

비결핵항산균(NTM) 폐질환은 무슨 병인가요?

| 환자와 보호자가 궁금해하는 62가지 |



보건복지부 환자중심 의료기술 최적화 연구사업
비결핵항산균 폐질환 환자의 치료방법 최적화 연구

NTM-KOREA

비결핵항산균(NTM) 폐질환은 무슨 병인가요?

| 환자와 보호자가 궁금해하는 **62**가지 |

보건복지부 환자중심 의료기술 최적화 연구사업
비결핵항산균 폐질환 환자의 치료방법 최적화 연구

NTM-KOREA

머리말



수돗물, 강물, 흙 등 환경에 광범위하게 서식하는 비결핵항산균으로 인한 폐질환은 빠르게 증가하고 있습니다. 대개 폐결핵이 줄어드는 나라에서 비결핵항산균이 늘어나는데 우리나라도 예외는 아닙니다. 우리나라의 비결핵항산균 폐질환자는 지속적으로 증가하여 결핵 환자수를 훨씬 넘어섰습니다.

비결핵항산균은 특별한 경우가 아니라면 사람 사이의 전파는 되지 않지만 1년 이상 치료하더라도 완치되어 재발하지 않는 경우는 드뭅니다. 치료 기간 동안은 여러 가지 약제를 사용해야 하는데 약 부작용이 만만치 않습니다. 주사제까지 사용해야 하는 환자들은 더 힘듭니다.

우리나라의 평균 외래 진료 시간은 평균 4.6분이라고 합니다. 이 짧은 시간 동안 진찰하고, 검사 결과를 확인하고, 설명하고, 처방하는 것도 버거우니 환자들에게 비결핵항산균에 대해 자세히 설명하는 것은 사실상 불가능합니다. 환자들의 새로운 증상이나 약 부작용에 대해 귀 기울여 듣다 보면 외래 진료가 1-2 시간씩 지연되곤 합니다.

이번에 세브란스병원 강영애, 박영목 교수팀과 '비결핵항산균 폐질환 환자의 치료방법 최적화 연구'에 참여하는 여러 교수들이 힘을 모아 짧은 외래 진료 시간 때문에 미처 설명하지 못했던 내용을 꼼꼼히 정리한 설명서를 마련했습니다. 비결핵항산균 폐질환으로 고생하시는 많은 환자분들께 도움이 되시길 기대합니다.

2022년 12월

임재준 서울대병원 호흡기내과

보건복지부 환자중심 의료기술 최적화 연구사업
'비결핵항산균 폐질환 환자의 치료방법 최적화 연구' 주관연구책임자

목 차



Chapter 01

비결핵항산균 폐질환 개요

- 01 비결핵항산균 폐질환이란 무슨 병인가요? 06
- 02 비결핵항산균은 어떻게 감염되나요? 06
- 03 비결핵항산균과 결핵균은 다른가요? 07
- 04 비결핵항산균 폐질환 환자의 가족인데, 전염되지 않나요? 07
- 05 전염이 되지 않는데, 비결핵항산균 폐질환은 왜 증가하나요? 08
- 06 어떤 사람들이 비결핵항산균 폐질환에 잘 걸리나요? 08
- 07 기관지확장증이란 무슨 병인가요? 09

Chapter 02

비결핵항산균 폐질환의 진단

- 08 비결핵항산균 폐질환이 의심된다는 건 무슨 뜻인가요? 10
- 09 비결핵항산균 폐질환에 걸리면 어떤 증상이 나타나요? 흉통이 동반될 수 있나요? 11
- 10 아무 증상이 없는데 비결핵항산균 폐질환일 수 있나요? 11
- 11 비결핵항산균 폐질환은 어떻게 진단하나요? 12
- 12 흉부 사진만으로 비결핵항산균 폐질환을 진단할 수 있나요? 12
- 13 공동이란 무엇인가요? 13
- 14 가래 검사는 왜 여러 번 하라고 하나요? 13
- 15 가래는 어떻게 뽑는 것이 좋은가요? 14
- 16 가래 도말검사와 배양검사란 무엇인가요? 배양검사 결과는 왜 오래 걸리나요? 14
- 17 가래에서 비결핵항산균이 자라고 있다는데, 균 동정 검사는 무엇인가요? 15
- 18 비결핵항산균의 균 동정 검사가 왜 중요한가요? 16
- 19 약제 감수성(내성) 검사는 무엇인가요? 16
- 20 폐 이외의 장기에도 비결핵항산균이 감염될 수 있나요? 16

목 차

Chapter 03

비결핵항산균 폐질환의 치료

- 21 비결핵항산균 폐질환이 진단 되었는데, 왜 치료를 시작하지 않나요? 17
- 22 비결핵항산균 폐질환으로 진단 받고 경과관찰 중인데, 아무것도 안 하고 지켜 보기만 해도 될까요? 18
- 23 비결핵항산균 폐질환은 어떻게 치료하나요? 19
- 24 이렇게 많은 약을 1년 이상 장기간 복용해야 하나요? 20
- 25 비결핵항산균 폐질환의 치료약은 어떤 종류가 있나요? 21
- 26 비결핵항산균의 종류마다 치료 약제가 어떻게 다른가요? 25
- 27 비결핵항산균 폐질환이라고 들었는데, 왜 결핵약을 처방 받나요? 25
- 28 약이 너무 많은데, 나누어서 복용하면 안 되나요? 26
- 29 리팜핀은 꼭 식사 30분 전에 먹어야 하나요? 26
- 30 아침약을 잊어버리고 못 먹었는데, 저녁에 먹어도 되나요? 27
- 31 기존에 복용하고 있던 다른 약과 같이 복용해도 되나요? 27
- 32 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용하면서 예방접종(독감, 폐렴 등)을 받아도 되나요? 28
- 33 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용하면서 한약이나 보약을 같이 복용하는 것이 좋은가요? 28
- 34 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹는 동안에는 술, 담배는 끊어야 하나요? 29
- 35 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용 중인데도 기침, 가래가 계속 있어요. 치료가 잘 되고 있는 건가요? 30
- 36 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용 중인데 가래에서 피가 나왔어요. 30
- 37 비결핵항산균 폐질환을 치료하기 위해 수술이 필수인가요? 31
- 38 비결핵항산균 폐질환의 치료 성공 여부는 무엇으로 확인하나요? 31
- 39 비결핵항산균 치료약을 복용하면서 가래가 안 나오는데, 억지로라도 계속 뱉어야 하나요? 32
- 40 비결핵항산균 폐질환의 완치가 가능한가요? 32

Chapter 04

비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

- 41 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용이 의심되면 어떻게 해야 하나요? 33
- 42 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 소변이 붉게(오렌지색으로) 변했어요. 33
- 43 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 피부가 검어 졌어요. 33
- 44 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 몸이 가렵고 반점들이 생겼어요. 34
- 45 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 식욕이 없어지고 구역질과 구토 증상이 생겼어요. 34
- 46 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 눈이 침침해졌어요. 34
- 47 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 귀가 어두워졌어요. 35
- 48 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니깐 손발이 저려요. 35

목 차

Chapter 05

비결핵항산균 폐질환의 재발과 치료 실패

- 49 비결핵항산균 폐질환을 치료한 후 재발할 수 있나요? 36
- 50 비결핵항산균 폐질환을 치료한 후 재발하지 않으려면 어떻게 해야 하나요? 36
- 51 1년 이상 치료했는데도 가래에서 균이 계속 나와요. 37

Chapter 06

비결핵항산균 폐질환과 생활습관 (영양, 운동)

- 52 비결핵항산균 폐질환과 체중은 어떤 관계가 있나요? 37
- 53 어떤 음식을 먹어야 하나요? 37
- 54 어떤 운동을 해야 하나요? 38
- 55 비타민 섭취가 도움이 되나요? 38

Chapter 07

비결핵항산균 폐질환과 환경관리

- 56 샤워기는 어떻게 관리해야 하나요? 39
- 57 가습기는 어떻게 사용해야 하나요? 39
- 58 음식 조리, 다림질, 설거지 등에서 주의해야 할 점은 무엇인가요? 40
- 59 공중 목욕탕이나 사우나에 가도 되나요? 40
- 60 노후 수도관도 영향이 있을까요? 41
- 61 집 안에 있는 화분을 없애야 할까요? 41
- 62 반려동물을 길러도 괜찮을까요? 41

01 비결핵항산균 폐질환이란 무슨 병인가요?

Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요

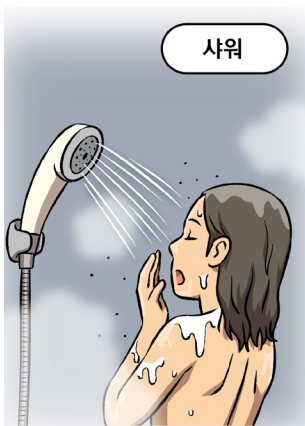
항산균이란 막대기 모양의 세균 집단입니다. 산(酸)을 견딘다는 의미로(acid-fast), 슬라이드에 도말 후 특별한 염색과정 처리 후에도 현미경 상에서 보이며 수를 셀 수 있기 때문에 이런 이름으로 부릅니다.

항산균(마이코박테리아, mycobacteria) 중 결핵균과 나병균을 제외한 나머지 항산균을 '비(非)결핵항산균(Nontuberculous mycobacteria, NTM)'이라고 하며, 이 균들에 감염되어 폐에 만성 염증이 생기는 병을 '비결핵항산균 폐질환', 혹은 'NTM 폐질환'이라고 합니다.

비결핵항산균은 현재까지 약 200여 종이 알려져 있고 이 중 몇 가지 종류가 인체에 주로 감염됩니다. 비결핵항산균은 폐질환을 주로 일으키지만 드물게 림프절염, 피부 질환, 파종성 질환 등을 일으킬 수 있습니다.

02 비결핵항산균은 어떻게 감염되나요?

Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요



비결핵항산균은 환경 어디에나 있으며, 우리 주변 일상 환경(토양, 강물, 수도물)에서 많이 발견됩니다. 비결핵항산균 폐질환은, **환경에 있는 균이 호흡을 통해 폐로 감염**되어 생깁니다. 피부 감염은 균에 오염된 주사기 등을 사용할 때 생기기도 합니다. 모든 사람에서 감염을 일으키지는 않으나 일부의 사람에서는 감염되며, 흔한 호흡기 감염원으로는 샤워기, 분무기, 실내수영장 등이 있습니다. 폐결핵을 앓은 적이 있거나, 기관지확장증, 만성 폐쇄성 폐질환(COPD) 등의 만성 폐질환이 있는 경우 정상인에 비해 비결핵항산균에 감염되기 쉽다고 알려져 있습니다. 따라서 비결핵항산균이 많은 감염원에 대한 노출을 최대한 줄이는 환경 관리 등을 통해 감염 확률을 낮추려는 노력을 해볼 수 있습니다.

03 비결핵항산균과 결핵균은 다른 가요?

Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요

네, 다른 균입니다. 비결핵항산균은 결핵균과 유사하게 생겼으나 사람 간 전염이 되지 않아 격리가 필요없으며, 물이나 토양 같은 자연환경에 분포하여 있기 때문에 객담 검사에서 우연히 확인 될 수 있어 반복적으로 비결핵항산균이 가래검사에서 확인 되어야만 진단됩니다. 증상이 없는 경우도 있기 때문에 진단 후 바로 치료하지 않고 증상이 나빠져서 치료 필요성이 발생하면 치료를 시작합니다. 이와 다르게 결핵균은 사람간 전염이 가능하기 때문에 진단시 격리가 필요하며 사람의 몸 안에서만 생존 할 수 있어 우연히 확인되기 힘든 균으로 대부분 증상을 동반하기 때문에 가래검사에서 결핵균이 검출되면 바로 치료를 시작해야 합니다.

