조자에게 겸자의 손잡이를 돌리도록 요청하여 겸자 끝의 방향을 바꾸는 것이 더 현명한 방법이다. 내시경의 수직 방향으로 움직이는 것을 막기 위해 내시경이 삽입된 코나 입 주위에서 내시경을 잡고 있도록 보조자에게 요청하기도 한다.

세포 검사용 검체들을 얻기 위해 경기관지 바늘 흡입을 여러번 시행 할 수 있다. 때때로 생검용 겸자로 점막하 깊은 조직의 생검을 얻을 수 있을 정도로 충분한 구멍을 만들기도 한다.

때로는 겸자를 내시경 끝으로 내밀 때 마다 혈액이나 분비물들이 시야를 가릴 수 있다. 이런 경우에 내시경을 먼저 환자로 부터 빼낸 후 겸자를 내시경에 미리 삽입한다. 겸자의 끝이 내시경의 작업통로 끝에 유치시킨 후 함께 재삽입 한다. 이러한 방법으로 병변에 가까이 접근 후 겸자를 작업통로 내에서 혈액이나 분비물의 방해 없이 겸자를 내밀어 진행 시킬 수 있다.

바늘이 달린 겸자(아래 그림)는 때때로 병변에 고정 시킬 수 있어 깊게 검체를 채취할 수 있다.



**문항 V.20:** 기관지내 생검 시행 후 비디오 화면이 붉게 바뀌었다. 다음 중 어떤 조치를 취할 것인가?

- A. 주요 기도에 출혈이 일어났으므로 환자를 역 트렌델렌버그(Trendelenberg) 자세로 둔다.
- B. 경증 및 중등증 출혈은 비교적 쉽게 멎고 반대측 기도를 보호하기 위해 환자를 한쪽으로 안전자세를 취하게 한다.
- C. 상당히 많은 출혈이 일어난 경우에는 산소 공급을 최대한으로 하기 위해 환자에게 비강용 관을 하나 더 설치한다.
- D. 혈액을 씻어 내고 시야를 확보하기 위해 많은 양의 식염수로 세척한다.
- E. 기관지경을 기관지나 반대측 기관지로 이동한다. 원위부 렌즈를 닦기 위해 내시경 말단 굴절부를 기도벽에 대고 문지른다.

**정답 V.20:** E

출혈에 대한 조치로써 제시된 모든 응답들이 맞을 수 있다. 그러나 가장 흔히 기관지경 검사로 인한 출혈은 가벼우며 굴곡성 기관지경 끝부분이 단지 혈액막으로 덮힐 수 있다. 내시경의 원위부 끝을 출혈하지 않는 기도벽에 문질러서 이런 막을 가장 잘 제거할 수 있다. 그런 다음에 검사를 재개 할 수 있다. 만약 검사 도중에 화면이 또 다시 붉게 바뀌면 이러한 처치를 필요할 때마다 반복할 수 있다. 소량의 식염수를 내시경에 주입하는 것도 도움이 될 수 있다. 혹시 누가 기관지 내시경용 창문닦개(windshield wiper)를 개발하지는 않았는지?

**문항 V.21:** 기관지폐생검의 조직 검사에 대해 최대 결과를 얻기 위해 적절한 검체 수는 어느 것인가?

- A. 한 개 검체
- B. 2-3 개 검체
- C. 4-6 개 검체
- D. 6 이상 검체

**정답 V.21:** C

대부분 연구들에 따르면 적어도 4 개의 생검 검체가 대부분 질환의 진단을 위해 필요하다고 한다. 진단 결과는 검체 수가 6 개까지는 증가 되나 그 이후로는 증가되지 않는다. 물론 배양이 필요하면 추가적인 검체가 필요하다. 폐이식 거부 반응과 다른 병의 경과를 진단하기 위해서 폐이식 환자에서는 더 많은 검체가 필요할 수 있다.

조직을 얻기 위해 검자의 크기가 큰 것을 사용해야 하는 지 작은 것을 사용해야 하는 지는 논란이 되어 왔다. 조직을 적절히 처리 한다면 생검 조직 당 포함된 폐포의 수가 많을수록 감염성 질환의 진단 능력은 상승 되는 것 같다. 출혈이나 기흉의 위험성이 전적으로 검자의 크기와 관련이 있는 것 같지는 않다.

**문항 V.22:** 기관지폐생검 후 발생하는 기흉의 보고된 빈도는 ?

- A. 1 % 미만
- B. 1%-4 %
- C. 5%-10%
- D. 10% 이상

**정답 V.22:** B

시술 관련 기흉의 발생률은 1-4%로 보고되어 있다. 이 환자들이 모두 흉관 배액이 필요하지 않으며, 모두가 증상이 있는 것도 아니다. 임상 연구가 아닌 일반 통념상으로 방사선 투시경이용, 적절한 생검 기술, 적절한 환자 선택이 기흉 발생 위험성을 줄일 수 있다.



**문항 V.24:** 기관지폐생검 시행 후 얻은 검체가 적절한 조직인지 결정하기 위해 보통 “float sign” 이 사용된다. 대부분의 전문가들은 이러한 사인을 어떻게 생각하나?

- A. 믿을 수 있다.
- B. 믿을 수 없다.

**정답 V.24:** B

공기를 함유한 폐포들을 포함하고 있어 액체 고정액 표면에 조직 생검이 떠오르는 것인 “float sign”은 대표적인 조직을 포함하고 있다는 것을 예견하는데 믿을 만 한 소견이 아니다.



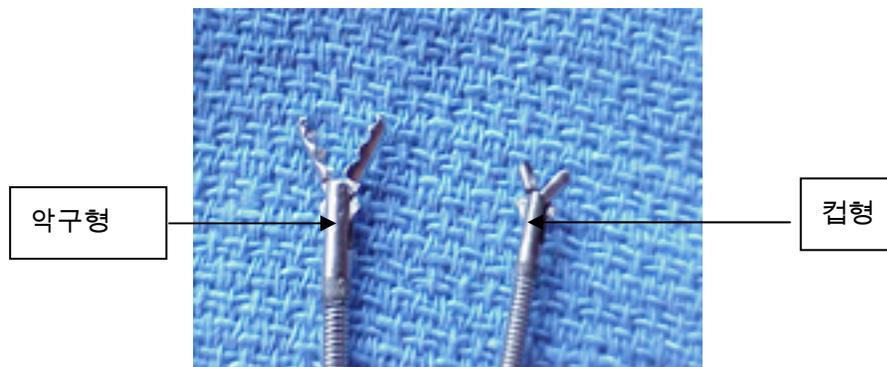
**문항 V.25:** 다음 중 기관지폐생검용 겸자의 진단 결과를 가장 많이 떨어뜨리는 요소는 ?

- A. 컵형 대신 악구형 겸자 사용
- B. 작은 겸자 대신 큰 겸자 사용
- C. 폐포를 포함하지 않아서 병변을 대표하지 않는 조직 검체나 샘플
- D. 악구형 대신 컵형 겸자 사용

**정답 V.25:** C

진단에서 가장 중요한 것은 대표적인 병변 부위에서 대표적인 조직을 얻는 것이다. 단지 기관지 조직만 나왔다면 시술 결과를 “음성”이라고 부르지 말아야 한다. 오히려 대표적인 조직 검체를 얻지 못하였기 때문에 시술이 진단적이지 못하다는 것을 인식해야 한다. 다른 진단적 방법을 선택하지 않는다면 시술을 다시 시행해야 한다.

비록 검체 크기가 작아서 조직학적 해석이 더 어려울 수 있으나 대부분의 연구들에서 적은 검체가 기관지폐생검의 진단적 결과를 크게 감소시키지는 않는 것으로 알려졌다. 사실은 적어도 한 연구에서 작은 컵형 겸자가 말초 구역 기관지까지 쉽게 삽입할 수 있어 큰 악구형 겸자 보다 폐포 검체를 더 효과적으로 얻었다고 보고하였다. 악구형 겸자는 조직을 찢는 작용이 컵형 보다 커지만 여러 연구들에서 겸자의 형태가 진단 결과에 영향을 미치지 않는다고 보고되어 있다 (악구형과 컵형 겸자의 아래 그림을 보라).



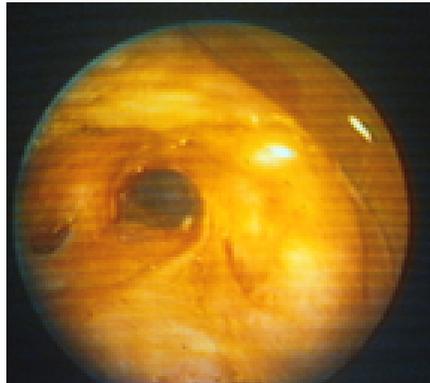
**문항 V.26:** 광범위한 기관 협착을 흔히 볼 수 있는 질환이 아닌 것은 ?

- A. 재발성 다발성연골염(relapsing polychondritis)
- B. 아밀로이드증(amyloidosis)
- C. Tracheobronchopathica osteochondropastica
- D. Klebsiella rhinoscleromatis
- E. 캡집형 기관(Saber sheath trachea)

**정답 V.26:** D

Klebsiella rhinoscleromatis 감염을 제외하고 모두에서 전체 기관의 광범위한 협착을 볼 수 있다 (예외는 있다). 멕시코 일부 지역에서 풍토병인 이 질환은 부비동을 침범할 수 있다. 길게 혹은 짧은 부위에 걸쳐 기관의 협착을 초래 할 수 있다. 또한 Scleroma 로 알려진 것처럼 이질환은 보통 기관 상반부에서 국소적인 협착을 일으킨다 (아래 그림 참조).

보통 분비물과 기도 점막이 노란 색을 띠며, trimethoprim-sulfa 제제에 반응한다. 기관 상반부에 협착을 흔히 초래하는 다른 질환들에는 베게너 육아종증 (보통 단단하고, 홍반성 혹은 창백한 협착), 편평 상피 유두종증 (단일 혹은 다발성 유두종이 쉽게 보임), 그리고 바이러스성 기관염(붉은색의 염증성 점막)이 있다.



**문항 V.27:** 폐정맥은 중재적 기관지경 시술의에게 매우 중요한 위험 부위이다. 그 이유로 맞는 것은?

- A. 폐정맥은 양측 하엽 기관지 및 중엽 기관지의 전체 경로를 따라 기관지 벽의 내측 및 후측 벽에 매우 가까이 위치한다.
- B. 정맥은 동맥보다 쉽게 출혈 한다.
- C. 폐정맥은 하엽 기관지 벽의 전방에 놓여 있다.

**정답 V.27:** A

양측 중엽 기관지와 하엽 기관지 수준에서 폐정맥이 근접해 있으므로 이 부위에 내시경적 종양 절개, 레이저 절제, 방사선 근접 치료 및 스텐트 삽입 시 기관지 벽의 천공에 의한 출혈 위험성이 증가 된다. 시술자의 시술 각도가 쉽게 후방 내측 쪽으로 점차 기울어져 수술을 하게 된다; 그래서 하엽 기관지의 후반 내측벽을 따라 놓여 있는 폐정맥 같은 혈관 구조에 직접적인 손상을 줄 수 있다.

**문항 V.28:** 아래 그림에서 기관지 내에 보이는 병변이 모두 몇 개 인가?

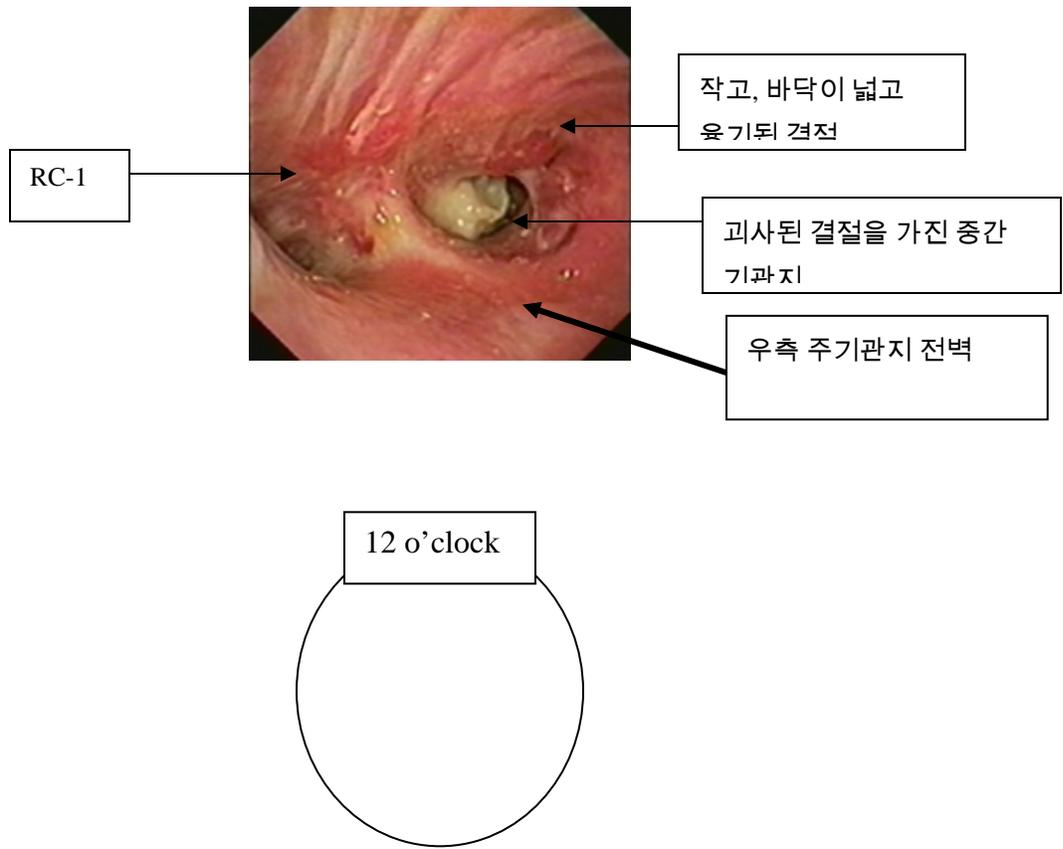
- A. 1
- B. 2
- C. 3



**정답 V.28**

C

세 개의 기관지 내 병변들이 뚜렷하게 보인다. 기관지분기부를 중심 기준으로 하여 기도를 시계의 문자판으로 상상하면, 이 사진에는 9시 방향에 우상엽 기관지가 있고 3시 방향에 중간기관지(bronchus intermedius)가 있다. 기관지 점막의 비대와 상피내암이 우상엽 기관지 입구의 RC-1의 외측벽에 있을 것이다. 괴사된 종양이 중간 기관지의 대부분을 막고 있다. 이 외에도 작은, 바닥이 넓고, 융기된 홍반성 결절이 아래쪽 흰색의 괴사된 결절과 분리되어 바로 위에서 중간 기관지의 후방 내측



벽에 있다.