균	결핵균 (TB)	비결핵항산균 (NTM)
공통점	진단 과정에서 가래(객담) 검사가 중요함 가래 도말검사에서 구별되지 않음 호흡기 증상이나 흉부 사진만으로 구별되지 않음	
생식장소	감염 숙주 (사람 등)	물이나 토양 등 자연 환경
사람간 전염성	있다	없다
격리	일정 기간 필요	필요 없음
진단	한 번이라도 나오면 진단	반복적으로 배양되어야 진단
치료	진단 즉시 치료	진단 후 일정기간 관찰하여 치료 필요여부 판단

04 비결핵항산균 폐질환 환자의 가족인데, 전염되지 않나요?

Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요



비결핵항산균은 **사람에서 사람으로 전염되지 않습니다.** 따라서 비결핵항산균 폐질환으로 진단받았다고 해도, 가족 및 다른 사람과의 접촉을 주의할 필요는 없습니다. 다만, 국외에서 낭포성 섬유증과 같은 일부 희귀병 환자 간의 전염이 보고된 사례가 있습니다.

05 전염이 되지 않는데, 비결핵항산균 폐질환은 왜 증가하나요?

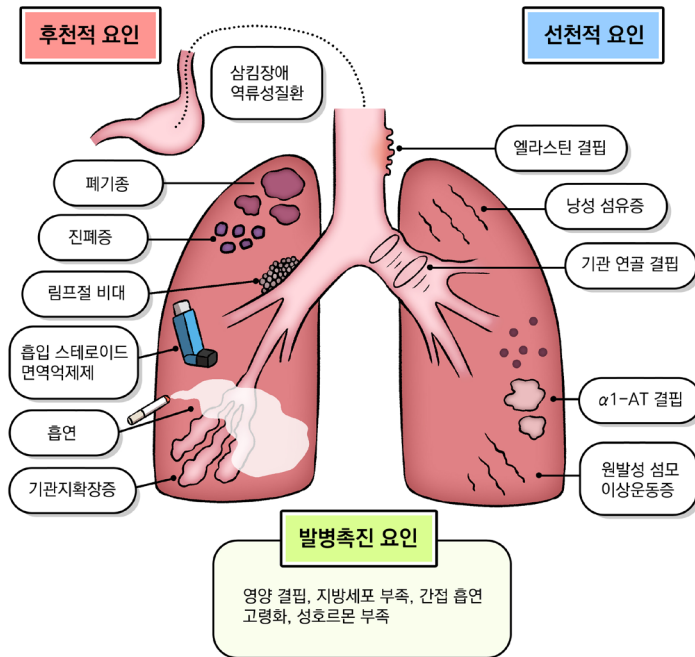
Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요

비결핵항산균 폐질환이 증가하는 이유는 명확하지 않으나, 이에 영향을 줄 수 있는 여러 요인이 존재합니다. 첫째는 진단 기술의 발달로 예전보다 가래에서 비결핵항산균을 더 잘 발견하게 된 것이며, 둘째는 만성 폐질환을 가진 환자나 면역저하자가 최근 증가하고 있으며 이 환자들은 균에 대한 저항력이 약하기 때문에 비결핵항산균 폐질환이 증가하는 요인이 됩니다. 마지막으로 폐암 검진을 위해 가슴 컴퓨터 단층촬영(CT)을 시행하는 경우가 늘어나고 있어, 증상이 없는 초기 비결핵항산균 폐질환 환자를 우연히 발견하는 경우가 증가하였습니다.

06 어떤 사람들이 비결핵항산균 폐질환에 잘 걸리나요?

Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요

이전에 앓았던 폐렴, 기관지확장증, 결핵 흉터, 만성 폐쇄성 폐질환(COPD), 유전병으로 인한 폐질환을 포함하여, 폐의 구조적인 문제가 있는 사람은 비결핵항산균 폐질환에 취약한 것으로 알려져 있습니다. 면역저하자에 해당될 수 있는 암환자, 자가면역질환자 등에 해당하는 경우에도 비결핵항산균 폐질환의 감염 위험이 증가할 수 있습니다.



[출처 : Griffith, D.E. (2019) Nontuberculous Mycobacterial Disease. Switzerland: Springer]

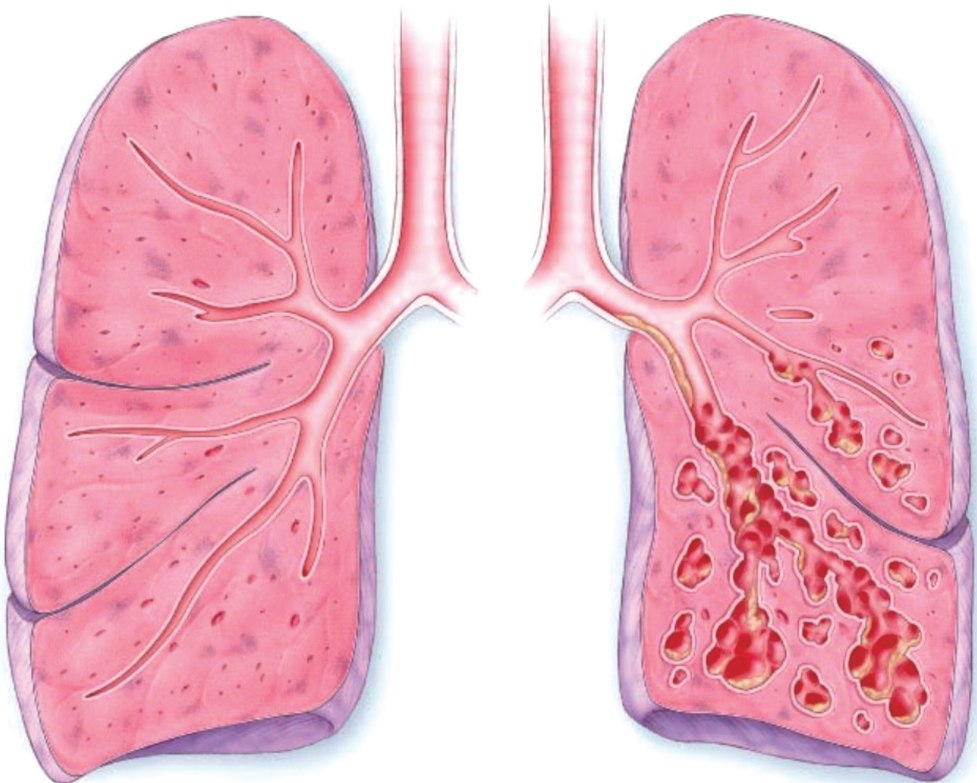
07

기관지확장증이란 무슨 병인가요?

Chapter 1. 비결핵항산균 폐질환 개요

기관지확장증은 **기관지가 염증 반응으로 파괴되어 본래의 상태로 돌아가지 못하고 영구적으로 기관지가 늘어나 있는 상태**를 말합니다. 기도 폐쇄, 점액 청소 저하, 면역 기전의 손상 등에 의해 기관지확장증이 나타나는데, 폐의 일부분에서 나타날 수도 있고 폐 전체에 걸쳐 광범위하게 나타날 수도 있습니다.

기관지확장증이 있으면 가래가 잘 배출되지 않으며, 가래가 고여 있게 되어 정상인에 비해 반복적인 염증과 균감염이 빈번하게 발생할 수 있습니다. 기관지확장증이 있는 환자에서 비결핵항산균 폐질환이 잘 발병할 수 있어서, 기관지확장증 환자에서 새로운 호흡기 증상이 나타날 경우 비결핵항산균 폐질환이 동반되었을 가능성을 고려해야 합니다. 또한 비결핵항산균 폐질환이 기관지확장증을 일으키는 원인이 되기도 합니다.



정상적인 폐

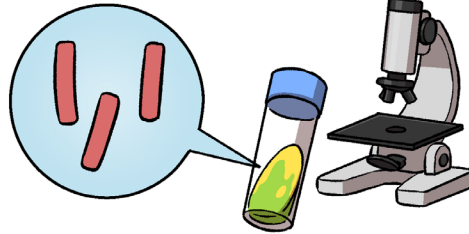
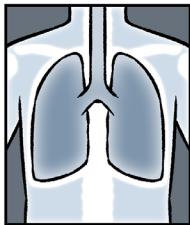
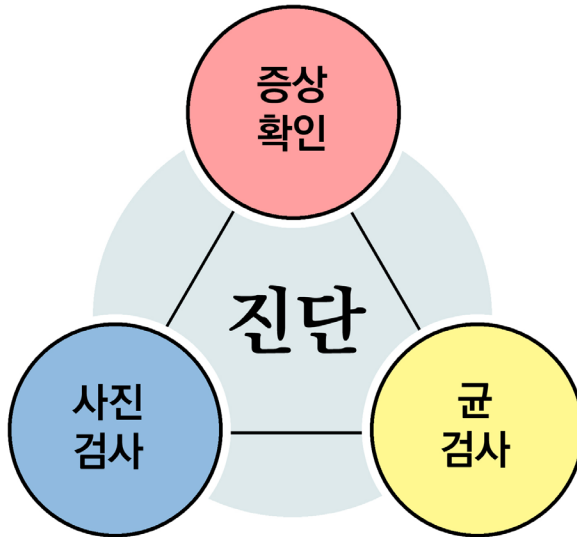
기관지확장증

[출처 : N Engl J Med 2002; 346:1383-1393]

08

비결핵항산균 폐질환이 의심된다는 건 무슨 뜻인가요?

비결핵항산균 폐질환을 진단하려면 **3가지 진단 기준(증상, 영상, 균)**을 모두 만족해야 합니다. 하지만, 그 중 일부만 만족한 경우 비결핵항산균 폐질환 의심 상태라고 합니다. 호흡기 증상 없이 가슴 컴퓨터 단층촬영 상에서 우연히 비결핵항산균 폐질환 의심 병변이 확인되거나, 가래 검사 중 비결핵항산균이 1회만 배양 또는 동정된 경우가 해당됩니다.



09

비결핵항산균 폐질환에 걸리면 어떤 증상이 있나요? 흉통이 동반될 수 있나요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

기침과 가래가 가장 흔한 증상이고, 병이 진행되는 경우 객혈(가래에서 피가 섞여 나오는 것), 호흡곤란, 흉통이 있을 수 있습니다. 호흡기 증상 외 피로, 권태감, 기력저하, 식욕감소, 체중감소, 발열 등의 전신 증상이 나타날 수도 있으며 병이 경미한 경우는 증상이 없는 경우도 있습니다.

가장 흔한 증상인 기침, 가래는 감기, 천식, 기관지염 같은 다른 호흡기 질환과 증상이 유사하여 증상 만으로는 구분이 어렵습니다.



10

아무 증상이 없는데 비결핵항산균 폐질환일 수 있나요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

증상이 전혀 없는 상태로 건강검진에서 촬영한 가슴 컴퓨터 단층촬영에서 비결핵항산균 폐질환이 의심되는 병변이 발견되는 경우도 있습니다. 이 경우에도 가래검사를 통해 원인 균이 확인되어야 확진이 가능합니다. 가래검사 시행은 담당 의사의 판단에 의해 결정되며, 비결핵항산균 폐질환이 의심되는 영상 소견이 있다고 하여 반드시 가래검사가 필요한 것은 아닙니다.

흉부 사진 검사에서 병이 의심되어 진단을 위해 기관지내시경 검사를 하는 경우, 기관지내시경 검사로 병변 부위를 물로 씻어 시행한 배양 검사에서 진단되는 경우도 있습니다.

11

비결핵항산균 폐질환은 어떻게 진단하나요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

비결핵항산균 폐질환의 진단에 가장 중요한 검사는 가래 검사입니다. 의심되는 환자의 **가래에서 같은 종류의 비결핵항산균이 2번 이상 자라고 합당한 흉부 사진 소견과 증상(기침, 가래 등)이 있어야 비결핵항산균 폐질환이라고 진단**하게 됩니다. 이 균은 우리 일상 환경에 흔하게 존재하고 있어 정상인에서도 검출될 수 있어서, 실제 비결핵항산균에 감염된 것인지 단순한 오염균인지를 판단하여야 합니다. 같은 균이 반복해서 배양되어야 원인균으로 진단할 수 있기 때문에 수개월 간 배양검사를 반복하기도 합니다.

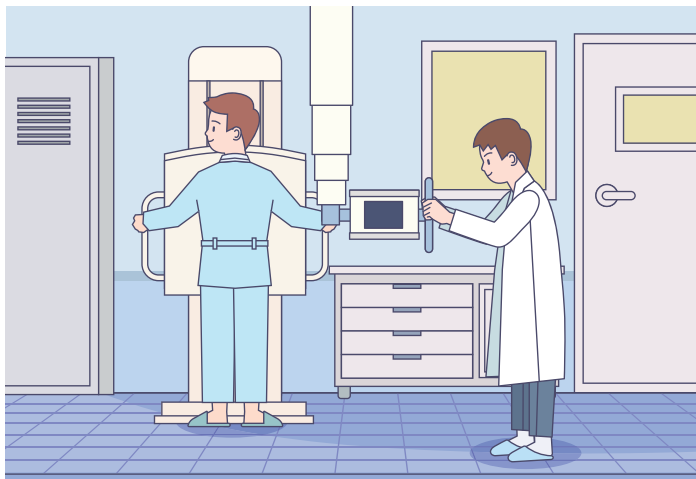
단순 흉부 촬영이나 가슴 컴퓨터 단층촬영 검사에서 비결핵항산균 폐질환이 의심되면 반복하여 가래로 항산균 배양 검사를 시행합니다. 흉부 사진 검사에서 의심되는데 가래만으로 진단이 되지 않는 경우에는 기관지내시경을 통해 직접 가래를 얻어 배양검사를 해보기도 하며, 폐 조직검사에서 균이 확인되어 진단되기도 합니다.

12

흉부 사진만으로 비결핵항산균 폐질환을 진단할 수 있나요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

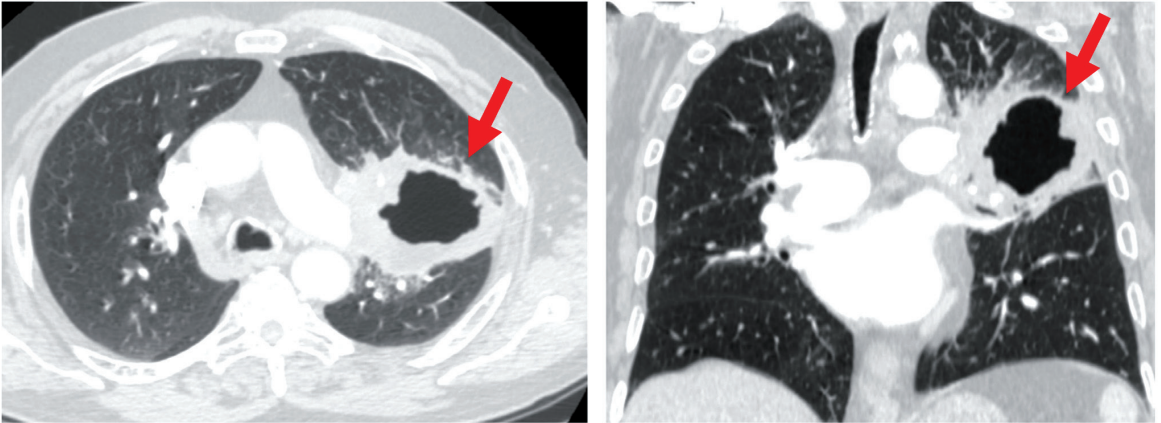
단순 흉부 촬영이나 가슴 컴퓨터 단층촬영상 비결핵항산균을 의심할 만한 소견(예, 공동(cavity), 결절, 기관지확장증 등)이 관찰되면 진단에 도움이 되지만 확진 방법은 아닙니다. 합당한 흉부 사진 소견 및 증상이 있으면서 가래 검사를 시행하여 2회 이상 같은 종류의 비결핵항산균이 검출되면 확진할 수 있으며 같은 균이 반복해서 배양되어야 원인균으로 진단하게 됩니다.



13 공동이란 무엇인가요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

공동(cavity)은 염증으로 인해 조직이 손상되어 폐 안에 빈 공간을 형성한 것으로 단순 흉부 촬영이나 가슴 컴퓨터 단층 촬영에서 발견됩니다. 폐암이나 결핵과 같은 다른 감염성 질환에서도 나타날 수 있는 병변으로 비결핵항산균 폐질환 환자에서 공동이 있을 경우 일반적으로 병이 진행된 상태로 판단할 수 있습니다.



[출처 : Clinical Radiology 71 (2016) 1132-1136]

14 가래 검사는 왜 여러 번 하라고 하나요?

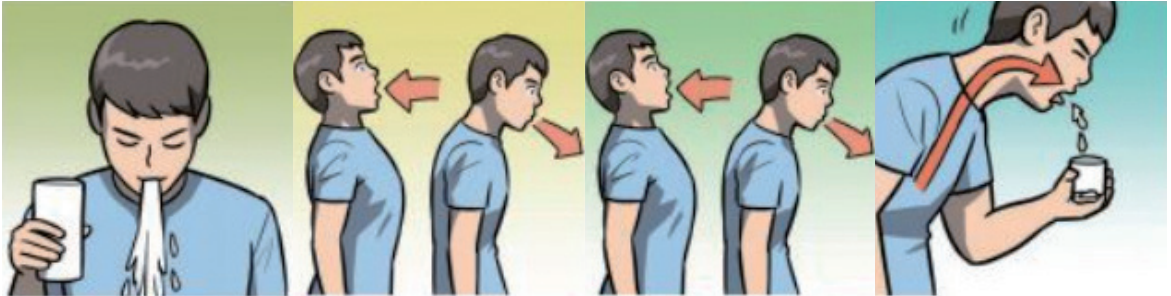
Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

비결핵항산균은 환경 속에 널리 존재하고 있어 정상인에서도 검출될 수 있는 균이기 때문에, 실제 감염균인지 오염(정착)균인지 판단하기 위해 가래에서 반복적으로 비결핵항산균이 배양되어야 진단하게 됩니다. 또한 가래 검사는 민감도가 높지 않기 때문에, 폐에 비결핵항산균의 숫자가 적거나 가래가 없어서 가래 검체가 부적절한 경우에는 균이 있어도 가래 검사에서 균이 검출되지 않을 수 있습니다. 또한 비결핵항산균이 일시적으로 검출되었다 사라지는 경우도 있습니다. 따라서, 수 회 검사하여 같은 균이 반복해서 배양되면서 합당한 영상 소견과 증상이 있어야 원인균으로 진단하게 됩니다.

15 가래는 어떻게 뱉는 것이 좋은가요?

밤새 기관지 내에 고인 아침 첫 가래에는 균이 많이 모여 있습니다. 그러므로 가래 검체를 얻는 가장 좋은 방법은 아침에 일어난 직후의 가래를 받아내는 것입니다.

가래를 뱉기 전에 먼저 물로 입안을 헹군 후 (수돗물 보다는 생수나 정수 이용) 가래 통 뚜껑을 엽니다. 심호흡을 3회 실시하여 폐 깊숙이 있는 가래가 잘 나올 수 있도록 힘껏 기침하여 가래 통에 뱉습니다. 뱉은 가래 양이 적을 경우 수 차례 반복하여 충분한 양의 가래를 받은 후에 뚜껑을 닫습니다.



[출처 : 결핵제로 사이트]

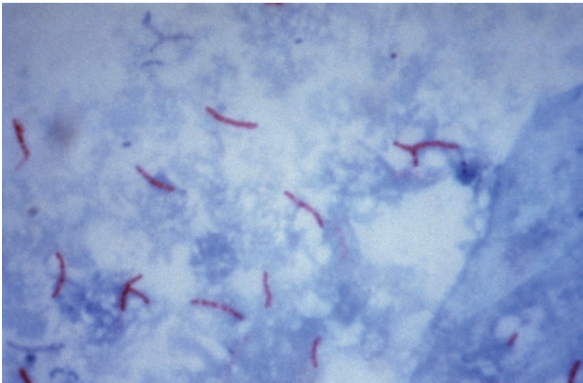
뱉은 가래를 검사실에 제출할 때는 병원 방문 시 그 자리에서 한 번 제출하며, 서로 다른 날 아침 식사 전에 다른 가래 통에 나머지 가래를 받아서 검사실에 제출합니다. 가래 통을 검사실에 바로 제출하기 어려운 상황이면 가래 통을 냉장실 (4℃를 유지하여)에 보관하였다가 햇빛 노출을 피하기 위해 종이나 은박지로 감싼 채로 운반하여 검사실에 제출합니다. 가래를 뱉기 위해 기침을 할 경우 채담실이나 건물 밖처럼 환기가 잘 되는 곳에서 주위에 사람이 없는지 확인 후 기침을 하여야 합니다.

16 가래 도말검사와 배양검사란 무엇인가요? 배양검사 결과는 왜 오래 걸리나요?

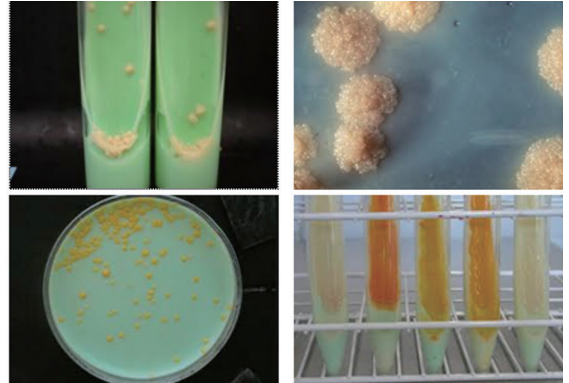
도말검사는 가래를 유리 슬라이드에 펴 바르고(도말) 균을 관찰하기 위한 염색법 (항산균염색)을 시행하여 현미경으로 직접 균을 관찰하는 방법으로 결과를 24시간 이내에 확인할 수 있습니다. 가래에 균이 많이 있어야 항산균 도말 검사에서 균을 발견할 수 있으며, 질병 초기이거나 가래가 많지 않은 경우 도말검사에서는 균이 발견되지 않을 수 있습니다. 또한, 도말검사로는 항산균에 속하는 ‘결핵균’ 과 ‘비결핵항산균’을 구분할 수가 없기 때문에 가래의 균을 키워 균의 종류를 확인하는 배양 검사가 꼭 필요합니다

항산균은 서서히 증식하기 때문에 **배양검사는 결과확인까지 3-8주의 오랜 시간(고체배지 기준)이** 필요합니다. 최근에

는 2주 정도가 지나면 배양 여부를 알 수 있는 방법(액체배지)이 동시에 시행되어 과거에 비해 결과를 신속하게 확인할 수 있습니다. 감염자이지만 가래에 균이 적어 도말검사가 음성인더라도 배양검사상에서 균이 확인될 수 있습니다. 따라서 가래 검사는 도말검사와 배양검사를 동시에 시행해야 보다 정확하게 균의 종류를 확인 할 수 있어, 도말검사상에서 균이 검출되지 않았더라도 하더라도 배양검사 결과까지 확인이 필요합니다.



항산균 도말 검사



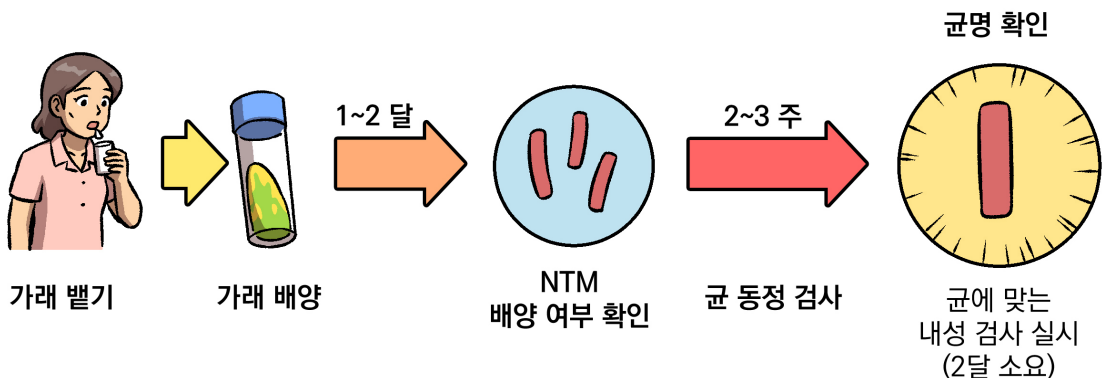
항산균 배양검사

17 가래에서 비결핵항산균이 자라고 있는데, 균 동정 검사는 무엇인가요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

비결핵항산균은 현재까지 200여 종이 넘는 균 종이 알려져 있으며 지속적으로 새로운 균 종이 밝혀지고 있습니다. **균 동정 검사는 가래 배양검사상에서 확인된 균이 200여 종이 넘는 비결핵항산균 중에서 어떤 균인지 알아보는 과정**입니다. 기간은 수 주 정도 소요되며 검사에 따른 추가 비용도 발생합니다.