**문항 V.29:** 광역동 치료를 받은 지 만 하루가 채 지나지 않은 환자에서 다음과 같은 과거 외과적 및 내시경적 치료를 받은 소견들 중 가장 잘 보이는 것은 ?

- A. 봉합사 파열
- B. 국소 협착
- C. 탄화흔 및 국소 괴사
- D. 염증, 부종 및 구역 기관지 협착
- E. 홍반 및 부종

**정답 V.29:** E

광역동 치료는 치료 직후, 홍반과 부종을 일으킨다. 이후 죽은 조직의 괴사와 딱지 형성이 뒤 따르며 제거를 위해 굴곡성 기관지 내시경술이 필요하다.

봉합부위가 벌어진 소견은 외상성 손상, 양성 기도 협착의 재건, 종양 절개, 폐 이식을 위해 기관지 절개와 재문합술을 받은 환자들에서 세균성 및 진균성 감염의 신호이다. 국소 협착은 기관지경 치료의 결과로 생길 수도 있으나 또한 외과적 기도 개방 수술을 받은 후에 볼 수도 있다. 협착 부위는 단단하거나 연화중(malacia)을 동반하기도 한다.

탄화흔(charring)이나 국소 괴사는 레이저 절개, 전기 소작술, 아르곤 플라즈마 응고술 후에 볼 수 있다. 염증, 부종 및 국소 협착은 방사선 근접치료, 항암제 기관지내 주입, 다른 기도절제술뿐 아니라 외부 방사선 치료의 결과로 보일 수 있다.

**문항 V.30:** 1 프렌치(French)의 크기는 ?

- A. 0.2 mm
- B. 0.3 mm
- C. 0.4 mm
- D. 0.5 mm

**정답 V.30:** B

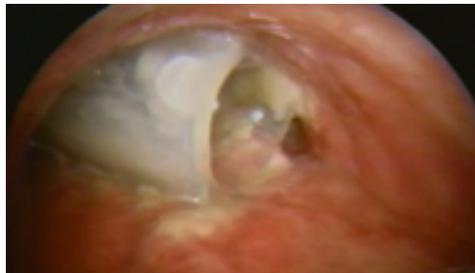
1 French 크기는 0.333 mm 에 해당되며 1.0 mm 는 3 French 에 해당 된다. 그러므로 5 French 풍선 카테터는 약 1.65 mm 넓이다. 기관지경 치료 시 시용되는 풍선 카테터의 풍선의 실제 크기를 아는 것이 중요하다. 보통 풍선에 공기가 빠진 대부분의 카테터들은 카테터 자체의 French 크기보다 적어도 1 French 크다.

팽창된 풍선 크기는 카테터 자체의 French 크기의 약 두 배 이다. 그러므로 5 French 카테터는 약 6 French (약 2.0 mm)의 위축된 풍선을 가지며 10 mm의 팽창된 풍선 크기를 가진다.

작업 통로가 2.2mm 를 가진 일반 진단용 기관지경을 사용시 7 French 풍선 카테터는 작업 통로로 쉽게 들어가지 않는다. 3 French 카테터는 풍선이 커지 않아서 원위부 엽기관지나 근위부 구역 기관지를 막기에 충분하지 않다. 탐폰용 풍선(Tamponade balloon)이 사용될 수 있으나 보조자가 또 다른 기관지경을 찾을 수 있는냐에 달려 있다. 8 French 카테터는 너무 커서 작업 통로가 2.6 mm 만큼 큰 내시경에도 사용하기 어렵다는 것을 기억해야 한다.

**문항 VI.1:** 절제 불가능한 편평상피 세포암에 의한 중심기도폐쇄를 완화하기 위해 4개월 전에 좌측 주기관지에 스텐트를 삽입하였다. 환자는 외부 방사선 치료에 반응이 좋아서 컴퓨터 단층촬영상 종양의 위축이 보였다. 지난 밤 환자는 전화를 걸어서 격렬한 기침 발작 후 갑자기 호흡곤란이 발생하였다고 호소하였다. 응급 기관지경 검사상 아래 소견을 보였다. 가장 적절한 조치는 다음 중 어느 것인가?

- A. 경직성 기관지경, 스텐트 제거 및 스텐트 재삽입 가능성을 위해 환자를 중재적 기관지경 시술의에게 즉시 전원 시킨다.
- B. 큰 동맥 색전제거용 풍선 카테터를 굴곡성 기관지경의 작업통로를 통해 삽입한다. 그것을 기도 스텐트 속으로 통과 시킨 후 풍선을 팽창시켜서 기관 내로 스텐트를 당겨내어 성대를 지나 기도 밖으로 스텐트를 제거 한다.
- C. 이용할 수 있는 가장 큰 악구형 겸자로 스텐트의 근위부를 잡아서 기관 내로 스텐트를 당겨내어 성대를 지나 기도 밖으로 스텐트를 제거 한다.
- D. “suture 및 catheter technique”을 사용하여 굴곡성 기관지경과 나란히 풍선 카테터를 삽입한다. 카테터를 기도 스텐트 속으로 통과 시킨 후, 풍선을 팽창시켜서 기관 내로 스텐트를 당겨내어 성대를 지나 기도 밖으로 스텐트를 제거 한다.



**정답 VI.1**

A

가장 안전한 방법은 중재적 기관지경 시술의에게 환자를 전원하는 것이다. 종양이 위축되어 스텐트가 이동한 것 같다. 이번에 다른 스텐트가 필요할 것 같지 않다. 스텐트를 경직성 기관지경 관 속으로 당겨서 성대에 손상을 줄 위험성 없이 기도로부터 제거 할 수 있기 때문에 경직성 기관지경을 사용하여 큰 실리콘 스텐트를 제거하는 것이 가장 안전하다. 그러나 필요하다면 위에 기술된 다른 방법들을 사용하는 것도 가능하다. 겸자를 사용한다면 스텐트를 찢거나 잘리지 않도록 해야 한다. 악구형 겸자(Alligator forceps), 악어 턱을 가진 쥐 이빨형 겸자(rat tooth with alligator jaws), 고무 꼭지 겸자(rubber tip forceps), 그리고 상어 이빨형 겸자(shark tooth forceps) 등이 사용되어 다양한 성공률을 보일 수 있다. 물론 기관지경 시술의사의 경험과 이용할 수 있는 시설에 따라 사용 기술이 다를 수 있다.

풍선 카테터를 삽입하기 위해 suture-catheter 기술을 사용하면 굴곡성 기관지경의 작업 통로를 통해 들어갈 수 없는 풍선 카테터도 삽입할 수 있다. 겸자를 사용하여 기관지경의 작업 통로를 통해 100cm 실크 봉합사를 삽입하여 고리를 만들 수 있다. 응급 시에 방수용 치실(dental floss)도 사용할 수 있다. 카테터를 고리에 두고 단단히 조인다 (아래 그림 참조). 보조자가 봉합사를 단단히 조인 채 기관지경과 카테터를 함께 구강을 통해 기도에 삽입한다. 보조자가 봉합사를 느슨하게 하면 카테터를 적절한 위치로 앞으로 진행 시킬 수 있다. 다른 방법으로는 기관지 폐쇄용 풍선을 삽입하는 것이다 (아래 그림 참조). 굴곡성 기관지경을 사용하여 실리콘 스텐트를 제거하는 것은 항상 위험이 따르는데 스텐트가 성문하에 끼이거나 성대에 손상을 줄 수 있기 때문이다.



**문항 VI.2:** 환자는 기관내관 삽관 후 발생한 양성 기관협착으로 2개월 전에 스텐트 삽입술을 받았다. 갑자기 발생한 쉼 목소리와 호흡 곤란으로 응급 자문이 필요했다. 다음 중 가장 발생 가능성이 높은 것은?

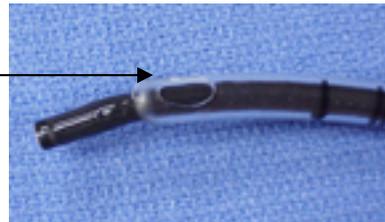
- A. 육아 조직이 스텐트를 막았다.
- B. 스텐트가 위쪽 근위부로 이동하였다.
- C. 스텐트와 하부 기관에 진한 분비물로 막혔다.
- D. 스텐트가 아래쪽 원위부로 이동하였다.
- E. 협착이 더 심해져서 스텐트를 눌렀다.

**정답 VI.2:** B

기도 스텐트가 위쪽으로 이동시 쉼 목소리, 기침, 인후통, 연하곤란, 및 호흡곤란을 일으킬 수 있다. 때로는 스텐트의 윗부분이 성대 아래에 닿아서 자극을 줄 수 있다. 다른 때는 기침으로 스텐트가 올라와서 성대 사이에 끼일 수 있다. 이런 경우에 보통 완전히 음성소실이 일어난다. 이동된 스텐트는 전신마취 하에서 경직성 기관지경을 사용하거나, 굴곡성 기관지경과 풍선 카테터를 사용하거나, 기낭 있는 #5 번 기관 내관을 사용하여 제거 할 수 있다. 가끔 굴곡성 기관지경과 겸자를 사용하거나, 기관지경의 끝을 전굴(flexing) 시킨 채 기관지경과 스텐트를 함께 위로 당겨내어 스텐트를 제거할 수도 있다.

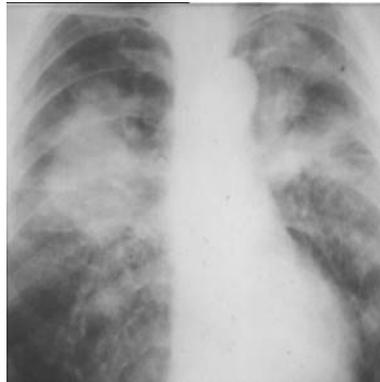
기관 삽관이 필요하다면 #6 번 기낭 없는 기관내관을 사용해야만 보통 스텐트 속으로 통과할 수 있다. 그러나 기도 협착의 정도와 부위에 따라 기관내관이 협착 부위를 통과 할 수 없을 수도 있다. 스텐트가 아래로 이동 시에도 증상이 신속히 발생하나 쉼 목소리를 일으키지는 않는다. 진한 분비물은 기침과 호흡곤란을 일으키나 쉼 목소리나 음성 소실을 일으키지 않는다. 육아조직이 모든 종류의 기도 스텐트를 막을 수 있다. 이러한 합병증은 실리콘 스텐트 보다 금속 스텐트를 가진 환자에서 더 흔히 일어난다. 기도 협착이 심해지면 보통 호흡곤란과 기침이 심해지나 쉼 목소리를 초래하지는 않는다.

# 6 기낭 없는  
기관내관



**문항 VI.3:** 58 세 광부가 검은색 객담을 동반한 반복되는 기침을 호소하였다. 환자는 류마티스 관절염과 만성 기관지염을 가지고 있다. 3 개월 전에는 첫 손가락 정도의 혈담이 나왔으며 흡연을 계속 하였다. 흉부 방사선사진 상 양측 폐상부에 작은 동공성 폐결절들이 있었으며, 용적 감소가 동반되고, 폐문이 상부로 견인된 소견을 보였다. 이 모든 증상을 설명할 수 있는 가장 가능성 높은 진단은?

- A. 대기도로 전이된 악성흑색종(malignant melanoma).
- B. 간헐적인 출혈과 응고된 혈액을 가진 기관지 원발성암.
- C. 기관지 벽을 통해 침식된 활동성 괴사성 결핵성 림프절병증.
- D. Caplan 씨 증후군
- E. 과거 *Coccidioides immitis* 감염에 의한 기관지 결석증



**정답 VI.3: D**

이 환자는 석탄광부의 직업력, 흡연력, 류마티스 관절염, 다발성 폐결절을 포함하는 Caplan 씨 증후군일 것이다. melanoptysis 로 알려진 검은색 객담 배출은 합병성 탄광부진폐증(CWP) 환자에서 볼 수 있다. 이 질환은 양측 상부 폐야에 크고 서로 융합된 결절들이 나타난다. 보통 배경은 단순성 탄광부진폐증 소견을 보인다. 합병성 CWP 을 가진 환자들은 예후가 불량하다.

여기에 기술된 환자에서 굴곡성 기관지경 검사는 유사한 증상들을 일으키는 다른 질환들을 배제하기 위해 시행 되었다. 악성 흑색종은 대기로 전이되어 검은색 결절성 기도 폐쇄를 일으키고, 쉽게 출혈을 일으켜서 기관지 내시경적 레이저 절제가 필요할 수도 있다. 그러나 흑색종의 폐실질 결절은 보통 작으며 동공을 일으키지 않는다. 만약 기도 폐쇄가 있다면 방사선 촬영상 무기폐 소견을 볼 수가 있다. 그 외에도 흑색종의 기관지 내 전이를 가진 환자는 보통 악성 흑색종의 병력을 가진다.

괴사성 결핵 환자는 좌우측 주기관지의 안쪽 벽을 통해 건락성 물질의 침식과 종경동 림프절병증을 가진다. 이 경우에 스텐트 삽입이 필요할 수 있다. 이 물질은 보통 진한 황색이며 위에 기술된 것과 맞지 않다. 기관지내 종양에서 과거에 발생한 혹은 현재 활동성 출혈로 형성된 응고 혈액이 내시경 검사상 검은색으로 보일 수 있다. 사실 그런 피덩이를 기관내 종양으로 잘못 볼 수도 있다. 생검용 겸자로 잡을 때 피덩이가 쉽게 찢어지므로 보통 제거하기가 어렵다. 기도에서 끈적한 피덩이를 제거하기 위해서 경직성 기관지경용으로 특별히 고안된 이물질 제거용 기구나 풍선 카테터의 사용이 필요할 수도 있다.