과거에는 고체배지에서 자란 균 집락의 형태나 생화학적 특성을 이용하여 균 동정을 하였으나, 최근에는 DNA 표지자, 중합효소연쇄반응-제한절편길이 다형성(polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism analysis, PCR) 등 분자생물학적 검사법을 이용하여 보다 정확하고 빠른 균 동정을 실시하고 있습니다.



18

비결핵항산균의 균 동정 검사가 왜 중요한가요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

비결핵항산균은 토양과 자연수 등 자연환경에도 널리 분포하고 있어 가래와 기관지 세척액 등 호흡기 검체에서 비결핵항산균이 분리되어도 이 균이 반드시 비결핵항산균 폐질환의 증거라고 하기는 어렵습니다. 따라서 가래에서 비결핵항산균이 배양되었을 때, **오염균과 병원균과의 구별을 위해서 균 동정 검사를 실시하는 것이 중요**합니다. 또한 비결핵항산균은 종류가 다양하고 균에 따라 치료에 사용되는 약제와 치료 효과에 차이가 존재하여, 비결핵항산균이 분리되면 세부 종류를 확인하기 위한 검사 뿐만 아니라 항생제감수성 검사를 추가로 진행하게 됩니다.

19

약제 감수성(내성) 검사는 무엇인가요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

비결핵항산균이 **어떤 약제에 잘 듣는지(감수성인지) 또는 안 듣는지(내성인지) 알아보는 검사**가 약제 감수성 검사입니다. 비결핵항산균 폐질환으로 진단되면 효과적 항생제 치료를 할 수 있도록 원인균에 대한 약제 감수성 검사를 실시합니다. 마이코박테리움 아비움 (M. avium)과 마이코박테리움 인트라셀룰라레 (M. intracellulare)는 마크로라이드 (클라리스로마이신), 아미카신 등에 대한 검사를 시행합니다. 마이코박테리움 압세스스 (M. abscessus subspecies abscessus)와 마이코박테리움 마실리엔스 (M. abscessus subspecies massiliense) 등 신속성장형 균은 마크로라이드 (클라리스로마이신), 아미카신, 세콰스틴, 이미페넴 등에 대해 검사를 시행합니다. 마이코박테리움 칸사시 (M. kansasii)는 리팜핀에 대해 검사를 시행합니다.

20

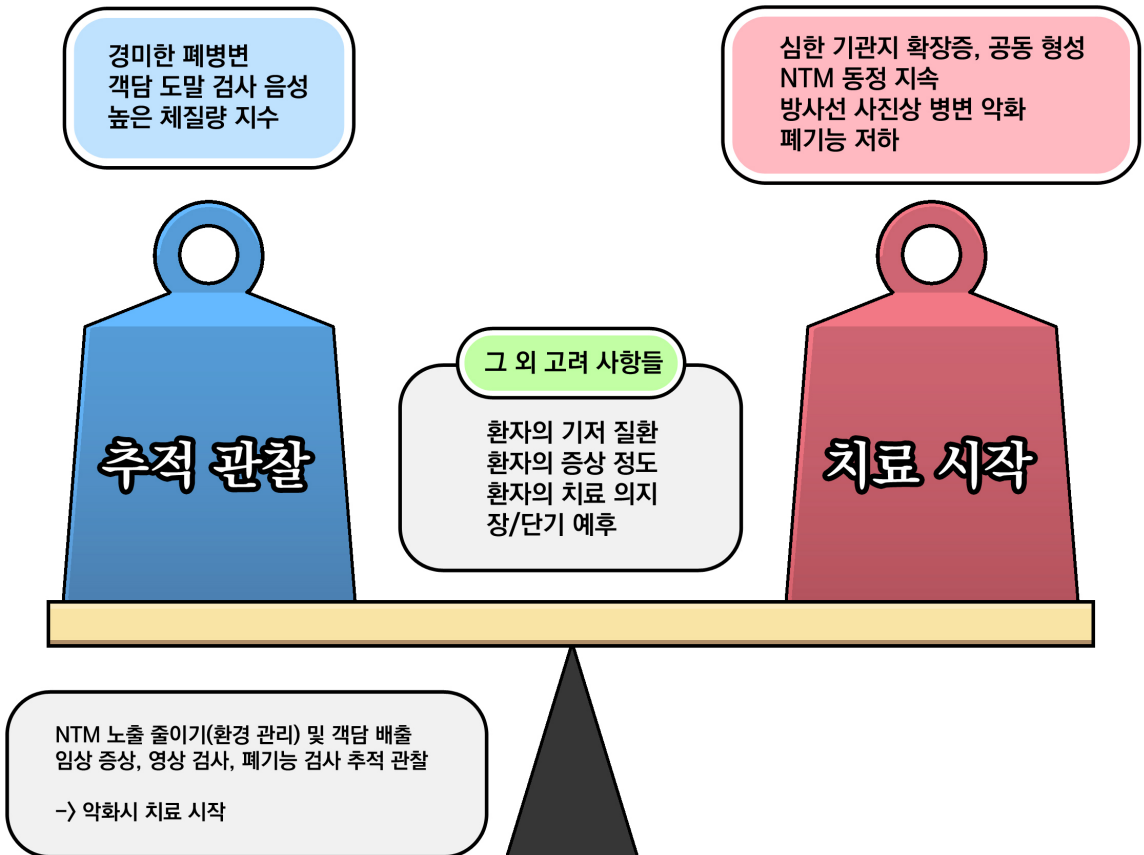
폐 이외의 장기에 비결핵항산균이 감염될 수 있나요?

Chapter 2. 비결핵항산균 폐질환의 진단

비결핵항산균 감염은 **폐 뿐만 아니라 다른 장기에서도 발생**할 수 있습니다. 비결핵항산균으로 인한 질환은 **(1)폐질환, (2)림프절염, (3)피부 질환, (4)파종성 질환** 등 4가지 특징적인 임상 증후군으로 분류됩니다. 이 중 폐질환은 비결핵항산균으로 인한 질환의 90% 이상을 차지하는 가장 흔한 형태이며, 국내에서도 최근 가래에서 비결핵항산균이 분리되는 횟수가 늘어나며, 비결핵항산균 폐질환으로 진단 되어 치료받는 환자 수가 증가하고 있습니다.

21 비결핵항산균 폐질환이 진단 되었는데, 왜 치료를 시작하지 않나요?

비결핵항산균 폐질환으로 진단되더라도 바로 치료를 시작하지 않는 경우가 많습니다. 비결핵항산균 폐질환은 **흉부 사진 소견의 변화속도가 매우 느리고 경우에 따라 병이 악화되지 않을 수도 있기 때문**에 가래에서 비결핵항산균이 배양되었을 때, 병의 진행 여부를 평가하기 위한 충분한 추적관찰기간이 매우 중요합니다. 또한 비결핵항산균 폐질환을 앓고 있는 환자는 고령인 경우가 많으며, 보통 1년 이상 장기간의 투약이 필요하기 때문에 약제 부작용과 약제를 사용하여 환자가 얻게 되는 이득을 고려하여 투약 시작 시점을 결정합니다.

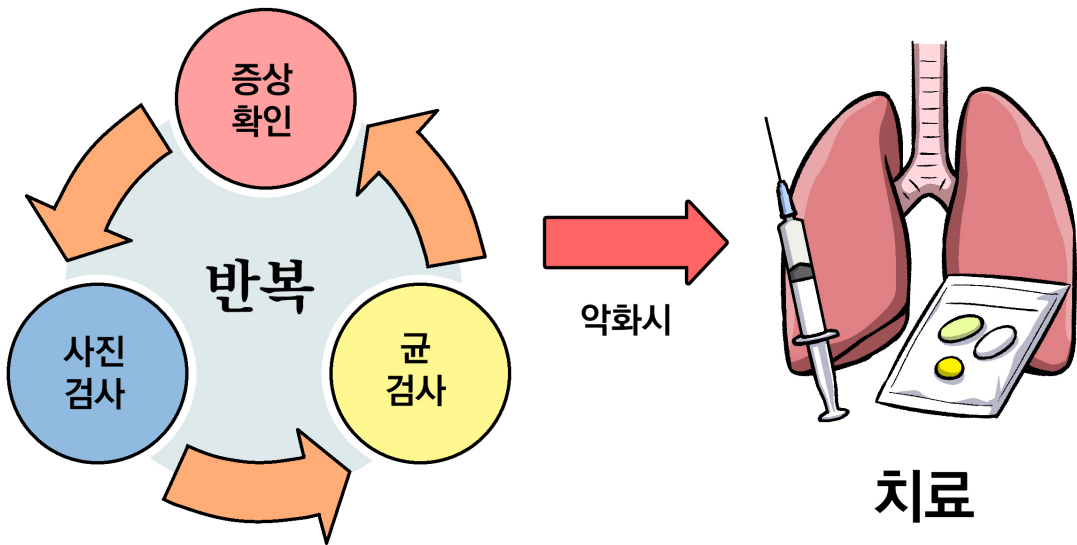


22

비결핵항산균 폐질환으로 진단 받고 경과관찰 중인데,
아무것도 안 하고 지켜 보기만 해도 될까요?

비결핵항산균 폐질환은 여러가지 항생제를 동시에 장기간 사용해야 하고 약제 부작용도 흔히 나타납니다. 균 종류에 따라 치료성공률이 다르고 완치 후에도 다시 재발할 가능성이 있기 때문에 무조건 빨리 치료한다고 좋은 것은 아닙니다. 따라서 담당 의사는 각 환자의 임상 증상과 흉부 사진의 진행 속도를 고려하여, **치료의 잠재적 위험과 이점을 바탕으로 치료를 시작할지 결정**하게 됩니다. 폐결핵과 달리 비결핵항산균 폐질환은 환자의 면역력이 저하되지 않았고 약화 요인을 피할 수 있다면 침습적 검사나 치료 없이 면밀히 관찰하기도 합니다.

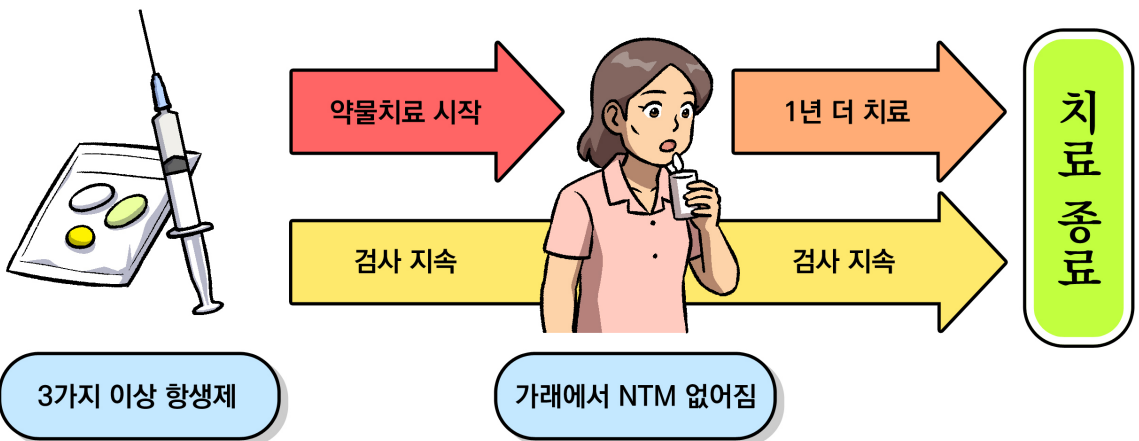
치료를 하지 않고 경과관찰하는 동안 균형잡힌 식단 및 적절한 운동을 통해 건강을 유지하고 체중이 빠지지 않도록 하는 것이 필요합니다. 또한 생활 환경을 관리하여 비결핵항산균 추가 노출을 최소화 하는 것이 좋습니다.