기관지 결석은 엽 기관지나 구역 기관지의 내강으로 들어와 있거나 기도 벽으로 침식된 흰색의 단단한 석회화된 결절들이다. 대개 쉽게 출혈이 일어나는 육아조직으로 둘러 싸여 있다. 보통은 증상이 없으나 객혈, 기침, 국소 천명, 폐쇄성 폐렴 및 방사선학적 혹은 내시경적 기관지 폐쇄를 일으킬 수도 있다. 기관지 결석증의 원인들은 Coccidioidomycosis, Histoplasmosis, 및 Mycobacterium tuberculosis 이 있다. 때때로 이러한 양성 기관지 결석을 부수기 위해 Nd:YAG 레이저를 사용하거나 이물질 제거술을 사용하여 조금씩 조각을 내어서 제거할 필요가 있다.



Broncholiths

**문항 VI.4:** 35 세 남자 환자가 과거 5 년 전부터 심해지는 호흡곤란으로 내원하였다. 환자는 최근에 흉통, 기침, 피로감 증가로 일을 계속하기 힘들어서 모래 사출기를 다루는 직장을 그만 두었다. 진찰소견상 폐저부에 건성 수포음이 들렸으며 호흡음의 감소되었다. 곤봉상 수지를 보였다. 말초 림프절병증은 없었다. 발열이나 체중 감소도 없었다. HIV감염의 위험 인자도 없었다. 동맥혈 가스검사 상 PaO<sub>2</sub> 54 mm Hg였다. 폐 확산능과 전폐용량도 감소 되었다. 흉부 방사선 사진에서 양측에 폐포성 침윤이 보였다. 컴퓨터 단층촬영에서 양측에 반점형 경화가 보였다. 굴곡성 기관지경을 통해 기관지폐생검상 진단적 조직 소견이 없었다. 기관지폐포 세척액에서 치밀한 호산성 물질이 보였고, PAS와 지방 염색에 양성 이었다. 은(silver) 염색에는 음성 이었다. 진단적 검사로 다음 단계는 어느 것인가?

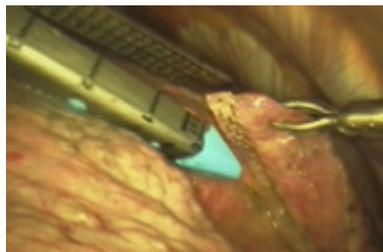
- A. 고해상도 컴퓨터 단층 촬영
- B. 흉강경적 폐생검
- C. 기관지폐생검 재시행
- D. 반복적인 BAL 및 신속 바이러스배양 검사
- E. 심장 초음파

**정답 VI.4: B**

반복된 기관지폐생검과 기관지폐포세척술 보다는 흉강경적 폐생검이 이 경우에는 더 적합하다. 주목할 점은 기관지경 검사가 진단적이지도 않고 진단을 시사하지도 않는다는 점이다. 어떤 이는 생검을 다시 할 것을 주장한다. 그러나 진단을 시사하는 만족스러운 검체는 기관지폐포세척술을 통해 얻을 수 있다. 감별진단으로 특발성 폐포단백증(alveolar proteinosis), 급성 규폐성 폐포단백증, 혈액암, 거대세포바이러스 감염을 동반한 AIDS, 규폐증 환자에서 새로 발생한 우심부전 등이다.

이 환자는 이차성 폐포단백증 환자였다. 이 질환은 혈액암과 폐 증상을 가진 환자의 5%에서 보고 되었고 골수 이상 환자의 10%까지 보고 되었다. AIDS 나 면역글로불린 결핍 환자들을 포함하여 면역 억제 환자들도 폐포 단백질증 양상의 반응을 보일 수 있는데 대개 감염을 같이 동반한다. 감염으로는 Pneumocystis carini, cryptococcosis, tuberculosis, 및 바이러스 감염이 있다. 우심 부전과 동반된 폐부종은 폐포단백증과 유사한 방사선학적 양상을 보일 수 있으나 부종액이 호산성 물질은 아니다.

급성 규폐증 환자들도 규폐성 폐포단백증을 일으킨다. 급성 규폐증은 모래 사출기, 터널 기구, 규소 분말 작업장에 수 년간 지속적으로 노출된 후에 발생할 수 있다. BAL 액에서 편광 현미경 상 이중 굴절을 보인다. 특발성 폐포단백증은 예후가 다양하다. 비록 폐침윤이 자연적으로 사라질 수도 있으나 보통 전폐세척술이 필요한 경우가 더 흔하다. 우유빛의 풍부한 세척액이 보이면 진단적이다. 약 30% 환자에서 난치성 저산소혈증, 감염(특히 Nocardia), 호흡부전으로 진행되어 이 질환으로 결국 사망한다.



문항 VI.5: 아래 그림에 나타난 기관지내 이상 소견에 해당하는 질환은 ?

- A. 카르시노이드 종양
- B. 선양낭성 암종
- C. 편평세포 유두종
- D. 육종
- E. 지방종



**정답 VI.5: B**

기관암의 약 80%는 편평상피 세포암이거나 선양 낭종암(adenoid cystic carcinoma)이다. 대부분의 편평상피 세포암은 60 세 이상의 흡연하는 남성에서 발생하나 선양 낭종암은 성별 구별없이 발생 연령도 다양하다. 선양 낭종암에서 개방 외과적 절제가 우선적인 치료이나 환자의 40%에서 외과 절제면에 종양이 양성이다. 중심기도 폐쇄로 인한 급성 증상이 있는 환자들은 기관지경 절제를 고려해야 한다.

외과적 치료 대상이 되지 않는 환자는 기관지경 절제와 기도 스텐트 삽입이 필요하다. 아래 그림은 종양이 깊이 침윤된 소견이다. 기도 스텐트의 삽입을 포함한 여러 차례의 내시경적 치료가 필요하다. 외과적 절제가 어려우며, 절제면이 악성일 가능성이 있다. 외과적 절개와 함께 외부 방사선 치료를 받거나 받지 않은 환자의 25%에서 원위부 암 전이와 관계없이 국소 부위 재발이 발생한다. 그리고 매우 늦게 재발하는 경우도 있다.



**문항 VI.6:** 당신은 2 주 전 58 세 절제 불가능 편평상피암으로 우측 주기관지가 막힌 환자를 전원시켜 Nd:YAG 레이저 치료와 실리콘 스텐트 삽입술을 받도록 하였다. 당신은 환자와 외부 방사선 치료에 대해 상의하던 중 스텐트 관련 가능한 부작용들에 대해 환자로 부터 질문을 받았다. 다음 중 적절한 설명이 아닌 것은?

- A. 가능한 부작용으로 분비물, 육아조직 및 종양에 의해 스텐트 폐쇄, 스텐트 이동 등이 있다.

- B. 부작용들이 생명을 위협하는 경우는 드물지만 일부 전문가들은 정기적인 굴곡성 기관지경 검사로 스텐트의 상태를 감시할 것을 권한다.
- C. 기도 확보가 만족스러운 상태이면 여행, 운동 및 음식 등 정상적인 생활을 재개할 수 있다.
- D. 기침, 호흡곤란, 쇠 목소리 혹은 발열이 생기거나 심해지면 당신에게 혹은 가까운 응급실로 연락해야 한다.
- E. 스텐트의 이동을 촉진시키므로 적어도 2 주간은 외부 방사선 치료를 연기해야만 한다.

**정답 VI.6**

E

외부 방사선 치료나 근접 치료는 삽입된 스텐트에 어떤 부작용도 일으키지 않는다. 그러므로 기도 스텐트 때문에 방사선 치료나 다른 전신 치료를 연기하지 말아야 한다. 그러나 스텐트 관련 합병증이 발생하며, 중심기도폐쇄의 원인이 양성 질환인 경우보다 악성 중심기도폐쇄를 가진 환자에서 덜 흔하게 발생한다. 자라나는 종양이 기도 내강에 위치한 스텐트를 유지시키기 때문으로 추정된다. 방사선 치료나 항암제에 반응하여 종양이 줄어들면 스텐트가 이동하기 쉬워진다. 스텐트 관련 합병증을 시사하는 증상들이 발생한다면 즉시 응급 자문이 필요하다. 진찰 소견상 호흡음이 감소, 천명 혹은 협착음이 들릴 수 있다. 흉부 방사선 사진상 스텐트 이동, 무기폐 혹은 폐침윤이 보일 수 있다. 기류-용적 곡선 상 환기 기류의 감소가 나타날 수 있다. 기관지경 검사상 분비물, 종양 육아조직에 의한 스텐트 폐쇄 및 스텐트 이동을 보일 수 있다.

**문항 VI.7:** 상피내암종(carcinoma in-situ)을 가진 62 세 남자 환자가 자기 집에서 1000 마일 떨어진 병원에서 일주일 전 광역동 치료를 받았다. 환자는 당신 진료실에 전화를 해서 자신이 TV 를 시청해도 되는지 물어 보았다. 적절한 답변은?

- A. 어떤 형태의 인공조명이나 텔레비전의 불빛도 위험하다.
- B. 광과민 반응이 6 주간 지속되나 텔레비전이나 인공조명에 노출되는 것은 안전하다.
- C. 보호장비와 안경을 착용하고 텔레비전을 봐야 한다.
- D. 그러한 정보에 대해 광역동 치료를 시행한 의사에게 전화해야만 한다.

**정답 VI.7:** B

광역동 치료를 받은 모든 환자들은 특히 피부 과민반응을 비롯한 부작용들을 피하기 위해 광과민 반응에 대한 주의를 해야 한다. 약물 주사 후 약 6 주까지 모든 환자들은 보호용 의복과 특수한 안경을 써야 된다. 어떠한 밝은 광선도 위험하다. 그러나 전등 불빛이나 텔레비전 불빛은 안전하다.



**문항 VI.8:** 림프절 위치 ATS 4R(우측 기관 주위)에 대해 경기관지바늘흡입술을 시행 중 당신은 기관분기부 2cm 상방에서, 바깥쪽으로 3 시 방향 (기관분기부를 중심 기준 축으로 기도 내부를 시계 문자판으로 본 방향임)에 바늘을 삽입 하였다. 다음 중 주요 해부학적 위험은?

- A. 대동맥
- B. 우측 폐동맥
- C. Azigos 정맥과 늑막의 종격동 굴절부
- D. 식도

**정답 VI.8:** C

하부 1/3 기관의 우측 전방에는 상대정맥과 흉(azigos)정맥이 놓여 있다. 이 부위에 바늘 흡입은 기흉과 출혈을 일으킬 위험이 있다. 우측 폐동맥은 우상엽 기관지의 기시부와 우측 주기관지 전방에 있다. 우상엽 기관지 높이에서 우측 주기관지 전벽을 통해 바늘 삽입은 피해야 한다.

식도는 기관과 좌측 주기관지의 후벽에 매우 가까이(2-3 mm 이내) 놓여 있다. 무명(innominate) 동맥과 대동맥 궁은 주기관분기부 바로 위에서, 약간 왼쪽으로 기관 앞쪽에 직접 놓여 있어 하부기관에서 약간의 함입과 희미한 박동을 볼 수 있다. 명백히 이 부위에 바늘을 삽입하지 않는 것이 현명할 것이다.

**문항 VI.9:** 종격동 림프절병증에 대한 경기관지 바늘흡입술에서 진단 결과를 높이는데 가장 도움이 되는 것은 ?

- A. 다른 검체를 얻거나 기도를 검사하기 전에 바늘 흡입을 시행한다.
- B. 림프절에서 바늘을 제거하는 동안에도 계속 흡입력을 유지 한다.
- C. 바늘 삽입 전에 기관지경의 작업통로를 미리 씻어낸다.
- D. 작은 게이지의 세포검사용 바늘만 사용하기 보다 조직용 바늘을 사용한다.
- E. 세포병리 의사에게 검사실에 오도록 요청하여 즉시 검체를 판독한다.

**정답 VI.9:** E

여러 연구들에 따르면 훈련된 세포병리의사가 검사 현장에서 TBNA 검체를 판독하는 것이 진단 결과를 더 크게 높이는 것으로 나타났다. 그 외에도 기관지경 시술의사가 시행하는 바늘 흡입 횟수를 줄이고, 불필요한 생검이나 기관지 술질 같은 검체 채취를 줄일 수 있다. 대부분의 전문가들은 바늘 흡입 시행하기 전에 작업 통로를 세척할 것을 권장한다. 그 외에도 의양성 결과를 피하기 위해 기관내 이상 소견에 대한 생검이나 검사를 하기 전에 바늘 흡입을 시행해야 한다. 일단 바늘이 기도벽을 통해 종양이나 림프절 속으로 들어간 후에 검체를 채취하기 위해 흡입을 적용해야 한다. 기관지 벽 조직에 의한 오염을 막기 위해 종양이나 림프절에서 바늘을 제거하기 전에 흡입을 풀어야 한다. 바늘 흡입검체를 얻을 때까지 기관지경을 벽에 설치된 흡입기에 연결하지 말아야 한다. 종격동 림프절 흡입을 하는 많은 경우에서 큰 조직용 바늘을 사용하는 것이 특히 림프종 진단에 대해 더 좋은 결과를 가져 올 수도 있다.

**문항 VI.10:** 2개월 전 B 세포 림프종으로 조혈모세포 이식을 받은 44세 남자 환자가 기침, 미열, 호흡곤란 등의 증상들이 발생하여 굴곡성 기관지경 검사를 시행했다. 환자의 림프구와 호중구 수는 정상 이었으나 혈소판 감소증이 지속되어 주기적인 혈소판 수혈을 받았다. 흉부 방사선 사진과 컴퓨터 단층 촬영상 우중엽과 우하엽에 폐엽성 경화 없이 폐포성 침윤을 보였다. 내시경 검사 상 기관 및 기관지 점막이 전반적인 홍반 및 염증 소견을 보였다. 화농성 분비물은 없었다. 기관지폐포 세척액은 전반적으로 혈성 이었고 혈철소를 함유한 대식세포들이 많았다. 다음 중 기관지경 소견들에 가장 합당한 질환은?

- A. 특발성 간질성 폐렴
- B. CMV 바이러스 폐렴
- C. 침습적 폐 아스페르길루스증
- D. 폐혈증에 따른 급성 폐부종
- E. 폐포 출혈

**정답 VI.10:** E

기도 내 혈액은 환자가 출혈을 하는 것을 의미한다. 출혈 자체의 정확한 원인을 결정하기는 어렵다. 비록 기저 질환에 특이적 소견은 아니지만 혈철소를 함유한 대식세포들은 폐포에 혈액이 있다는 것을 시사하며, 적절하게 시행된 기관지폐포 세척액에서 발견되면 폐포출혈을 의미한다.

폐포출혈은 응고 장애나 혈소판 감소증 환자에서 염증성 폐질환의 합병증으로 흔히 발생한다. 이식 후 수주 내에 미만성 폐포출혈 증후군을 보일 때 병의 경과는 대개 치명적이다. 자가 골수이식 후 20% 환자에서 미만성 폐포출혈이 발생하는 것으로 보고 되고 있고 정상 응고 소견을 보이는 환자에서도 발생할 수 있다. 그 원인은 알려져 있지 않다.

CMV 폐렴, 폐부종 및 특발성 간질성 폐렴은 보통 미만성 방사선학적 소견을 보이거나 폐포출혈도 일으킬 수 있다. 침습적 폐 아스페르길루스증은 편측으로 폐포 출혈을 일으킬 수 있으나 호중구 감소증이나 코르티코스테로이드 사용을 동반하지 않으면 기대하기 어렵다.

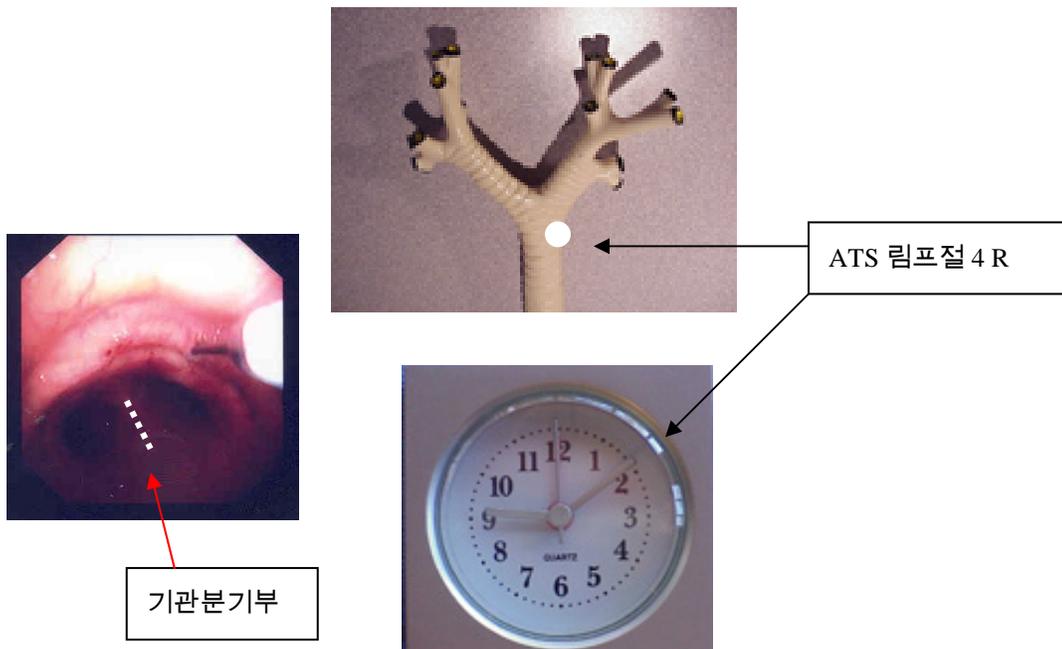
(코르티코스테로이드는 흔히 동종 골수 이식 환자에서 이식편대 숙주병을 치료하기 위해 사용한다. 이 환자는 자가 골수 이식 환자이므로 코르티코스테로이드를 투여한 것 같지 않으므로 침습적 폐 아스페르길루스증 발생 가능성이 적다).

**문항 VI.11:** 우측 기관 주위 림프절(ATs 림프절 위치 4R, Wang 기관지경 림프절 위치 3)은 기관을 중심으로 어디에 위치하는가?

- A. 후방 외측 (posterolateral)
- B. 전방 외측 (anterolateral)
- C. 외측 (lateral)
- D. 후방 (posterior)

**정답 VI.11:** B

ATS 림프절 4 R 은 기관의 전방 외측에 위치하며 기관분기부에서 위로 2-4 개 연골고리 사이 공간에서 1 시 혹은 2 시 방향 (기관분기부를 중심 축으로 기도 내부를 시계 문자판으로 상상하면)으로 전방 외측 방향으로 바늘을 향하여 흡입함으로써 접근할 수 있다. 더 외측으로 바늘을 향하면 흉(azygos)정맥을 찌를 위험이 있다. 기관 주위 림프절은 일반적으로 기관에서 약간 외측으로 위치한다. 굴곡성 기관지경의 끝부위와 바늘을 매우 외측 방향으로 향해야 하므로 접근하기 어렵다. 특히 왼쪽 림프절(ATs 림프절 4L 혹은 대동맥폐동맥창(aortopulmonary window)림프절)에서 그러하다.



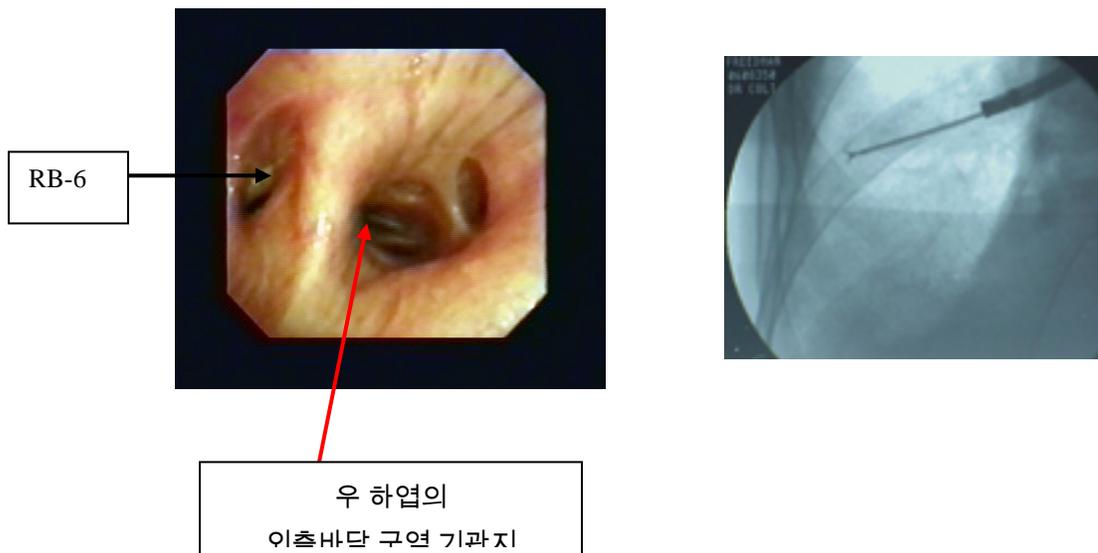
**문항 VI.12:** 기관지폐생검을 시행할 때 방사선 투시 하에서 늑막과 관련하여 겹자의 위치를 가장 정확히 알 수 있는 구역 기관지는 ?

- A. 양 하엽의 외측바닥 구역 기관지.
- B. 우 하엽의 내측바닥 구역 기관지.
- C. 양 하엽의 후바닥 구역 기관지.
- D. 양 상엽의 폐첨 구역 기관지.
- E. 양 하엽의 상구역 기관지.

**정답 VI.12:** A

양측 하엽 기관지의 외측바닥 구역 기관지는 늑골횡격막 고랑까지 뻗어 있어 흉곽 및 늑막과 관련되어 겹자의 위치를 정확히 알 수 있는 사진을 제공한다. 더구나 생검과 관련한 출혈이 일어난다면 이러한 바닥구역 기관지는 중력 의존적이어서 탐포네이드(tamponade)가 가능하여 지혈이 용이하다. 아래쪽으로 혈액의 흐름은 피덩이 형성을 촉진시켜 반대측 기도의 오염을 막아준다.

늑막과 관련하여 겹자의 위치를 정확히 알기 어려운 부위는 심장에 의해 부분적으로 가려지는 하엽의 내측바닥 및 후바닥 구역 기관지와 늑막의 굴절이 쇄골 위까지 뻗어 있는 상엽의 폐첨 구역 기관지다. 하엽의 상구역 기관지는 대엽간열(major fissure)과 직접 닿아 있어 상구역 기관지(RB-6)를 통한 생검 시 기흉의 위험성이 증가될 수 있다.

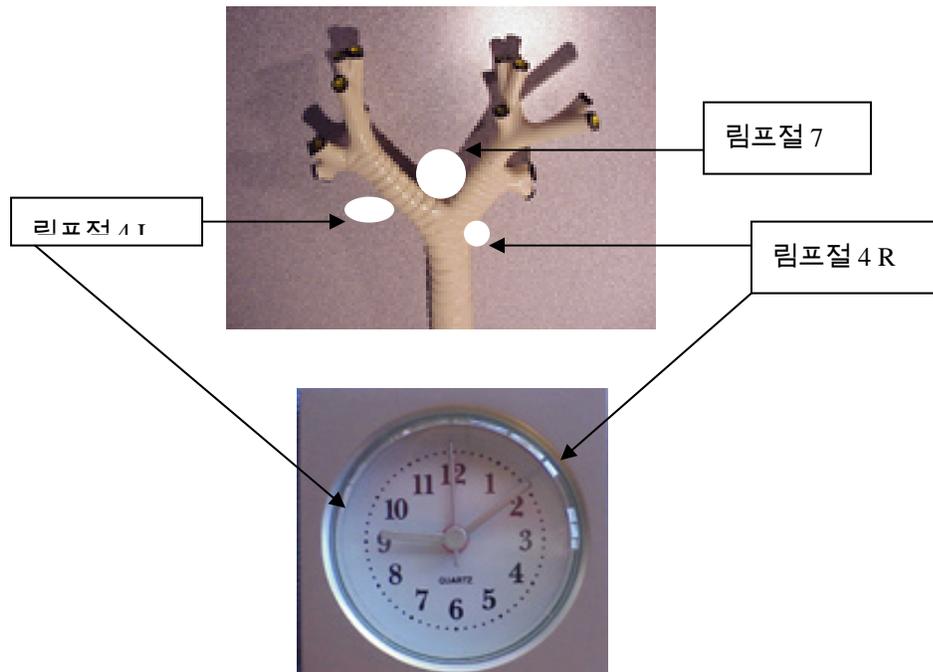


**문항 VI.13:** Wang 의 기관지경 명명법 (종격동에 대한 경기관지 바늘흡입을 위해 제안된) 상 기관분기부 전방 (Wang 위치 1), 기관분기부 후방 (Wang 위치 2), 기관분기부 하방 (Wang 위치 8), 좌측 기관 주위 (Wang 위치 4), 및 우측 기관 주위 (Wang 위치 3) 림프절은 변형된 Naruke/ATS-LCSG 도표상 어디에 해당되나?

- A. ATS 위치 7, ATS 위치 4L, 및 ATS 위치 4 R.
- B. ATS 위치 6, ATS 위치 4L, 및 ATS 위치 4 R.
- C. ATS 위치 7, ATS 위치 8, ATS 위치 4L, 및 ATS 위치 4 R.

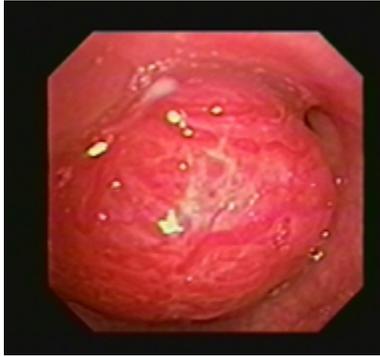
**정답 VI.13:** A

ATS 림프절 7 은 기관분기부 전방, 후방 및 하방의 림프절에 해당 된다. 림프절 4L 과 4R 은 하부 기관주위 림프절(림프절 5 는 대동맥폐동맥창 림프절)에 해당 된다. 우측 기관주위 림프절은 기관분기부 상부 2cm 혹은 두세 개의 연골 고리 사이 공간에서 1 시 혹은 2 시 방향 (기관분기부를 중심축으로 기도 내부를 시계 문자판으로 상상하면)으로 바늘 삽입함으로써 검체를 가장 잘 얻을 수 있다. 좌측 기관주위 (대동맥폐동맥창) 림프절은 기관분기부 높이에서 좌측 주기관지의 안쪽 벽에서 9 시 방향으로 바늘 흡입을 시행하여 검체를 얻어야 한다.



**문항 VI.14:** 아래 그림에 나타난 기관지내 이상소견에 가장 일치하는 질환은 ?

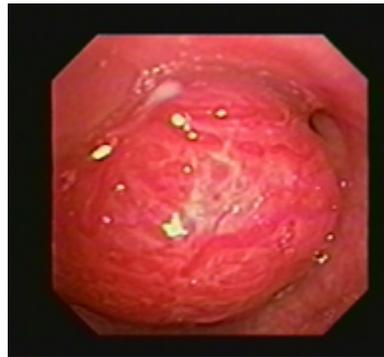
- A. 카르시노이드 종양
- B. 선양낭성암종
- C. 편평세포 유두종증
- D. 육종
- E. 지방종



**정답 VI.14:** A

카르시노이드(carcinoid) 종양은 보통 등글고, 표면이 부드럽고, 육질 모양으로 반짝인다. 부분적 혹은 완전한 기도 폐쇄를 일으킬 수 있다. 적어도 한 연구에 따르면 선홍색 비정형 카르시노이드 종양은 매우 쉽게 출혈을 일으킨다. 카르시노이드 종양은 정형 및 비정형 종양으로 구분된다. 정형 카르시노이드는 치조(alveolar) 혹은 샘(glandular) 모양의 신경 내분비 세포들의 집단으로 정의된다. 5-10년 생존율이 90% 이상이며 단지 10%의 사망 환자가 국소 재발에 기인한다. 비정형 카르시노이드는 유사세포분열이 증가 되어 있고, 조직 괴사와 붕괴된 구조를 가진다. 5-10년 생존율이 약 60%이며 대부분의 환자들이 림프절 침범을 보인다.