23 비결핵항산균 폐질환은 어떻게 치료하나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

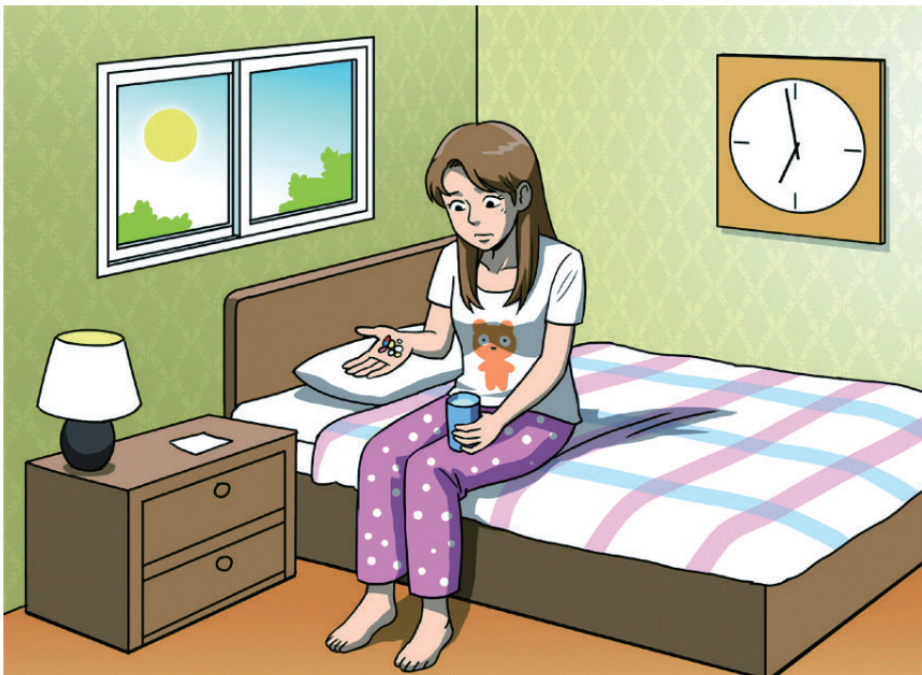
치료약제는 원인균에 따라 다르지만, 가래 검사에서 배양된 비결핵항산균의 종류와 약물 감수성 검사 결과를 기반으로 **최소 3-4종류의 항생제를 병합하여 투약**합니다. 항생제 치료기간은 가래 배양에서 균이 나오지 않게 된 후에도 최소 12개월을 더 치료하는 것이 권장되어서 보통 18~24개월 정도 치료하게 됩니다. 약제 부작용이 동반될 수 있으므로 치료 중에 면밀한 추적 관찰이 필요합니다. 증상이 심하고 도말 양성인면서 공동을 가진 환자는 치료 초기부터 주사제를 포함한 병합 항생제 치료와 폐절제술 등 적극적인 치료를 고려할 수 있습니다.



24

이렇게 많은 약을 1년 이상 장기간 복용해야 하나요?

비결핵항산균의 치료기간은 가래 배양 음전 (가래 배양에서 더 이상 NTM 균이 자라지 않는 것) 시기를 기준으로 하기 때문에 **1-2개월마다 가래 배양 검사 반복**이 필요하며, **가래 배양 음전이 이루어진 후 최소한 12개월동안 더 치료**하는 것을 권장하고 있습니다. 따라서 결핵에 비해 비결핵항산균 폐질환은 장기간에 걸친 치료가 필요하며, 치료실패에 의한 만성화 증상이 자주 나타나기도 합니다. NTM 폐질환의 치료 성공률은 NTM 균의 종류에 따라 다릅니다, 마이코박테리움 아비움 (M. avium), 마이코박테리움 인트라셀룰라레 (M. intracellulare)의 경우 약 40~60%, 마이코박테리움 압세수스 (M. abscessus subspecies abscessus)의 경우 30~40%, 마이코박테리움 마실리엔스 (M. abscessus subspecies massiliense)의 경우 70% 정도로 알려져 있습니다.



[출처: 결핵제로 사이트]

25

비결핵항산균 폐질환의 치료약은 어떤 종류가 있나요?

비결핵항산균 폐질환의 치료약제는 크게 **경구 항생제**와 **주사 항생제**로 나눌 수 있습니다.

1) 경구 항생제

① 아지스로마이신(Azithromycin) : 지스로맥스정 250mg

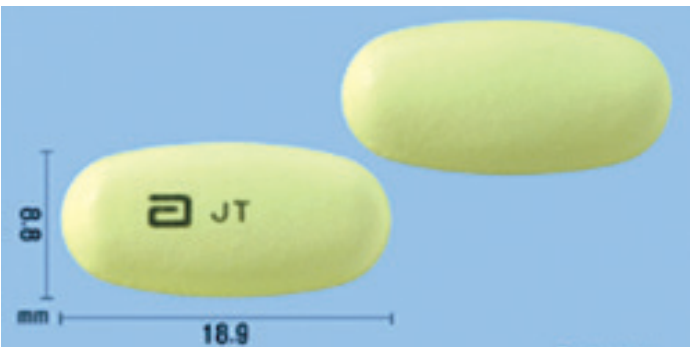
비결핵항산균 폐질환의 치료에서 가장 중요한 약제입니다. 매일 복용하는 경우 대개 하루 1알(250mg)을 복용하고, 질환이 심한 경우는 2알(500mg)을 복용하기도 합니다. 1주일에 3회(월수금 또는 화목토) 복용하는 경우, 1회 복용 시 2알(500mg)을 복용합니다. 비교적 부작용이 적은 약제이나 소화장애, 간기능 이상이 나타날 수 있으며 드물게 이명, 청력장애가 있을 수 있습니다.



[사진출처: 식약처]

② 클라리스로마이신(Clarithromycin) : 클래리시드필름코팅정 500mg

아지스로마이신 대신 사용할 수 있습니다. 매일 복용하는 경우는 대개 하루 1,000mg을 복용합니다. 500mg정 2알을 하루 1회 복용하기도 하고, 500mg정 1알을 하루 2회 나누어 복용하기도 합니다. 1주일에 3회(월수금 또는 화목토) 복용하는 경우는 1회 복용 시 2알(1,000mg)을 복용합니다. 소화장애가 가장 흔하고 일부에서 간기능 이상, 드물게 이명, 청력장애가 있을 수 있습니다.



[사진출처: 식약처]

③ 에탐부톨(Ethambutol) : 마이암부톨제피정 400mg, 튜톨정 400mg

[사진출처: 식약처]



마이암부톨제피정

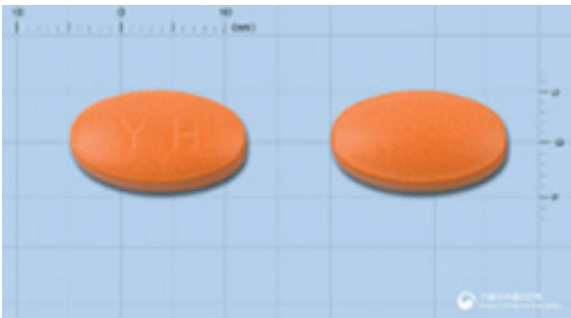


튜톨정

매일 복용하는 경우는 대개 하루 2알(800 mg) 이상을 하루 한번 복용합니다. 1주일에 3회(월수금 또는 화목토) 복용하는 경우는 대개 1회 복용 시 3알(1,200 mg) 이상 복용합니다. 가장 주의해야 할 부작용은 시신경 장애로 인해 시력저하 및 색각의 변화가 발생하는 것입니다. 대개는 복용 수개월 이후에 드물게 발생하고, 복용을 중단하면 대부분 원래 상태로 회복 됩니다. 시력저하 또는 색각의 변화가 발생하면 즉시 병원에 연락을 하여 상담을 받으셔야 합니다. 매일 복용하는 것보다 1주일에 3회 복용하면 시신경 장애가 덜 발생합니다.

④ 리팜피신(Rifampicin) : 리팜핀정 600mg, 리포덱스정 300mg

[사진출처: 식약처]



리팜핀정

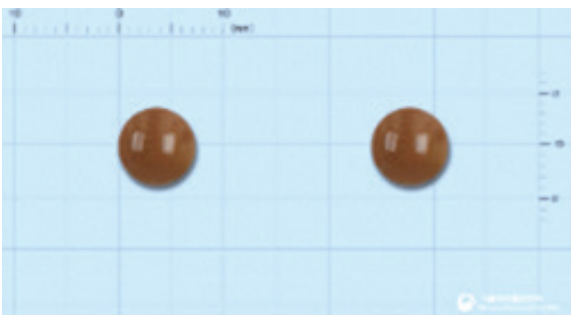


리포덱스정

매일 복용하는 경우는 50 kg 이상의 성인은 600 mg 하루 1알, 50 kg 미만의 성인은 450 mg 하루 1알을 복용합니다. 1주일에 3회(월수금 또는 화목토) 복용하는 경우는 1회 복용 시 600 mg 1알을 복용합니다. 간기능 이상, 소화장애, 두드러기, 가려움증, 체액(소변, 침, 땀, 눈물 등)의 변색(주황색), 백혈구 감소, 혈소판 감소 등이 발생할 수 있습니다. 부작용 등으로 리포덱스를 복용할 수 없는 경우에는 마이코부틴을 대신 투여하기도 합니다.

⑤ 클로파지민(Clofazimine) : 라프렌연질캡슐 50mg

[사진출처: 식약처]



나병(한센병) 치료 약제로 개발되었는데 내성결핵균과 비결핵항산균에도 효과가 있다고 알려졌습니다. 하루 2 알(100 mg)을 하루 한 번 음식이나 우유와 함께 복용합니다. 피부착색(흑갈색)이 매우 흔하게 나타나며 복용을 중단하면 수개월에서 수년에 걸쳐 서서히 회복되기도 합니다. 그 밖에 소화장애, 간기능 이상, 신경통, 부정맥 등이 발생할 수 있습니다.

⑥ 퀴놀론계 항생제 (Fluoroquinolone): 레보플록사신 (크라비트정, 레보플러스정) 500mg,
 목시플록사신 (아벨록스정, 모록사신정) 400mg

[사진출처: 식약처]



크라비트정

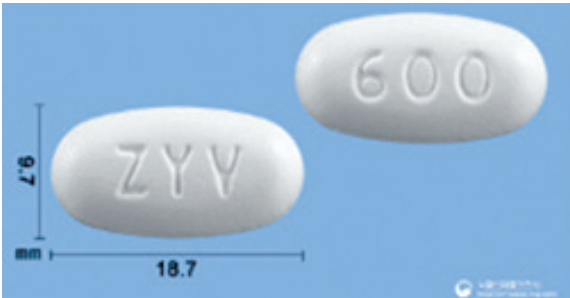


아벨록스정

일반적인 세균이나 결핵균에 사용하는 항생제로, 비결핵항산균 폐질환에도 사용합니다. 레보플록사신(Levofloxacin)이나 목시플록사신(Moxifloxacin)을 주로 사용하며, 유제품, 제산제에 의해 흡수가 저하되므로 2시간 이상 간격을 두고 복용하여야 합니다. 부정맥, 소화장애, 두통, 어지러움, 관절통 등이 발생할 수 있습니다.

⑦ 리네졸리드(Linezolid): 자이복스정, 리네졸린정 300mg, 600mg

[사진출처: 식약처]



항생제로 개발되었는데 내성결핵균과 비결핵항산균에도 효과가 있다고 알려졌습니다. 0.5-1알(300-600mg)을 하루에 한번 복용합니다. 가장 중요한 부작용은 신경의 염증입니다. 말초신경염(손발 저림 증상), 시신경염(시력저하)이 발생할 수 있습니다. 특히 말초신경염과 시신경염은 약을 중단해도 완전히 회복되지 않을 수 있으므로 증상 발생 시 담당의사와 상의하여야

합니다. 골수억제로 인해서 백혈구 감소, 혈소판 감소, 빈혈이 발생할 수 있습니다. 그밖에 소화장애, 발진 등이 발생할 수 있습니다.