카르시노이드 종양은 내시경(Nd:YAG 레이저 절개는 장기적 결과가 가장 좋아 보인다)으로 절개되고 치료 될 수 있다. 그러나 현재 일반 통념으로는 외과적 절제(전폐절제술, 엽절제술, 구역절제술 및 수상절제술 같은 폐실질 보존 수술)가 근본적인 치료라고 여긴다. 외과적 치료 결정은 기관-기관지 침범 범위, 기도벽 침범 깊이, 림프절 침범 여부, 치료할 수 있는 중재적 기관지경 치료의와 흉부외과의, 환자의 기저 건강 상태 그리고 종양의 형태 등에 의해 결정된다.



**문항 VI.15:** 신세포암 및 악성 흑색종을 가진 환자가 지속되는 기침, 운동력 감소, 심해진 호흡곤란으로 내원하였다. 기관지경 검사 상 아래와 같은 소견을 보였다. 다음 조치로 가장 적절한 것은?

- A. 굴곡성 기관지경을 통해 검자로 이상 부위에 생검을 시행한다.
- B. 병변은 전이성 흑색종에 가장 합당하다. 생검 및 종양 제거를 위해 환자를 종재적 기관지경 시술의에게 의뢰한다.
- C. 병변은 전이성 신세포암에 가장 합당하다. 생검 및 종양 제거를 위해 환자를 종재적 기관지경 시술의에게 의뢰한다.
- D. 환자를 외부 방사선 치료를 위해 의뢰한다.
- E. 환자를 임종 간호를 위해 의뢰한다. 더 이상의 적극적인 기관지경 치료는 합당하지 않다.



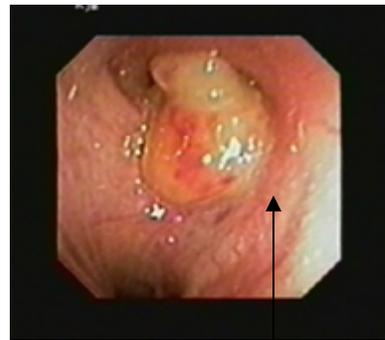
**정답 VI.15. B**

크고 검은색 색소가 침착된 기관 내강의 종양은 대개 전이성 흑색종을 시사한다. 이 종양은 좌측 주기관지에서 자라 나온 것처럼 보이며 기관 앞쪽 벽에 붙어 있는 것처럼 보이지 않는다. 스텐트가 필요한 것 같지 않다. 외부 방사선 치료는 즉시 증상을 개선시키지 못할 것이다.

환자는 암 말기 환자에 해당 되므로 임종 간호 관리와 임종 관련 문제들을 상의해야 하나 적극적인 기관지경 치료 및 추가적인 전신 치료가 제공되어야 한다. 종재적 기관지경 치료는 삶의 질을 개선하고, 폐기능 및 운동 능력을 향상시키고, 증상을 개선하고 추가적인 전신치료를 위한 시간과 에너지를 환자에게 제공한다. 위의 이상 소견은 전이성 신세포암 같이 보이지 않으며 신세포암은 보통 붉은색, 상대적으로 부드러운 표면을 가지며 쉽게 출혈이 일어난다.

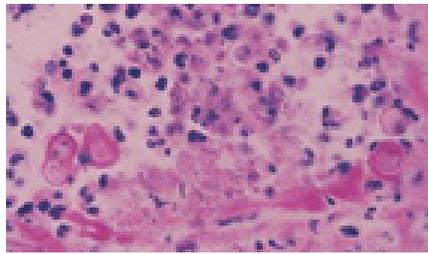


악성 흑색종



신 세포암

**문항 VI.16:** 53 세 여자 환자가 2 년 동안 노숙자 생활을 하였다. 환자는 멕시코 남서쪽 작은 강변을 따라 살았다. 환자는 알루미늄 판자벽 아래서 자고 흡연을 많이 하였다. 환자는 기간을 알 수 없는 습성 기침과 체중 감소로 입원하였고 흉부 방사선 사진 상 폐문 주위에 큰 종양이 보였다. 굴곡성 기관지경을 통해 BAL 과 기관지폐생검을 시행하였다. 조직 병리상 아래 그림과 같이 나타났다. 다음 기관지경 이상 소견들 중 환자의 증상과 방사선 소견이 암이 아니고 분아균증(Blastomycosis)이라는 당신의 확신을 증가시키는 것은 어느 것 인가?



- A. 과립성 점막(mucosal granularity)과 아구창(thrush) 같은 흰색 반점을 동반한 우상엽 기관지의 환형 협착.
- B. 외인성 압박에 의한 우상엽 기관지가 거의 완전 폐쇄되고 우측 주기관지의 압박소견.
- C. 우측 주기관지와 우상엽 기관지 내 국소적인 기관지 협착을 보이고 그 주위에 소수포성(vesicular) 병변 및 소결절(nodules)들과 함께 하부 기관에 수많은 흰색 점막성 반점.

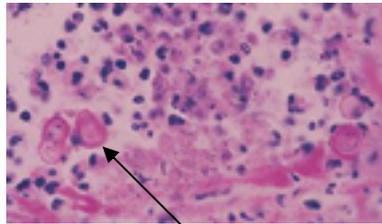
**정답 VI.16:** C

Blastomyces dermatidis 는 토양에 사는 이형성(dimorphic) 진균이다. 미국에서는 대부분이 미시시피강과 오하이오강 주위에서 발생한다. 또한 캐나다, 베네수엘라, 멕시코 및 중동지역에서 증례들이 보고 되어 있다. 감염되면 열성 인플루엔자 양상의 질환을 일으킨다. 잠복기는 명확하지 않다. 환자는 점액농성 가래와 기침을 하며 흉부 방사선 사진 상 폐엽성 경화 혹은 늑막에 붙은 다수의 작은 혼탁성 병변들이 보인다. 이러한 이상들이 서로 융합되어 큰 종양을 형성하면

기관지성 암처럼 보인다. 기흉, 늑막 삼출, 혹은 늑막 비후가 흔히 동반되는 소견들이다.

이 질환은 피부, 중추신경계, 비뇨생식기, 관절 등도 침범한다. 진단은 조직 절편에서 굴절되는 두꺼운 세포벽을 가진, 검고 넓은 바닥을 가지고 둥글게 단독으로 발아하는 효모형 균을 발견하는 것이다. BAL 액을 10% KOH 로 염색이 되기도 한다. 피부반응 검사나 보체결합 검사는 예민하지도 않고 결과도 믿을 만 하지 않다.

기관지를 침범한 Blastomycosis 는 기관지결핵 소견과 육안소견이 비슷하다.



두꺼운 벽을 가진 효모형 균

**문항 VI.17:** 기관지 분기부를 중심축으로 기도 내부를 시계 문자판으로 상상하면 우중엽 기관지 기시부 직전에서 중간 기관지의 안쪽 벽으로 9 시 방향에 경기관지 바늘 흡입을 시행하면 어느 부위의 검체를 얻을 수 있나?

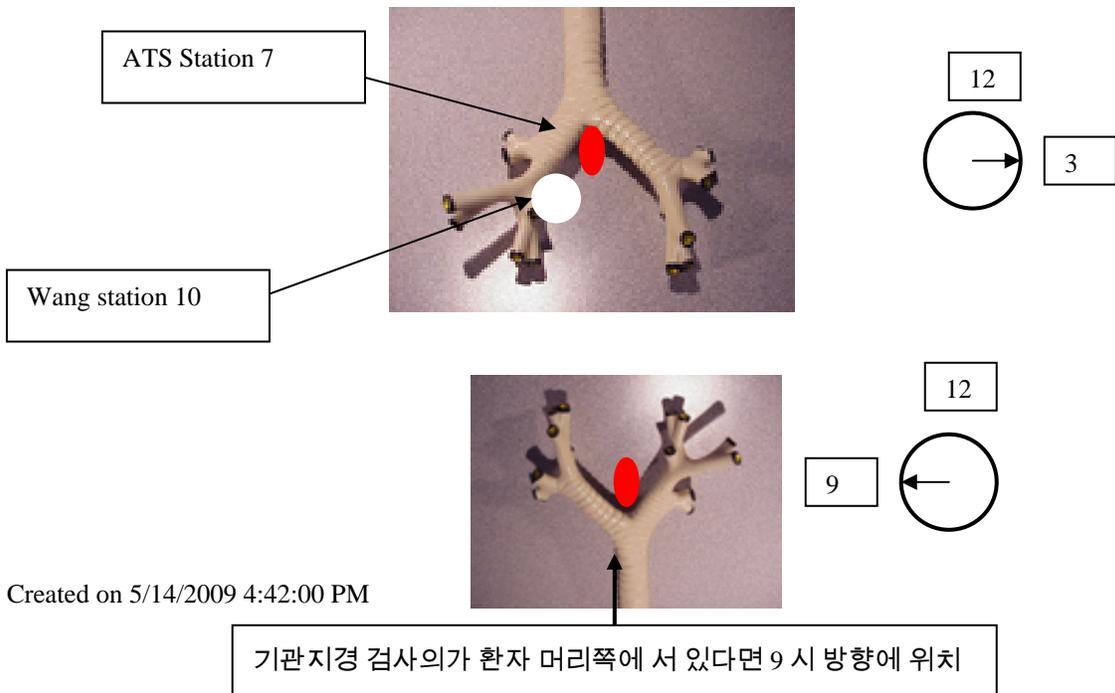
- A. 우측 아래 폐문 림프절
- B. 기관분기부 아래-아래쪽 림프절
- C. 우측 주기관지 림프절
- D. 기관분기부 아래쪽 림프절

**정답 VI.17:** B

기관분기부 아래-아래쪽 림프절(Wang 림프절 10)은 보통 컴퓨터 단층 촬영상 보인다. 이것은 우중엽 기관지 가까이에서 중간기관지와 좌측 주기관지 사이에 위치한다. 반면에 기관분기부 아래 림프절 (ATS 림프절 7, Wang 림프절 8)은 컴퓨터 단층 촬영상 우상엽 기관지 가까이 우측 주기관지와 좌측 주기관지 사이에 있다.

기관분기부 아래 림프절의 검체를 얻기 위해서는 우상엽 기관지 기시부 높이에서 우측 주기관지의 안쪽 벽을 따라 3 시 방향으로 바늘을 삽입하여야 한다 (만약 기관지경 검사이가 환자 옆이나 정면에 서서 검사를 시행한다면).

Wang 림프절 분류표는 기관지경 검사에 아직은 많이 사용되지 않고 있다.





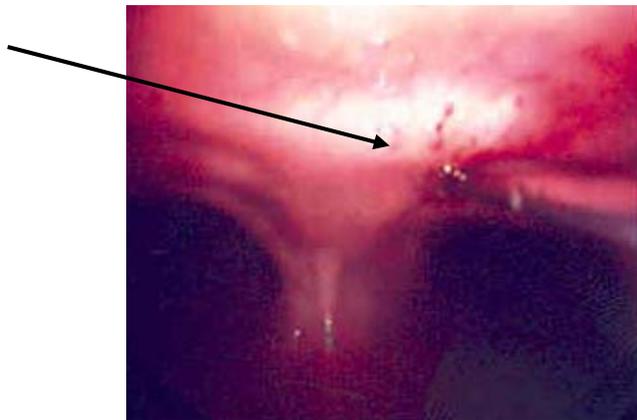
**문항 VI.18:** 기관지 분기부를 중심축으로 기도 내부를 시계 문자판으로 상상하면 하부 기관에서 앞쪽 벽을 따라 첫째와 둘째 기관 연골 사이에서 12 시 방향에 경기관지 바늘흡입을 시행하면 어느 부위의 검체를 얻을 수 있나?

- A. 우측 하방 폐문 림프절
- B. 기관분기부 하부 림프절
- C. 기관분기부 후방 림프절
- D. 기관분기부 전방 림프절

**정답 VI.18:** D

기관분기부 전방 림프절은 컴퓨터 단층 촬영상 우측 주기관지와 좌측 주기관지의 근위부 사이의 앞쪽에 있다. 먼저 기도 점막 속으로 바늘 끝을 꽂아서 기관지경의 끝에서부터 바늘의 전체 길이가 나오도록 내밀어 카테터 바늘을 진행시키는 것이 도움이 된다. 예로써 기관지경 검사자가 한 손으로 카테터의 근위부를 기관지경에 고정시키면, 저항이 생길 때 바늘이 기관지경 속으로 접히는 것을 막아준다.

내시경과 카테터 바늘을 하나의 기구처럼 동시에 병변 쪽으로 밀어 넣을 수 있다. 함께 진행시킴으로써 기관지경과 카테터가 약간 머리방향으로 굽으면서, 바늘 끝이 삽입 부위에서 더 수직 방향으로 움직인다. 이것은 연골 고리를 피하고 바늘이 깊이 들어가는데 도움이 된다. 기관분기부 후방의 림프절을 채취하기 위해서는 바늘을 기관분기부 뒤쪽, 6 시 방향으로 삽입해야 한다.



**문항 VI.19:** 기관지폐생검을 아래 그림처럼 환자에게 시행 하였다. 심한 출혈이 시작되었다. 다음 기술 중 가장 적절한 것은?

- A. 상엽의 구역 기관지로 기관지경을 웨지시키기가 불가능하지는 않으나 어렵다.
- B. epinephrine; 1:10.000 을 급속 주입하면 혈관 수축이 일어나서 출혈이 멈출 것이다.
- C. 좌상엽의 전구역 기관지를 통해 생검을 하는 것이 더 안전했을 것이다.
- D. 환자의 비정상적인 출혈 시간은 출혈의 가능성을 예측할 수 있었다. 그래서 보조기구들을 미리 갖추고 사용할 준비를 해야 한다.



**정답 VI: 19**      A

흡입하면서 기관지경을 웨지시키는 것은 보통 출혈 기관지를 막아 탐포네이드하거나, 피딩이 형성을 촉진하고, 다른 기관지의 기도 확보를 유지하는데 효과적이다. 환자는 또한 안전자세 (좌측을 아래로, 척와위)를 취해야 한다. Epinephrine 의 일시 주사는 기침 동안 혹은 혈액에 의해 밀려 나올 것이다. 그럼에도 불구하고 epinephrine 은 투여 전에 식염수에 희석해야 한다(1 ml 의 1:1,000 epinephrine 을 10-20 ml 용액으로 희석하여 사용).

출혈의 위험성이 있는 환자는 상엽의 뒤구역 기관지와 하엽 기관지 같은 중력 위존 부위에서 생검을 시행하는 것이 현명하다. 이렇게 함으로써 반대측 폐와 다른 기관지들에 혈액이 넘어가는 것을 막는데 더 용이하다. 앞구역 기관지는 환자가 양와위로 누워 있을 때 중력 의존 부위가 아니다. 비정상적인 출혈 시간(정상 2-9 분)은 출혈 가능성을 예견하지도 못하고 시술의 안전을 예측하지도 못한다.

**문항 VI.20:** 환자는 표면이 부드럽고 육질의 카르시노이드(carcinoid)로 보이는 종양을 가진 것 같다. 다음 중 관련 문헌의 품질, 일관성, 분량에 대한 기술 중 가장 적절한 것은?

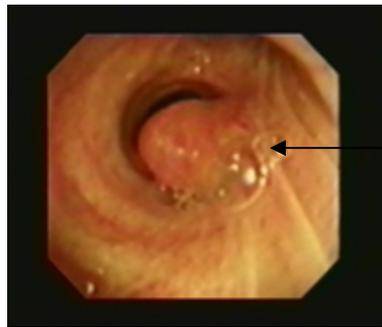
- A. 생검으로 환자의 80%에서 진단이 되며 출혈 위험성은 1%이라는 근거는 높다.
- B. 생검으로 환자의 80%에서 진단이 되며 출혈 위험성은 1%이라는 근거는 낮다.
- C. 진단 가능성 혹은 출혈의 위험성을 분석하는 것은 불가능 하다.



**정답 VI.20:** A

역사적으로 카르시노이드 종양은 쉽게 출혈이 일어나므로 기관지경 생검 시 특히 주의해야 한다고 알려져 있다. 비록 이것이 사실일 지라도 이런 내용에 대해 전향적인 연구가 시행되지는 않았다. 많은 전문가들에 따르면 출혈의 위험성을 줄이기 위해 생검 직전에 병변에 epinephrine 을 국소 도포할 것을 권한다. 비록 효과적일 수 있더라도 이러한 시술이 전향적인 연구로 증명되지는 않았다. 기관지내 생검을 통해 카르시노이드로 진단될 가능성은 약 80%라는 것은 잘 알려져 있다.

과거 연구에서 주요 출혈의 위험성이 약 1%인 것도 알려져 있다. 동결절편을 사용 하더라도 수술 전에 정형 와 비정형 카르시노이드 사이를 구분하는 것은 어렵다. 더구나 세척, 바늘흡입, 솔질은 카르시노이드 종양의 진단을 확립하는데 거의 도움이 안 된다. 많은 전문가들에 따르면 기관지내 생검은 깊이 시행해야만 하는데 일부 종양은 아래 그림에서처럼 정상 기관지 점막으로 표면이 덮여 있기 때문이다. 많은 경우에 생검시 진단이 소세포암이나 편평상피 세포암으로 잘못 보고될 수 있다.



우상엽 기관지 입구에  
있는 정형  
카르시노이드

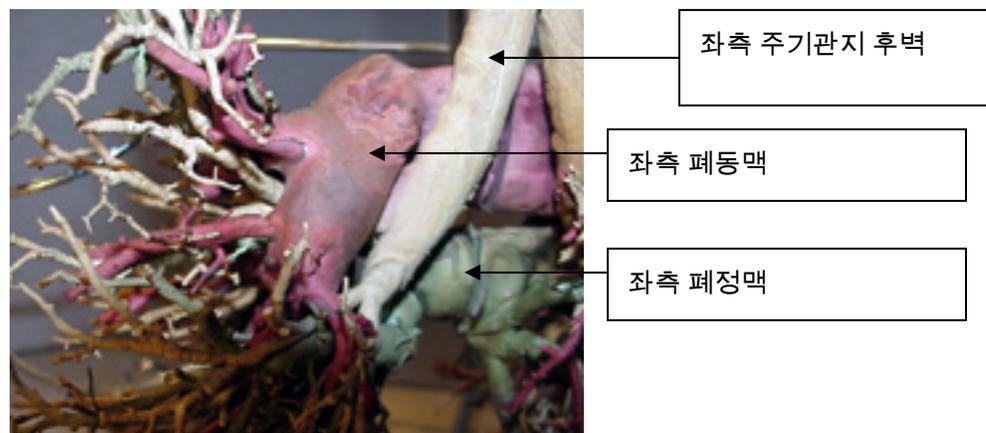
**문항 VI.21:** 좌상엽 기관지의 상분지와 설분지로 분리되는 기관지분기부의 바로 위에서 좌상엽 기관지 근위부 앞쪽 벽을 통해 경기관지 바늘삽입시 어디로 들어갈 위험이 있는가?

- A. 좌측 폐정맥
- B. 좌측 폐동맥
- C. 대동맥
- D. 식도

**정답 VI.21:** A

좌측 폐정맥은 좌측 주기관지와 좌상엽 기관지 바로 앞쪽에 놓여 있다. 좌측 폐동맥은 좌측 주기관지와 좌상엽 기관지 주위를 따라 S 모양을 형성하기 때문에 관혈적 기관지경 시술의에게 위험한 주요 혈관이다.

대동맥궁은 좌측 주기관지의 위쪽과 뒤쪽 벽과 접하고 있다. 바늘 흡입으로 대동맥폐동맥창의 림프절(림프절 5, Wang 림프절 4)에 접근하기 위해서는 바늘을 좌측 주기관지의 외측벽을 따라 기관분기부에서 혹은 한 개의 연골 사이 공간 아래에서 9시 방향으로 (기관분기부를 중심축으로 기도 내부를 시계 문자판으로 상상하면) 뒤외측 방향으로 바늘을 삽입해야 한다.



**문항 VI.22:** 다음 중 기관지경 검사로 유발된 출혈에 대해 논란 없이 널리 인정되는 처치는?

- A. 출혈 부위를 아래로 해서 환자를 옆으로 눕히는 “안전 자세”를 취한다.
- B. 굴곡성 기관지경을 출혈하는 기관지 부위에 웨지 시키고 지속적인 흡입을 한다.
- C. 반대측 폐를 보호하기 위해 기관지경을 계속 움직여 식염수로 충분히 세척하고, 흡입한다.
- D. 생검 전에 epinephrine 을 일시 주입한다.
- E. 출혈 발생시 차가운 식염수를 여러 차례로 일시 주입한다.

**정답 VI.22:** A

기관지경 검사 관련 출혈이 일어났을 때 중력 의존 부위로 환자를 움직이는 것은 널리 인정되는 일상적인 예방 조치이다. 이러한 자세는 피덩이 형성을 촉진하고 반대측 기도를 보호한다. 다른 각각의 조치들도 적절하지만 논란이 있다. 일부 전문가들은 웨지시키기를 권장하나 다른 전문가들은 내시경의 움직임을 유지할 것을 권장한다. 일부 의사들은 차가운 식염수 세척을 권장하나 다른 이들은 생검 전에 epinephrine 투여를 권장한다. 물론 한가지 조치가 다른 조치를 배제시키지 않는다. 출혈시 중요한 사항은 환자를 진정시키고, 보조자에게 정확한 지시를 하고, 적절한 산소 포화도를 유지 하고, 반대측 폐를 보호하고, 기관지경, 보조 기구 및 흡입을 사용하여 탐포네이드(tamponade)를 시도하는 것이다.



**문항 VI.23:** 다음 중 경기관지 혹은 기관분기부를 통한 바늘흡입시 진단 결과를 높이는데 가장 중요한 사항은 어느 것 인가?

- A. 맹검법으로 시행시 적어도 3-4 회는 시행한다.
- B. 세포병리 의사를 검사실에 참석시켜 각 검체를 즉시 판독한다.
- C. 가능한 크고 딱딱한 바늘을 사용한다.
- D. 기관지폐포 세척술이나 생검 시행 후에 바늘 검체를 얻는다.

**정답 VI.23:** B

검체가 적절한지를 결정하기 위해 검사 현장에 세포병리의사가 참석할 때 바늘 흡입술의 진단 결과가 증가된다. 이것은 표준 시술이 되었으며 경기관지 바늘흡입을 시행하는 병원에서는 권장되어야 한다. 검체 오염과 위양성을 피하기 위해 바늘흡입은 다른 기관지경 검체를 얻기 전에 시행되어야 한다. 단단하고 큰 직경의 두 부분의 조직 검사용 바늘은 기관분기부를 통한 검체 채취에 매우 도움이 되지만 하부 기도에 사용은 어려우며 때로는 불가능하다. 대부분의 전문가들은 적어도 3-4 번의 바늘 통과가 진단을 위해 필요하다고 한다.

**문항 VI. 24:** 다음 중 기관지경 검사 관련 출혈에 대해 맞게 기술한 것은?

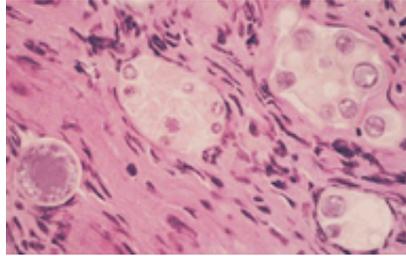
- A. 보통 기관지폐생검 후 50 ml 이상의 출혈의 위험성은 약 1-2%이지만 요독증 (혈청 크레아티닌 >2, 혈중 요소질소 >25 mg/dl) 환자에서는 45%까지 높게 보고되어 있다.
- B. 출혈이 일단 멎으면 피딩이를 제거하여 원위부에 활동성 출혈이 없는지 확인해야 한다.
- C. 기관지경 검사를 시행하기 전에 모든 환자는 혈소판 수와 응고검사 결과를 알아야 한다.
- D. 대부분의 전문가에 따르면 혈중 요소질소 45 mg/dl, 혈청 크레아티닌 3 mg/dl, 혈소판 수가 50,000/mm<sup>3</sup> 이하에서 안전하게 기관지 내 생검을 시행할 수 있다.

**정답 VI.24:** A

출혈은 현실적인 위험성이며 요독증, 혈소판 기능 장애, 간 부전(Bilirubin > 1.5 ml/dl, alkaline phosphatase > 110, SGOT > 25) 및 응고장애 환자에서는 위험성이 증가 된다. 병력이나 신체 검사상 출혈의 위험성이 있는 환자를 제외하고 혈소판 및 혈액응고 검사를 정기적으로 하는 것은 적절하지 못하다. 항응고제 복용력, 혈소판 기능장애를 동반하는 질환들, 혈우병이나 Von Willebrand's 질환 같은 유전 질환들, sulfa, thiazides 같은 약물들, 백혈병, 골수종, 림프종, 다른 골수를 이차적으로 침범하는 암으로 혈소판 형성이 감소되는 질환들, 면역성 (ITP, 약물들, systemic lupus) 혹은 비면역성 (파종성 혈관내 응고, 화상, 외상, TTP)기전으로 혈소판 기능 장애를 초래하는 질환들 등이 포함 된다.

비록 출혈 위험성과 관련한 정확한 수치는 알려져 있지 않지만 BUN (>45) 혹은 creatinine (>3)을 가진 환자는 생검을 피하는 것이 현명하다. 혈소판이 50,000 mm<sup>3</sup> 이하면 절대적으로 필요한 경우에만 생검을 시행한다. 그러나 이런 환자에서 단순 관찰과 기관지폐포 세척술은 안전하다. 출혈이 일어난다면 보통 쉽게 조절된다. 새로 생긴 피딩이는 비록 엽 기관지나 구역 기관지를 막고 있어도 제거하지 말아야 한다. 잘 알려진 표현 하나는 “피딩이는 남겨두라 (leave the clot)”. 증상이 악화되거나 방사선학적으로 무기폐가 보이면 피딩이를 제거하기 위해 다음날 기관지경 검사를 천천히 시행할 수 있다.

**문항 VI.25:** 15년 전에 유방암 병력을 가진 45세 여자 환자가 캘리포니아, 샌디에이고 동부의 사막의 계곡에서 자주 등산 및 캠핑을 하였다. 그녀의 애완견이 여행 동안 줄 곳 환자와 함께 지냈다. 최근에 애완견이 심하게 아팠으나 항생제와 itraconazol 투여 후 회복되었다. 이제는 환자가 열이 나고 아래 팔과 다리에 미세한 홍반성 발진이 생겼다. 결핵 피부반응 검사는 음성이고 Mumps 와 Candida 에도 무반응을 보였다. 청진상 미세 수포음이 양쪽 폐저부에서 들렸다. 흉부 방사선 검사상 양측성 폐침윤이 보였으며 우측 중부 및 하부 폐야에서 가장 심하였다. 3일 간의 휴식과 항생제 정맥 투여에도 불구하고 지속되는 발열과 호흡기 증상으로 굴곡성 기관지경을 통한 기관지폐생검 및 세척술을 위해 의뢰되었다. 조직병리소견은 아래와 같다. 다음 중 급성 Coccidiomycosis 감염 진단에 대한 당신의 확신을 높이는 기관지경 소견은 어느 것인가?