2) 주사 항생제

① 아미카신(Amikacin)

[사진출처: 약학정보원]



정맥주사와 근육주사로 사용합니다. 주로 입원 치료하는 경우 투여하며, 말초 정맥 삽입형 중심정맥관(peripherally inserted central catheter, PICC)이 있는 경우 외래에서 투여하기도 합니다. 용량은 환자의 연령과 체중, 신장기능을 고려하여 결정하며 24-48시간 간격으로 하루 1회 투여합니다. 가장 중요한 부작용은 청력저하와 콩팥기능 저하입니다. 일부 환자에서는 퇴원 후 네볼라이저라는 의료용 분무기를 이용하여 집에서 흡입치료를 하기도 합니다.

② 세폭시틴(Cefoxitin): 파세틴

[사진출처: 약학정보원]



정맥주사로 사용하기 때문에 대개 입원 치료하는 경우 사용하며 대개 8시간 간격으로 하루 3회 투여합니다. 백혈구 감소, 간기능 장애, 발진, 가려움증, 설사가 발생할 수 있습니다.

③ 이미페넴(Imipenem)

[사진출처: 약학정보원]



하루 2-3번 정맥주사로 투여 합니다. 구토나 설사, 피부발진 등의 부작용이 발생할 수 있으며, 드물게는 경련 발작과 같은 중추신경계 부작용이 발생할 수 있습니다.

④ 티게사이클린 (Tigecycline)

[사진출처: 약학정보원]



하루 1-2번 정맥주사로 투여 합니다. 신기능이 저하된 환자에서도 비교적 안전하게 사용할 수 있으나 간질환 환자에서는 용량 조절이 필요하며, 부작용으로 오심, 구토나 급성 췌장염이 발생할 수 있습니다.

26

비결핵항산균의 종류마다 치료 약제가 어떻게 다른가요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균 폐질환의 치료는 **균주에 따라 사용하는 약제가 다릅니다**. 대표적인 비결핵항산균 폐질환에 대한 치료는 다음과 같습니다.

1) 마이코박테리움 아비움 (M. avium), 마이코박테리움 인트라셀룰라레 (M. intracellulare)

아지스로마이신(Azithromycin) 혹은 클라리스로마이신(Clarithromycin) 등 매크로라이드(Macrolide) 계열의 항생제와 에탐부톨(Ethambutol), 리팜핀(Rifampicin), 클로파지민(Clofazimine) 등의 병합 항생제를 복용합니다. 보다 심하고 광범위한 병변을 가진 환자는 초기 몇 개월간 정주용 항생제(아미카신)를 함께 투여할 수 있습니다.

2) 마이코박테리움 압세스스 (M. abscessus subspecies abscessus),

마이코박테리움 마실리엔스 (M. abscessus subspecies massiliense)

아지스로마이신(Azithromycin) 혹은 클라리스로마이신(Clarithromycin) 등 매크로라이드(Macrolide) 계열의 항생제와 클로파지민(Clofazimine) 및 정주용 항생제를 투여합니다. 치료초기 수주에서 수개월간 정주용 항생제 2-3가지를 사용하며 아미카신(Amikacin), 세폭시틴(Cefoxitin), 이미페넴(Imipenem), 티게사이클린 (Tigecycline) 등을 사용합니다. 현재 주사제의 투여 기간에 대한 명확한 지침이 없어 담당 의사의 판단에 따라 결정합니다.

3) 마이코박테리움 칸사시 (M. kansasii)

이소니아지드(Isoniazid), 리팜핀(Rifampin), 에탐부톨(Ethambutol)을 매일 투여하며, 이소니아지드 대신 매크로라이드 계열 항생제를 사용하기도 합니다.

27

비결핵항산균 폐질환이라고 들었는데, 왜 결핵약을 처방 받나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균은 **결핵균과 유사**하여, 비결핵항산균 폐질환의 치료에도 **1차 항결핵제인 이소니아지드(Isoniazid), 리팜핀(Rifampin), 에탐부톨(Ethambutol)을 투여**하기도 합니다. 비결핵항산균 폐질환의 치료는 원인균에 따라 다르지만, 특히 마이코박테리움 칸사시 (M. kansasii)의 경우 폐결핵과 유사하여 1차 항결핵제 치료에 좋은 반응을 보이므로 이소니아지드(Isoniazid), 리팜핀(Rifampin), 에탐부톨(Ethambutol) 요법을 권장합니다.

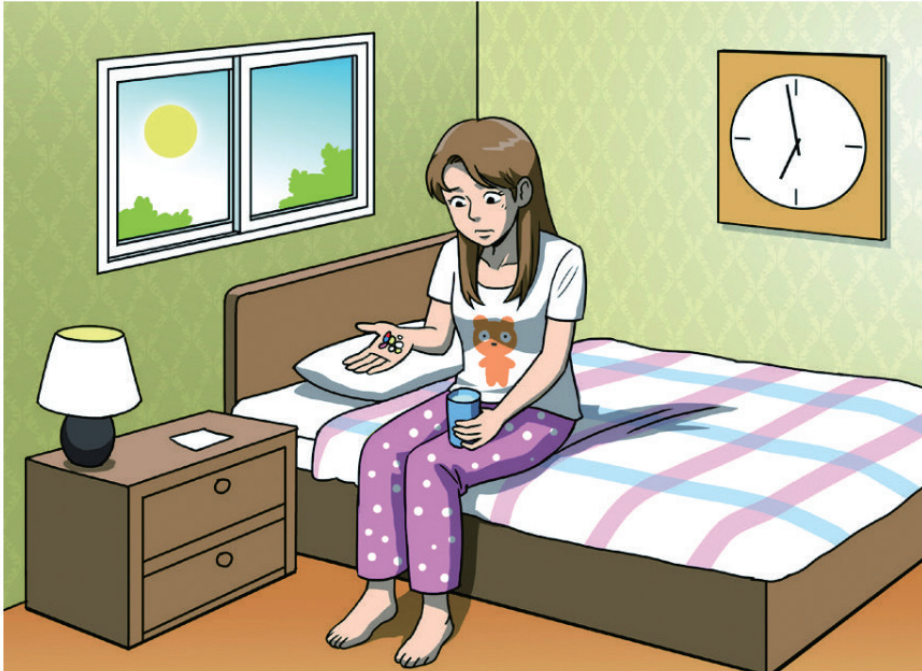
하지만 대부분의 1차 항결핵제는 결핵보다 비결핵항산균에 대한 약물 감수성이 낮아 높은 내성을 보이기 때문에 항결핵제로만 치료 시 가래 배양 음전이 어렵고 재발이 흔한 경우가 많습니다. 따라서 매크로라이드(Macrolide)와 같은 경구 항생제를 기본으로 사용해야 합니다.

28

약이 너무 많은데, 나누어서 복용하면 안 되나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균 폐질환의 치료를 위해서는 여러 종류의 항생제를 동시에 복용하여야 하기 때문에 복용이 불편할 수 있습니다. 부작용으로 모든 약제를 한 번에 드시기 힘들실 때는 점심, 저녁으로 나누어 드실 수 있는데, 이 경우 **한번에 한 종류 약제의 하루치 용량을 다 복용하는 것이 중요**합니다. (예: 마크로라이드는 아침에 두 알, 에탐부톨은 저녁에 세 알)



[출처: 결핵제로 사이트]

29

리팜핀은 꼭 식사 30분 전에 먹어야 하나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

리팜핀은 고지방식사에 의해 약의 흡수가 억제될 수 있으므로 **식사 30분 전 혹은 식사 2시간 후와 같은 공복에 복용**하는 것이 좋습니다. 다만, 소화불량 등의 부작용이 심하다면 담당 의사와 상의하여 복용 방법을 조정할 수 있습니다.

30

아침약을 잊어버리고 못 먹었는데, 저녁에 먹어도 되나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균 폐질환 치료약이 효과적으로 작용하기 위해서는 약에 따라서 일정 농도 이상의 약 농도와 약에 대한 충분한 노출 기간이 필요합니다. 불규칙하게 복용할 경우 약의 농도가 낮아질 때가 생겨서 약의 효과가 떨어질 수 있으며, 리팜핀의 경우 식전에 복용하지 않으면 식사로 약의 흡수가 지연되어 살균을 위한 충분한 농도에 도달하는 것이 방해될 수 있습니다. 따라서 최대한 규칙적으로 정해진 시간에 먹는 것이 권장되나, 불가피 하게 복용을 잊으셨다면 약에 대한 노출 기간 또한 중요하기 때문에 점심이나 저녁이라도 복용하여 매일 약을 드시는 것이 중요합니다.



[출처: 결핵제로 사이트]

31

기존에 복용하고 있던 다른 약과 같이 복용해도 되나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

기존에 드시던 약이 비결핵항산균 폐질환 치료약과 약물 상호작용이 있는 경우 약물의 효과가 달라질 수 있습니다. 예로 와파린을 복용하는 환자의 경우, 리팜피신을 같이 복용하게 되면 와파린의 항응고 효과가 감소되어 혈전이 생길 확률이 높아지나, 마크로라이드 항생제를 와파린과 같이 사용하면 항응고 효과가 증가하여 오히려 출혈 위험이 높아지는 경우가 있습니다. 이외에도 면역억제제, 신경안정제, 항경련제, 항부정맥제, 경구 피임약, 스테로이드, 경구 혈당 강하제, 인슐린 등도 약물상호작용이 있어 용량을 조정해야 할 수 있습니다. 따라서 비결핵항산균 약물치료를 시작할 때 **기존에 복용하고 있는 약제들의 목록을 가지고 담당 의사와 상의하여 지속적인 복용 또는 용량 변경 여부를 결정**해야 합니다.

32 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용하면서 예방접종 (독감, 폐렴 등) 을 받아도 되나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

백신 접종에는 비결핵항산균 폐질환 뿐만 아니라 **환자의 다른 동반질환과 이전 과거력 등을 종합적으로 고려한 결정이 필요합니다.** 공통적 금기사항은 백신 성분에 대해서 또는 이전 백신 접종 후에 심한 알레르기 반응(아나필락시스)가 발생 하였던 적이 있는 경우이며, 주의사항으로는 중등도 또는 심한 급성기 질환인 경우가 해당되기 때문에, 환자의 현상태에 따라 백신접종 시기가 조절될 수 있습니다. 따라서 상기 금기사항 및 주의사항에 환자분이 해당되지 않는지 담당 의사와 상의 후 백신 접종 여부를 결정하시는 것이 좋습니다.

33 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용하면서 한약이나 보약을 같이 복용하는 것이 좋은가요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

한약이나 보약의 성분을 정확하게 확인하기는 어려우며, 이런 성분들이 비결핵항산균 폐질환 치료약 과의 어떤 상호작용이 있을지 모르기 때문에 함께 복용하는 것을 권장하지 않습니다. 또한, 복용 중 부작용이 발생할 경우 비결핵항산균 폐질환 치료약으로 인한 부작용인지, 아니면 한약으로 인한 부작용인지 감별이 어렵고, 약을 중단 후 부작용을 재확인 하는 과정에서 치료 중단 기간이 길어 질 수 있다는 문제가 있을 수 있습니다. 따라서 **한약이나 보약을 비결핵항산균 폐질환 치료기간 동안 같이 드시는 것은 피하는 것이 좋습니다.**



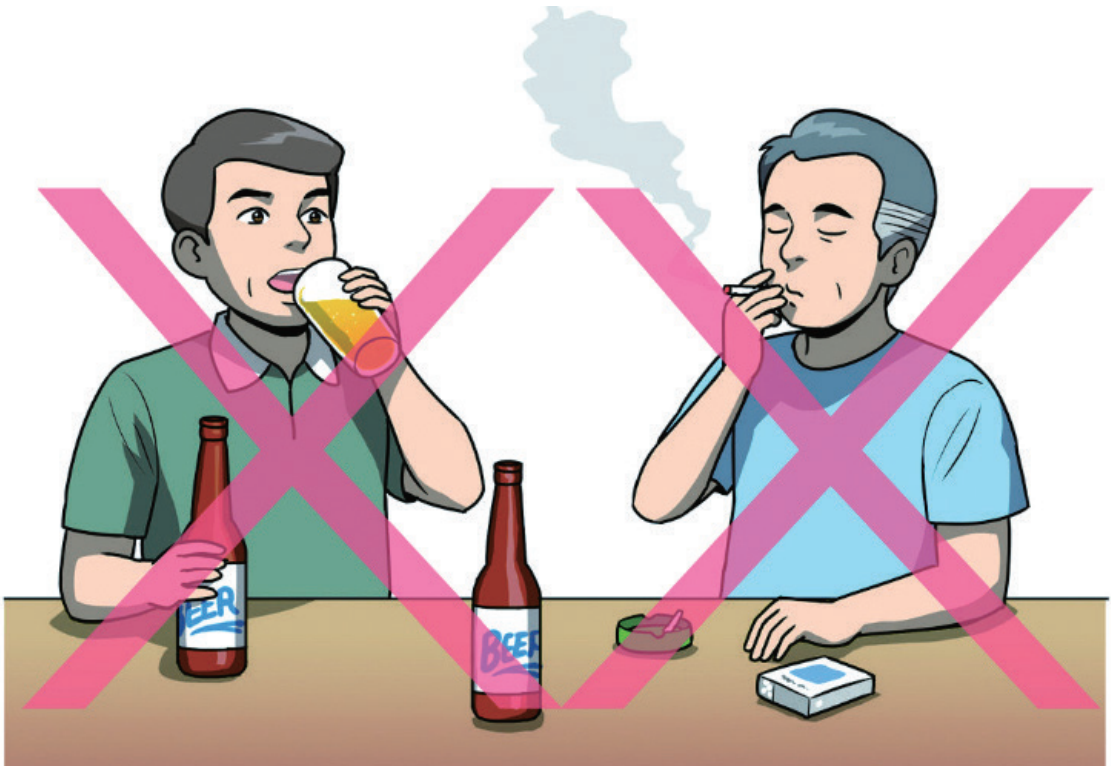
[출처: 결핵제로 사이트]

34 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹는 동안에는 술, 담배는 끊어야 하나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

술의 경우 장기간 복용하게 되면, 균을 잡아먹는 식세포작용이 떨어지기 때문에 균을 잘 죽이지 못하여 호흡기계 감염이 호전되기 힘들며, 폐의 염증반응을 악화시킬 수 있고, 기도 내로 들어온 균을 배출하는데 도움을 주는 섬모세포의 기능이 저하되어 균의 침입을 잘 막지 못해 폐렴 같은 추가적 감염이 발생할 가능성이 높아지게 됩니다. 또한, 음주로 인해 간기능이 악화 되면 비결핵항산균 폐질환 치료약을 사용하지 못하는 경우가 생길 수 있습니다.

담배의 경우도 담배연기에 포함된 화학물질은 독성이 강하고 기도자극을 줄 수가 있으며, 여러 기전을 통해 호흡기 면역체계를 악화시킬 수 있어 비결핵항산균의 치료에 방해가 됩니다. 따라서 **술과 담배는 비결핵항산균 폐질환 치료기간 동안 중단하셔야 하며, 추후에도 지속적으로 하지 않는 것이 좋습니다.**



[출처: 결핵제로 사이트]

35 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용 중인데도 기침, 가래가 계속 있어요. 치료가 잘 되고 있는 건가요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

보통 비결핵항산균 폐질환 치료약을 꾸준히 복용시 기침, 가래와 같은 증상들은 호전됩니다. 하지만 기존에 천식, 만성폐쇄성폐질환, 기관지확장증 같은 동반질환이 있었거나, 비결핵항산균 폐질환으로 인한 폐손상이 진행된 경우 비결핵항산균 폐질환 치료가 잘 되더라도 증상들이 지속될 수는 있습니다. 그러나 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용 중 기침, 가래와 같은 **증상이 갈수록 악화되는 경우에는 다른 질환이 새롭게 동반되었거나 약제내성으로 인한 치료실패 가능성이 있어 담당 의사와 상담**하는 것이 좋습니다.

36 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용 중인데 가래에서 피가 나왔어요.

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

보통 비결핵항산균 폐질환 치료약을 꾸준히 복용시 객혈 증상은 호전됩니다. 하지만 기존에 기관지확장증과 같은 동반 질환이 있었거나, 비결핵항산균 폐질환으로 인한 폐손상이 진행된 경우 비결핵항산균 폐질환 치료가 잘 되더라도 증상들이 지속될 수는 있습니다. 그러나 비결핵항산균 폐질환 치료약을 복용 중에도 객혈이 갈수록 악화되는 경우에는 다른 질환이 새롭게 동반되었거나, 현재 치료약제의 효과가 부족한 것일 수 있습니다. **소량의 혈담은 약물 치료로 경과를 볼 수도 있으나, 대량 객혈의 경우는 추가적 처치가 필요할 수 있어 응급실을 내원**하시는 것이 좋습니다.



[출처: 결핵제로 사이트]

37

비결핵항산균 폐질환을 치료하기 위해 수술이 필수인가요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

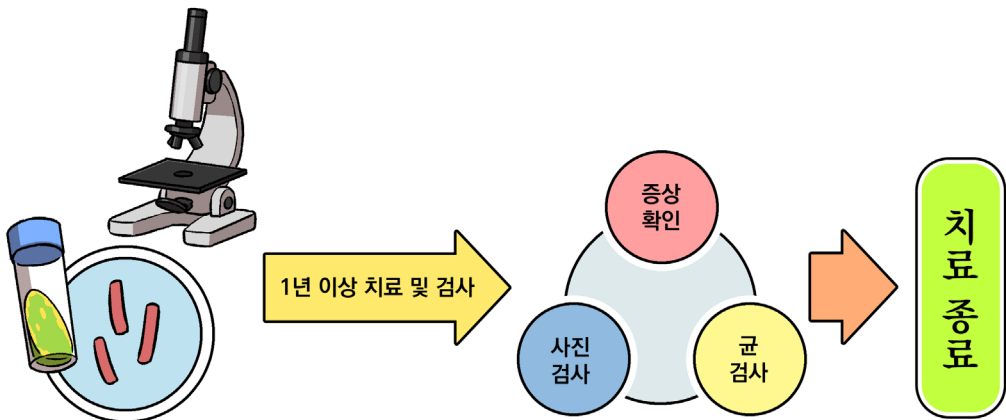
수술을 고려해 볼 수 있는 경우는, 비결핵항산균 폐질환이 국소적으로 존재해 수술로 제거 될 수 있으며, 약물치료에도 불구하고 호전이 없고 증상이 지속되는 환자에서 보조적 치료로 이용될 수 있습니다. 그러나 수술 후 기관지 흉막누공 같은 합병증이 발생할 수 있으며, 수술로 제거되는 폐의 용적에 따라 폐기능이 저하될 수 있다는 단점이 있을 수 있습니다. 또한, 현재까지의 연구결과로는 수술의 이점이 약물치료보다 월등한지에 대해서는 아직 명확하지 않습니다. 따라서 **수술은 비결핵항산균 폐질환 치료를 위해 필수적으로 해야 하는 것은 아니며, 환자의 상태와 치료력에 따라 고려되어야 합니다.**

38

비결핵항산균 폐질환의 치료 성공 여부는 무엇으로 확인하나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균 폐질환의 치료 성공은 미생물학적 치유와 임상적 치유 두 가지 조건을 만족하면서 치료가 완료된 경우로 봅니다. 미생물학적 치유는 배양 음전 후 항균제 치료가 끝날 때까지 호흡기 검체에서 음성 결과가 있는 경우가 해당되며, 배양 음전은 항균제 치료 중 최소 4주 간격으로 수집된 호흡기 검체에서 최소 3개의 연속된 음성 결과가 있는 경우에 해당됩니다. 임상적 치유는 항균제 치료 중 환자가 보고한 증상의 개선이나 객관적인 증상의 개선이 최소한 치료가 끝날 때까지 지속되는 경우를 말합니다. 따라서 이를 요약하면 **치료 성공여부는 환자의 증상 호전과 호흡기 검체의 음성 여부로 확인** 한다고 할 수 있습니다.

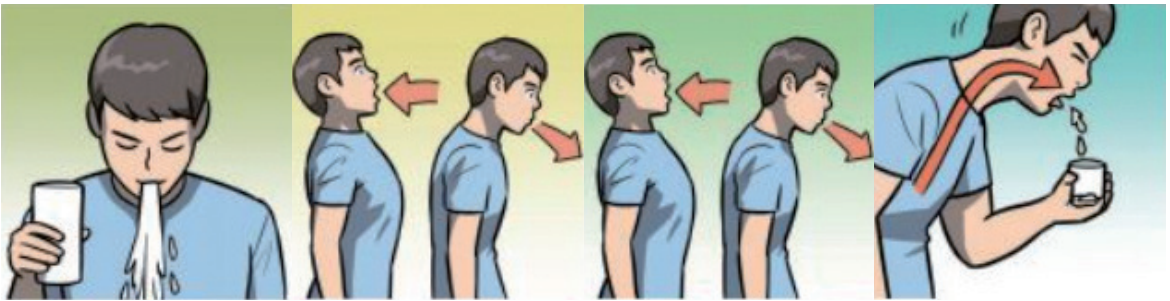


39 비결핵항산균 치료약을 복용하면서 가래가 안 나오는데, 억지로라도 계속 뱉어야 하나요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균 치료약을 복용하면 가래 같은 호흡기계 증상은 호전되는 경우가 많으며, 가래가 없는데 억지로 뱉을 필요는 없으나 만약 가래를 뱉어서 호흡기 검체 검사를 해야 하는 경우는 가래를 뱉는 것이 필요합니다. 아래와 같은 방법으로 가래를 뱉을 수 없으면 담당의사와 상의하도록 합니다.

- ① 가래를 뱉기 전에 생수나 정수로 입안을 헹군 후 가래 통 뚜껑을 엽니다.
- ② 심호흡을 3회 실시하여 폐 깊숙이 있는 가래가 잘 나올 수 있도록 힘껏 기침하여 가래 통에 뱉습니다.
- ③ 뱉은 가래량이 적을 경우 수 차례 반복하여 충분한 양의 가래를 받은 후에 뚜껑을 닫습니다.



[출처 : 결핵제로 사이트]

40 비결핵항산균 폐질환의 완치가 가능한가요?

Chapter 3. 비결핵항산균 폐질환의 치료

비결핵항산균 폐질환 환자는 **치료를 성공적으로 끝낸 뒤에도 재감염의 위험이 높습니다.** 따라서 재발이 없다는 의미에서의 완치는 힘듭니다. 또한 치료 종료 후에도 비결핵항산균에 걸리기 쉬운 환경이 유지되거나, 구조적 폐질환이 있거나, 면역 저하 등의 위험인자가 있다면 재감염의 위험이 더 높아질 수 있습니다. 따라서 치료성공 이후에도 호흡기계 증상이 다시 발생하는지 경과관찰이 필요합니다.

41 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용이 의심되면 어떻게 해야 하나요?

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

복용하는 약의 부작용의 종류와 대처 방법을 미리 숙지하고 있다가 의심 증상이 발생하면 병원에 연락하여 의료진과 상담하는 것이 안전합니다.

비결핵항산균 폐질환을 치료하기 위해 동시에 여러 종류의 항생제를 1년 이상 장기간 복용해야 하므로 여러 부작용이 치료 중 나타날 수 있습니다. 약제 부작용은 환자에 따라 다르고 누구에게 언제 발생할지 미리 알기가 어렵습니다.