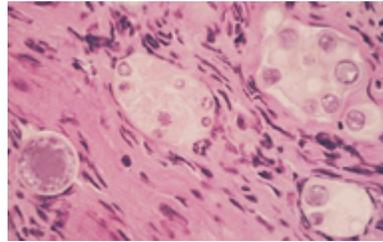
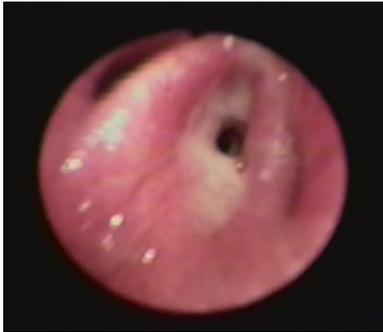


- A. 기관지내 단단하고 웅기된 폴립양 이상소견과 과립성 점막소견을 동반한 우하엽 기관지의 환형 협착.
- B. 주위의 홍반을 동반하여 반짝이는 부드러운 벽을 가진 종양에 의해 완전한 기관지 폐쇄를 동반한 우중엽 기관지의 국소적인 심한 협착.
- C. 주위 기관지 점막의 부종 및 홍반을 동반하여 우하엽 기관지내 흰색 연한 분비물.

**정답 VI.25: C**

*Coccidioidomycosis immitis* 는 단기간의 심한 우기 후 건조한 날씨가 뒤 따르는 반건조 지역에서 기초공사나 건설 공사를 할 때 쉽게 공기를 통해 흡입되는 이상성(dimorphic) 진균이다. 이 질환은 미국 캘리포니아, 멕시코, 중남미 등지에서 발생한다. 비록 대부분의 감염은 무증상이나 폐질환의 증상은 흡입 1-3 주 후에 일어난다. 환자들은 기침, 발열, 늑막성 흉통, 근육통과 때때로 미세한 홍반성 발진, 결절 홍반, 다형 홍반을 나타내기도 한다. 여행자가 풍토 지역을 떠난 수년 후에서 조차 병이 재활성화 할 수 있다. 피부 반응 검사는 노출 4 주 이내 양성을 띠며 보통 평생 지속된다. IgG 보체 결합(complement fixation) 상승(노출 후 8 개월까지 양성으로 남아 있다)은 병이 진행되거나 재활성화 되는 것을 의미한다.

기관지경 소견은 비특이적이며 비록 기관지내 폴립이나 결절을 보통 보이지 않으나 종양의 소견과 유사할 수도 있다. 진단을 위해 보통 비정상 점막을 크고 깊게 생검을 할 필요가 있다. 진균은 이중 굴절되는 벽과 많은 내포자(endospore) 들을 가진 큰 구체(spherule)이다. 폐결절을 보이는 환자보다 폐침윤을 보이는 환자에서 BAL 과 TBLB 의 결과가 더 좋다.



흰색 분비물을 가진  
점막의 홍반 및 부종

**문항 VI.26:** 기관 확장이 동반되는 경우가 아닌 것은?

- A. Ehlers-Danlos 증후군
- B. Mounier-Kuhn 증후군
- C. 모세혈관확장성 조화운동불능 (Ataxia-teleangiectasia)
- D. 만성 폐쇄성 기도 질환
- E. 결핵

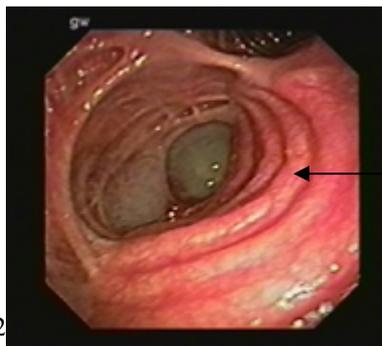
**정답 VI.26**

E

결핵 병력이 있는 환자들에서 국소 부위의 기관지 협착은 흔히 발견된다. 어떤 환자에서는 폐, 기관, 종격동, 벽측 늑막 사이의 반흔형성과 견인에 의해 기관거대증을 보일 수 있으나 분명히 상대적으로 매우 드물다. 미만성 기관-기관지 거대증은 위의 각각의 다른 질환들에서 발견된다. 확장된 기관과 더불어 연화증(malacia)이 동반되기도 한다.

일부 환자에서 동적 기관지경 검사에 늘어진 기도(floppy airway)를 보인다. Mounier-Kuhn 증후군은 전체 기관을 침범하는 미만성 확장을 나타낸다. 이러한 이상으로 비효율적인 기침, 분비물 저류, 재발성 기관지폐렴, 기관지 확장증, 폐기종 등이 생긴다. 폐는 보통 과팽창 되어 있다. Ehler-Danlos 증후군 환자는 재발성 관절 탈구, 과운동성, 장계실증도 보인다. Ataxia telangiectasia 는 지속적인 피부 모세혈관확장증(telangiectasia)과 소뇌성 운동실조(cerebellar ataxia)를 보인다.

일부 낭성 섬유증(cystic fibrosis) 및 COPD 환자들은 막성 후벽의 탄력 섬유의 퇴행성 변화와 만성 염증의 결과로 연화증과 늘어진 기도를 일으키며 기관거대증(tracheomegaly)이 생길 수 있다.



기관지 거대증과  
저류된 농성 분비물

**문항 VI.27:** 다음 중 기관지경 시술의와 보조자들에게 반복적인 적절한 교육에도 불구하고 가장 피하기 어려운 것은?

- A. 경기관지 바늘흡입시 바늘의 부적절한 취급.
- B. 굴곡성 기관지경의 원위말단부가 전후로 굴절된 상태에서 겸자를 강제로 밀어 넣기.
- C. 기관지경의 삽입 튜브를 지나치게 굴절시키거나 비트는 행위.
- D. 시술 카트의 바퀴, 문짝, 서랍 혹은 환자의 이빨에 의해 내시경이 눌러 부서지는 경우.
- E. 내시경 삽입 튜브의 원위부가 카트나 침대 난간의 측면에 반복해서 부딪히는 경우.

**정답 VI.27:** E

굴곡성 기관지경의 사용과 남용에 대해 적절한 교육을 시키는 것은 필수적이다. 손상을 받았을 때 대부분의 내시경은 수리를 위해 제작사나 다른 수리자에게 보내진다. 부속은 교체될 수 있으나 비용이 매우 비싸다. 굴곡성 화이버옵틱 혹은 비디오 기관지경의 수리에는 보통 수천 달러가 들며 내시경 부서의 예산을 빨리 고갈 시킨다. 내시경의 작업 통로에 손상을 방지하기 위해서 모든 경기관지용 바늘들은 적절히 다루어져야 한다. 어떤 바늘도 보호용 시트 밖으로 튀어나와 있거나 바늘 끝이 보이면 내시경 안으로 넣거나 빼서는 안 된다.

굴곡성 기관지경의 끝 부분이 직각으로 굽어 있을 때 도구를 힘을 가해 안으로 넣으면 안 된다. 내시경의 삽입부를 손가락으로 잡아서 힘으로 비틀지 말아야 하며, 물론 구강으로 삽입시 반드시 교합 저지기(bite block)를 사용해야만 한다. 시술 중 시술 카트의 모든 서랍들은 닫혀 있어야 하며 내시경의 삽입 튜브나 범용코드 부위가 서랍에 끼이지 않도록 해야 한다. 이러한 손상들은 피할 수 있고 피해야만 한다. 그러나 내시경이 침대 난간이나 카트 난간에 때때로 부딪히는 경우를 피하기는 어렵다. 이런 일이 생기면 내시경을 다루는 사람에게 내시경의 구입 비용은 그들이 모는 자동차 구입비 보다 비싸며 수리 비용은 보험료 보다 훨씬 비싸다고 상기 시키면 도움이 될지 모른다.



**문항 VI.28:** 기도 스텐트를 유치한 환자에 대한 기술 중 맞지 않은 것은?

- A. 스텐트 관련 부작용은 양성 질환을 가진 환자보다 암 환자에서 덜 생긴다.
- B. 기류용적 곡선과 폐활량 측정법은 스텐트 삽입 후 임상적 소견 및 증상의 개선을 객관화하기 위해 필요하다.
- C. 스텐트 이동 및 폐쇄의 위험성 때문에 많은 전문가들은 스텐트 삽입 후 첫 3개월 동안에 감시용(surveillance) 기관지경 검사를 시행할 것을 권장한다.
- D. 추적 기관지경 검사에서 유치된 스텐트 내에 저류된 분비물이 흔히 보이나 활동성 감염이 발생하는 경우는 드물며 항생제 투여는 보통 필요하지 않다.

**정답 VI.28**

B

스텐트 삽입 후 대부분의 환자에서 증상이 개선되며 보통 임상적으로 명확하다. 그러므로 연구 목적이 아니라면 추적 폐기능 검사는 필요치 않다. 감시용(Surveillance) 기관지경 검사 여부는 논란이 되는 주제이다. 스텐트를 가진 환자는 굴곡성 기관지경 검사를 규칙적으로 받아야 하는지 스텐트 관련 증상이 새로 생기거나 심해지면 검사를 받아야 하는지는 명확하지 않다.

주요 증상들로써 기침, 호흡곤란, 객혈, 방사선학적 무기폐, 국소 폐침윤, 쇠목소리, 음성 소실, 운동력 감소 등이 있다. 비록 저류된 분비물과 병원성 균이 추적 내시경 검사에서 흔히 발견되나 스텐트 관련 감염은 드물며 항생제 투여는 거의 필요치 않다.



진한 분비물이 좌측 및 우측  
주기관지의 실리콘 스텐트를  
부부적으로 막고 있다

**문항 VI.29:** 경기관지 바늘흡입술의 알려진 부작용 중 적절한 기법을 사용함으로써 피할 수 있는 것은?

- A. 종격동 혈종(Hemomediastinum)
- B. 기흉(Pneumothorax)
- C. 기관지 출혈(Bronchial hemorrhage)
- D. 바늘용 카테터 균열(Fracture of needle catheter)
- E. 세균성 심낭염(Bacterial pericarditis)

**정답 VI.29:** D

적절한 기술, 훈련 및 실습은 사용 중 바늘에 의해 카테터의 균열을 막을 수 있다. 그 외에도 적절한 기술은 바늘 끝에 의한 기관지경 작업 통로의 손상을 막아 준다. 먼저 카테터 내부에 바늘이 잘 위치하고 있다는 확신 없이 결코 기관지경 내부로 바늘을 삽입하거나 빼내지 말아야 한다. 위에 나열된 바늘 흡입의 다른 합병증들은 매우 드물게 발생하며 아마 피할 수 없다. 흡입시 주사기나 카테터 내로 혈액이 나오므로써 혈관 천공이 확인된 경우 조차 바늘 흡입후 심한 출혈은 거의 일어나지 않는다.

**문항 VI.30:** 경기관지 바늘흡입술시 굴곡성 기관지경에 손상을 중 위험이 가장 큰 것은?

- A. Jabbing 법을 이용한 바늘 삽입.
- B. Piggyback 법을 이용한 바늘 삽입.
- C. Hub against wall 법을 이용한 바늘 삽입.
- D. 카테터 내로 들어가지 않는 바늘 사용.
- E. 기침(cough)법을 이용한 바늘 삽입.

**정답 VI.30:** D

회수되지 않는 바늘이나 바늘이 카테터 내로 회수될 수 없도록 손상을 받은 카테터 바늘 세트를 사용하면 굴곡성 기관지경의 작업 통로에 손상을 줄 가능성이 매우 높다. 위의 다른 방법들은 바늘을 기도 벽에 통과시키는데 각각 유용하다. 기관지경을 가능한 곧게 유지하면서 굴절부는 중립의 위치에 두고 바늘을 속에 넣은 카테터 세트를 기관지경의 작업 통로를 통해 집어 넣는다. 내시경 말단 끝부위 이상으로 금속 허브가 보인 후에 바늘을 내밀어 고정시킨다.

“jabbing 법”에서는 내시경을 코나 입에서 잡고 있는 동안 카테터로 빠르고 확실한 짚을 사용하여 바늘을 연골 사이 공간으로 빠르게 찌르는 것이다.

“hub 법”은 바늘을 카테터 속에 넣은 채 카테터의 원위부(금속허브)를 기도벽에 직접 대고 확실히 잡은 채 바늘을 카테터 밖으로 내밀어 기도벽을 통과하는 방법이다.

“piggyback 법”은 기구의 삽입구 위쪽에서 카테터를 고정시킨다 (양 집게 손가락을 사용하거나 보조자의 도움을 받아서). 이런 동작은 바늘을 내밀고 목표 부위에 고정시킨 후에 시행한다. 기관지경과 바늘 카테터세트를 함께 진행시켜 전체 바늘이 기도벽을 통과하도록 한다.

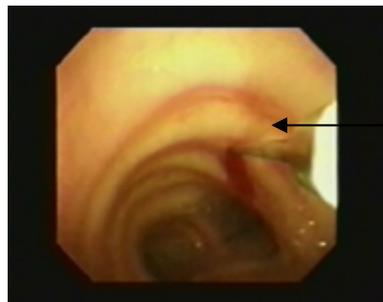
“cough 법”에서는 기관지경 시술의가 piggyback 법이나 jabbing 법을 먼저 사용해야 한다. 바늘을 목표 부위에 직접 대고 환자에게 기침을 시킨다. 기침의 힘으로 바늘이 기도벽으로 들어가게 한다. 일단 바늘이 목적하는 곳에 들어가면 세포를 얻기 위해 흡입을 유지한 채 바늘을 앞뒤로 움직여야 한다. 흡입을 중단하고 가능한 내시경 끝을 똑바로 펴고 바늘을 목표 부위에서 빼내어 카테터 속으로 넣은 후 바늘과 카테터를 함께 내시경에서 제거한다.

**문항 VI.31:** 경기관지 바늘흡입술을 시행 후 바늘이 카테터 내로 빼낼 수가 없었다. 당신은 어떻게 할 것인가?

- A. 바늘을 제거하기 위해 어떤 식으로든 내시경의 작업 통로 속으로 완전히 바늘을 땅긴다.
- B. 내시경을 똑바로 편다. 그 다음 작업 통로 내로 바늘을 당기지 않고 기도의 중심을 유지하면서 굴곡성 기관지경과 바늘을 함께 동시에 제거한다.
- C. 내시경을 똑바로 편다. 바늘의 끝이 내시경 끝에서 보이도록 작업통로 속으로 당긴다. 그런 후 기도 중심을 유지하며 바늘과 굴곡성 기관지경을 함께 동시에 제거한다.
- D. 내시경을 똑바로 편다. 그런 후 바늘을 제거하기 위해 내시경의 작업 통로 속으로 완전히 바늘을 땅긴다.

**정답 VI.31:** C

기관지경을 똑바로 펴고 바늘 끝 부위를 시야에 유지하면서 전체 기구를 함께 당겨낸다. 내시경과 바늘을 기도 중심에 유지하면 기도 점막 손상의 위험성이 없다. 유일한 위험은 인두와 비 점막이 긁히는 것이다. 이러한 위험성은 내시경을 곧게 펴고 앞뒤로 굴절시키지 않고 바늘의 끝부위 일부만 내시경 끝에서 보이도록 하면 최소화 할 수 있다.



제거시 중심을 유지하지 않아  
바늘에 위한 점막 손상



**문항 VI.32:** 굴곡성 화이버옵틱 기관지경을 사용하여 진단 목적으로 우하엽에서 기관지폐생검을 시행한 직후 식염수 세척이나 흡입만으로 조절이 안되는 중등증의 출혈이 발생하였다. 성인 남자 환자는 호흡곤란에 빠진 상태는 아니다. 환자는 의식이 명료하고 편안하게 호흡하고 있다. 당신은 동맥색전제거용(arterial embolectomy) 풍선카테터를 요청하였다. 보조자는 2 분 동안 검사실의 캐비닛을 뒤져 몇 가지 종류의 카테터들을 손에 쥐고 당신에게 돌아와서 어떤 사이즈를 원하는지 물었다. 적절한 대응은 어느 것인가?

- A. 3 Fr 카테터.
- B. 5 Fr 카테터.
- C. 7 Fr 카테터.
- D. 대신에 8 Fr 탐폰용 풍선 요청.
- E. 대신에 기관내관을 요청하고 우측 주기관지 내로 조절된 기관 삽관을 시행한다.

**정답 VI.32:** B

5 F 카테터는 직경이 1.5 mm 이고 진단용 굴곡성 화이버옵틱 기관지경 이나 비디오 기관지경의 작업통로를 통해 쉽게 들어간다. 이것은 풍선이 공기가 빠진 경우에는 6F (약 2.0 mm)의 크기이고 팽창된 풍선은 약 10 mm 이다. 여러 가지 풍선 카테터들이 시술 카트에 비치하여 즉시 이용될 수 있어야 한다. 사용에 익숙하고 많이 사용했던 기구들은 구입해 두어야 한다. 당신과 보조자들은 보유하고 있는 모든 굴곡성 기관지경의 외경과 작업통로의 내경을 알아 두어야 한다. 당신이 잊어버리거나 미숙한 보조자가 있는 경우를 대비하여 시술 카트에 수칙들이 기록되어 있어야 한다. 작업통로는 사용하는 기관지경에 따라 다를 수 있다. 이 글을 쓸 때 대부분의 비디오 기관지경은 외경이 4.9 mm 혹은 6.0 mm 이고 길이가 60 cm 이다. 굴곡성 화이버옵틱 기관지경은 외경이 4.0mm 혹은 6.0 mm 이고 길이가 55 cm 이다. 화이버옵틱 기관지경과 비디오 기관지경의 작업 통로는 2.2 mm 과 2.8 mm 이다. 출혈이 조절될 수 없는 경우에만 기관내관 삽관이 필요하다는 것을 기억하여야 한다.





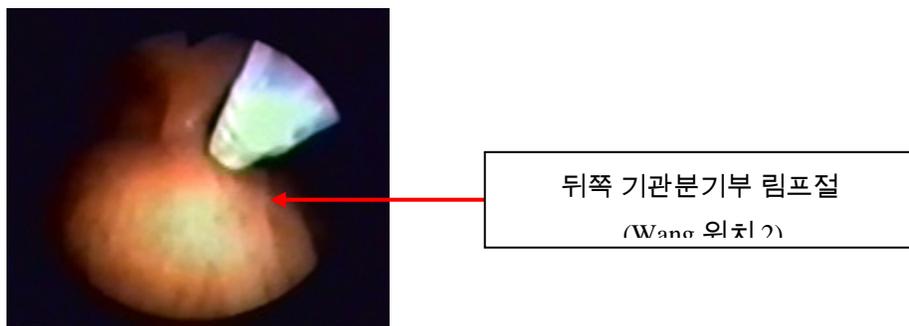
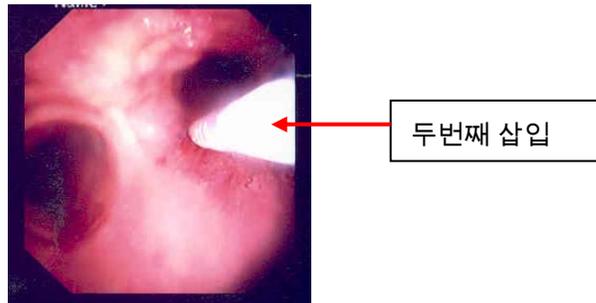
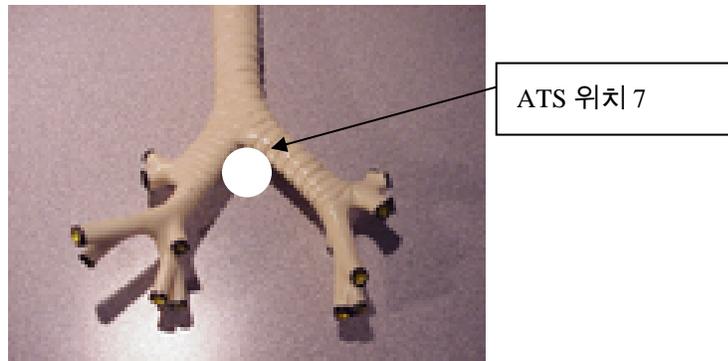
**문항 VI.33:** 기관분기부 아래 림프절 병증으로 굴곡성 기관지경을 통해 바늘 흡입술을 받았다. 세포병리의사가 검사 현장에 참석하여 첫번째 검체에는 아무 것도 보이지 않는다고 알려주었다. 두번째 검체 채취를 어디에서 얻어야 하는가?

- A. 기관분기부 양측 3-5 mm 아래에서 안쪽 하방으로
- B. 한 개의 연골 사이공간 상방으로 이동하여 약간 더 앞쪽 방향으로
- C. 두 개의 연골 사이공간 상방으로 이동하여 앞쪽 외측 방향으로



**정답 VI.33 A**

기관분기부 아래 림프절 (ATS 위치 7, Wang 기관지경적 위치 1 and 2)은 주 기관분기부를 통해 아래 방향으로 직접 바늘을 삽입하거나 기관분기부 3-4 mm 아래에서 아래 안쪽으로 바늘을 향하므로써 검체를 얻을 수 있다. 만약 바늘이 더 위에서 앞쪽 및 안쪽으로 향할 시 우측 기관주위 림프절이 채취된다 (답변 c). 만약 바늘이 더 위 앞쪽으로 향하면 기관분기부 앞쪽 림프절이 채취된다(답변 b). 만약 바늘이 뒤쪽으로 향하면 기관분기부 뒤쪽 림프절이 채취될 수 있다(그러나 이것은 azygoesophageal recess 가 근접하고 있어 기흉 발생의 위험성도 있다).



**문항 VI.34:** 33 세의 후천성면역결핍증후군 (AIDS)환자에게 좌상엽의 이상 소견에 대해 굴곡성 기관지경을 통해 경기관지 바늘흡입술을 시행하였다. 시술 후 의료기사는 누출 검사가 양성이라고 보고하였다. 굴곡성 기관지경의 표면에서 공기 누출이 발견 되었다. 그는 당신에게 조치 사항을 물어보았다. 그에게 무엇을 하라고 지시할 것인가?

- A. 포장하기 전에 Glutaraldehyde 용액으로 내시경을 소독 후 수리를 위해 제작사에 보낸다.
- B. 온수와 세정제로 내시경의 작업 통로 만을 세척 후 내시경을 포장하여 수리를 위해 제작사에 보낸다.
- C. 내시경을 전혀 세척하지 않고, 생물학적 재해용 팩에 내시경을 담아서 내시경의 손상이 일어난 상황을 설명하는 메모와 함께 제작사에 보낸다.
- D. 단지 온수와 세정제만으로 내시경과 모든 내부 통로를 손으로 세척한 후 생물학적 재해용 팩에 담아서 수리를 위해 제작사에 보낸다.

**정답 VI.34:** C

기관지경의 누출검사(leak test)를 수행할 때까지 수액 속에 담아 두지 말아야 한다. 누출 검사가 양성이면 물이나 수액에 담아두면 기관지경에 심각하고 값 비싼 손상을 일으킬 위험이 있다. 수리를 위해 기관지경을 외부로 내 보낼 필요가 있다. 전염성 질환을 예방하기 위해 일상적인 주의사항을 따라야 한다. 그러나 환자의 알려진 AIDS 감염은 무관하다.

**문항 VI.35:** 다음 중 기관지폐생검에 대해 가장 적절한 표현은 어느 것인가?

- A. 기도의 중심을 유지하라
- B. 부드러움이 미덕이다.
- C. 기관지경 시술의는 손끝에 눈을 가져야 한다.
- D. 결코 포기하지 마라.
- E. 벽을 느껴라.

**정답 VI.35:** C

이 표현은 원래 필라델피아의 교수이며 이비인후과의사로 유명한 Chevalier Jackson 이 사용하였으며 기흉을 일으키지 않고 대표적인 폐 조직을 얻기 위해 겸자가 말초 기관지로 들어가는 최대 거리를 느껴야 한다는 것을 시사한다. 기관지폐생검은 방사선 투시를 사용하면 더 용이하나 “손끝에 눈”이라는 표현은 여전히 유용하다.

물론 “부드러움이 미덕”이라는 표현도 정확한데 대부분의 전문가들은 기도 점막이나 폐 조직에서 검체를 세계 찢어내는 것 보다는 생검 조직을 잡아서 부드럽게 당길 것을 권장한다. 투시경 유도 하에서 말초 기관지로 겸자를 삽입하는 것이 한 방법이다. 겸자를 흉벽 1-2 cm 이내까지 진행시키는 것을 본다. 계속 투시경을 보면서 겸자를 2-3 cm 빼낸 뒤 겸자를 열고 다시 1-2 cm 진행시킨다. 겸자를 닫은 후 부드럽게 빼낸다. 만약 환자가 시술 중 언제든지 통증을 느끼면 겸자가 보통 너무 깊이 들어간 것을 의미한다. 겸자를 다시 빼내고 너무 깊이 들어가지 않게 주의를 기우려 다시 시술을 반복한다. 그러므로 “부드러움이 미덕”이라는 표현은 환자와 기관지경 시술의 사이의 관계를 잘 맺어준다.

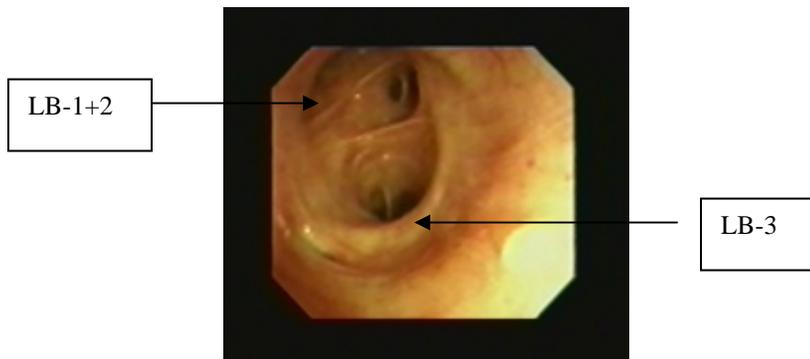
“결코 포기하지 마라” 라는 표현은 1960 년대에 굴곡성 기관지경을 전세계에 소개한 일본의 유명한 기관지경 시술의사 Shigeto Ikeda 의 삶의 좌우명이였다. Ikeda 는 이후 자신의 인생을 기관지학의 과학 및 기술적 발전에 헌신하였다. 그는 또한 현재까지 여전히 활동적인 조직인 세계 기관지학회(World Association for Bronchology)을 창립하였다.

**문항 VI.36:** 다음 중 좌측 기관지의 해부학적 변이에 대해 맞지 않는 것은?

- A. 정상적으로는 이분지 모양을 가진 좌상엽의 상분열 기관지는 때때로 두 개가 아닌 세 개의 뚜렷한 분지를 가지는 삼분지 모양을 가진다.
- B. 배아 발생기에 폐첨-후 구역 기관지가 하나로 분리되어 기원함으로써 좌상엽의 상분열 기관지의 이분지 모양이 생긴다.
- C. 좌측의 내측바닥 구역 기관지가 흔히 없는 점을 제외하고는 좌하엽 기관지의 전, 후 및 외측바닥 기관지는 우하엽 바닥구역 기관지와 대칭적인 모양이다.
- D. 좌하엽의 바닥구역 기관지는 두 개의 주요 바닥 기관지로 나누어 진 뒤 각각이 즉시 다시 나누어지는 이 분지 모양이 삼 분지 만큼 흔하다.

**정답 VI.36:** B

실제로 배아 발생기 동안에 전 구역 기관지가 분리된 기원을 가짐으로써 이분지 변이가 생긴다. 이것은 폐첨-후 구역 기관지 (LB 1 및 2)와 전 구역 기관지(LB 3)로 분리를 일으킨다. 좌하엽 기관지는 흔히 단지 4 개의 구역 기관지 (LB 6, 8, 9, 10)만을 가지는데 내측바닥 구역 기관지(LB 7)는 보통 형성되지 않기 때문이다. 그러나 좌하엽 기관지가 이분지 할 때는 더 앞쪽의 분지는 보통 전바닥 및 내측바닥 구역 기관지를 형성하고 더 뒤쪽 분지는 후바닥 및 외측바닥 구역 기관지를 형성한다.



# 기관지내시경 최고 전문가



Officially endorsed by the World Association for Bronchology and Interventional Pulmonology

**Translated by** Professor Hoojong Kim, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

From the original: The Essential Bronchoscopist© By Henri Colt, MD, FCCP, FAWM

**rake**  
|press

Laguna Beach, CA, USA