42 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 소변이 붉게(오렌지색으로) 변했어요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법



리팜핀(Rifampin) 복용 중에 나타나는 이런 현상은 건강에는 해가 되지 않으니 걱정할 필요가 없습니다. 리팜핀이 몸에서 대사된 후 생성되는 부산물이 붉은 색(오렌지색)을 보이기 때문에 소변, 눈물 및 땀 등이 일시적으로 붉게(오렌지색) 변할 수 있습니다. 그러나 리팜핀을 복용하지 않는데도 소변이 붉거나 갈색으로 변하면 혈뇨나 다른 원인의 가능성이 있으므로 담당 의사와 상의하여야 합니다. 또한 **클로파지민(Clofazimine)** 때문에 소변 색이 짙어질 수 있습니다.

43 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 피부가 검어 졌어요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

라프렌 연질캡슐(클로파지민, Clofazimine)을 복용시 피부착색(흑갈색)이 나타나며 복용을 중단하면 수개월에 걸쳐 서서히 회복되기도 합니다. 보습제를 수시로 발라주고 외출 시 긴 옷을 입고 선크림을 바르는 것이 도움이 될 수 있습니다.

44 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 몸이 가렵고 반점들이 생겼어요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

항생제 알레르기 반응으로 피부 발진이나 가려움증이 발생할 수 있습니다. 피부 증상 완화를 위한 다른 약제(항히스타민제)를 같이 복용할 수 있으며 대부분의 경우 저절로 소실됩니다. 하지만 호전되지 않고 건디기 어려운 경우 원인 약제를 찾아서 중단하거나, 다른 약으로 대체해야 할 수 있으므로 담당 의사와 상의가 필요합니다.

45 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 식욕이 없어지고 구역질과 구토 증상이 생겼어요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

위장 장애는 항생제의 가장 흔한 부작용입니다. 식욕부진, 구역, 구토만 아니라 복통, 설사 등이 나타날 수 있고 지속되면 탈수로 이어집니다. 항생제가 위장에 정상적으로 존재하는 유익한 균도 죽일 수 있기 때문입니다.

심하지 않으면 위장약을 같이 복용하면서 경과관찰을 하고, 심하면 원인이 되는 약을 중단하고 다른 약제로 변경하여야 합니다. 전신 기력 저하를 동반하며 증상이 심한 경우 단순 위장 장애가 아니라 간기능 이상이 발생하였을 가능성도 있으므로 병원을 빨리 방문하여 담당 의사와 상의하여야 합니다.

46 비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 눈이 침침해졌어요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법



눈이 침침하고
글씨가 잘 안 보이네?

에탐부톨(Ethambutol) 복용 시 가장 주의해야 할 부작용이 시신경 장애 (시력감소, 색 구분 장애)입니다. 대개는 복용 수개월 이후에 일부 환자에서 발생하고, 복용을 중단하면 대부분 원래 상태로 회복이 됩니다. **리네졸리드(Linezolid)** 복용에 의한 시신경 장애의 위험성도 있습니다. 이러한 부작용이 생기면 병원에 연락을 하여 상담을 받으셔야 하고 안과 진료가 필요할 수 있습니다.

47

비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 귀가 어두워졌어요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

비결핵항산균 폐질환 치료약제 중 **아지스로마이신(Azithromycin)** 또는 클라리스로마이신 (Clarithromycin)을 복용하거나, 주사용 항생제 중 **아미카신(Amikacin)** 투여하는 경우 귀가 어두워지거나 이명이 생기는 등 청력장애가 나타날 수 있습니다. 고용량의 약제를 투약하거나 신장기능이 떨어진 환자에서 주로 발생하며, 심각한 부작용이므로 즉시 약제 투여를 중단한 후 담당 의사와 상의하여야 합니다.



48

비결핵항산균 폐질환 치료약을 먹으니까 손발이 저려요.

Chapter 4. 비결핵항산균 폐질환 치료약의 부작용과 대처방법

비결핵항산균 폐질환 치료약제 중 **이소니아지드(Isoniazid)**나 **리네졸리드(Linezolid)**를 복용하는 경우 손발이 저리고 차가운 느낌을 느끼는 등 말초신경병증이 나타날 수 있습니다. 약제를 장기간 복용하는 경우에 발생할 수 있으며, 투약을 중단한 경우에도 회복되지 않을 수 있으므로 손발저림이나 차가운(시린) 느낌 등이 있다면 약제 복용 지속 여부에 대해 담당 의사와 상의하여야 합니다.

49

비결핵항산균 폐질환을 치료한 후 재발할 수 있나요?

Chapter 5. 비결핵항산균 폐질환의 재발과 치료 실패

비결핵항산균 폐질환으로 **치료받은 환자의 10~40%에서 재발할 수 있습니다**. 한 연구에서는 치료받은 환자의 48%가 재발로 분류 되었으며 이를 다시 유전자 분석한 결과 75%가 재감염 (새로운 균의 감염) 으로 나타나기도 했습니다. 재발을 높이는 위험인자는 비결핵항산균 폐질환의 분류 중 결절성 기관지확장증 형태를 보이거나, 비가역적 구조적 폐질환이 남아 있거나, 치료가 성공한 후에도 비결핵항산균에 걸리기 쉬운 환경이 유지되거나, 면역 저하 등의 위험인자가 지속되는 경우가 포함됩니다. 이러한 환자는 비결핵항산균의 재감염 위험이 높아지기 때문에, 비결핵항산균 폐질환을 치료한 후에도 꾸준한 진료가 필요합니다.



50

비결핵항산균 폐질환을 치료한 후 재발하지 않으려면 어떻게 해야 하나요?

Chapter 5. 비결핵항산균 폐질환의 재발과 치료 실패

알려진 위험인자들 중 가정에서 비결핵항산균에 일반적으로 노출될 수 있는 경로는 샤워과정에서 샤워헤드에서 생성된 에어로졸의 흡입과 원에 중에 발생하는 먼지 등입니다. 샤워의 경우 에어로졸 형성을 줄이기 위해 **큰 구멍이 있는 샤워헤드를 사용하고, 샤워헤드를 정기적으로 소독**하며, 샤워헤드에 세균필터를 사용하는 것이 좋습니다. **원예의 경우 마스크를 착용 후 정원을 가꾸거나, 먼지가 나지 않도록 토양을 축축하게 한 뒤에 작업**을 하는 것이 좋습니다. 또한 낮은 체지방률을 가진 사람에서 비결핵항산균 폐질환의 재발 및 재감염의 위험이 높아진다고 알려져 있어 **고른 영양 섭취**를 통해 적절한 체지방률을 유지하는 것이 좋습니다.

51

1년 이상 치료했는데도 가래에서 균이 계속 나와요.

Chapter 5. 비결핵항산균 폐질환의 재발과 치료 실패

비결핵항산균 폐질환은 치료가 쉽지 않은데 이는 여러 요인들이 영향을 미치기 때문입니다. 가래 검사를 해보면 기존의 균과 같은 종류이나 약에 내성이 생긴 경우가 있어 치료가 잘 되지 않는 경우도 있으며, 다른 종류의 비결핵항산균에 새롭게 감염이 되는 경우도 있습니다. 따라서 가래에서 균이 지속적으로 나오는 경우 **담당 의사와의 상의를 통해 현재 상태에 대한 정확한 파악과 이에 대한 최선의 치료법을 찾는 것이 필요**합니다.

52

비결핵항산균 폐질환과 체중은 어떤 관계가 있나요?

Chapter 6. 비결핵항산균 폐질환과 생활습관 (영양, 운동)

저체중은 비결핵항산균 폐질환의 발생 위험을 높인다는 연구결과가 있습니다. 또한 비결핵항산균 폐질환의 증상 중 하나로 체중감소가 동반될 수 있습니다. 체중감소는 비결핵항산균 폐질환에 대한 신체의 반응이나 식욕감소, 약물 부작용을 비롯한 다양한 요인에 의해 발생할 수 있으며, 적절한 영양 섭취를 통해 건강한 체중을 유지하는 것이 중요합니다.

53

어떤 음식을 먹어야 하나요?

Chapter 6. 비결핵항산균 폐질환과 생활습관 (영양, 운동)

비결핵항산균 폐질환 치료 중 영양섭취는 일상적이고 규칙적인 식사로 충분합니다. **균형 잡힌 식단과 적절한 영양 섭취를 통해 건강한 체중을 유지**하는 것이 중요하며, 오히려 생약(한약)이나 식이보충제(건강기능식품) 등은 약의 효능에 영향을 미칠 수 있습니다. 입맛이 없거나 식욕이 저하되는 경우 소량씩 자주 식사를 하고 배고플 때마다 영양이 풍부한 간식을 섭취하는 것이 도움이 됩니다.



54 어떤 운동을 해야 하나요?

Chapter 6. 비결핵항산균 폐질환과 생활습관 (영양, 운동)



걷기나 산책과 같은 가벼운 신체활동은 건강한 생활을 유지하는 데 큰 도움이 됩니다. 또한 **적절한 근력 운동**을 통해 근육 손실을 예방하고 근육량 증가 및 근력을 강화시킬 수 있습니다. 운동은 대부분의 치료 계획에서 권장되는 부분이지만 개인의 운동능력을 고려해야 하기 때문에 운동을 시작하기 전 범위와 종류에 대해 담당 의사 혹은 전문가와 상의하는 것이 좋습니다. 무리가 갈 정도의 근력 운동은 반드시 피해야 하며, 객혈이 있는 경우에는 상체 운동을 피하고 안정을 취하는 것이 필요합니다. 실내 수영도 되도록 삼가는 것이 좋습니다.

55 비타민 섭취가 도움이 되나요?

Chapter 6. 비결핵항산균 폐질환과 생활습관 (영양, 운동)

비타민은 인체의 여러가지 대사기능을 유지하는 데 필요한 물질로, **하루 권장량만큼 복용하는 것은 도움이 될 수 있습니다.** 특히 영양실조가 심하거나 임신, 당뇨 환자들의 경우에는 비타민제를 추가적으로 복용할 수 있습니다. 하지만 복용중인 약물의 효과를 감소시키거나 새로운 부작용을 발생시킬 수 있기 때문에, 비타민 복용을 시작하기 전에 담당 의사와 상의하는 것이 좋습니다.



[출처: 결핵제로 사이트]

56 샤워기는 어떻게 관리해야 하나요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리

샤워기를 **6개월에 한 번씩 정기적으로 교체하거나 자주 청소**하는 것이 좋습니다. 샤워기 청소 방법은 우선 샤워 헤드를 제거하고 최대한 분해하여 락스물에 넣고 모든 표면을 세척합니다. 식초는 샤워기에 쌓인 칼슘을 제거하는 데 사용할 수 있습니다. 비결핵항산균은 샤워기 호스 내부 표면을 덮고 있는 생물막(바이오필름)에서 자랄 수 있기 때문에, 면봉이나 물수건을 사용하여 이를 제거하는 것이 좋습니다.



57 가습기는 어떻게 사용해야 하나요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리

가습기는 물이 오랫동안 저류될 수 있어 비결핵항산균의 서식지가 될 수 있으며, 가습 과정에서 비결핵항산균이 증기와 함께 밖으로 분출 될 수 있습니다. 만약 가습기를 꼭 사용해야 하는 경우는 **수돗물이 아닌 정수된 물을 사용**해야 하며, 물을 10분 이상 끓여 비결핵항산균을 제거 후 증기가 나오지 않을 때까지 식혀서 사용하셔야 합니다.

또한 초음파로 물방울을 분사하는 초음파식 가습기 보다는 **가열식이나 자연기화식 가습기를 사용하고, 물탱크를 자주 청소**해야 합니다. 미세 다공성 필터를 물에 담궈서 물을 삼투압으로 끌어올린 후에 기화시키는 가습기는 균이 서식하기 좋을 수 있습니다. 따라서 교체방식의 가습기는 해당 부위를 정기적으로 교체하는 것이 필요합니다.

58

음식 조리, 다림질, 설거지 등에서 주의해야 할 점은 무엇인가요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리

음식 조리시 수도물을 사용할 때, 일정량의 물을 흘려 보냈다가 사용하는 것은 비결핵항산균의 노출을 줄여주는 데 도움이 될 수 있습니다. 수도관에서 하룻밤 동안 물이 정체되어도 비결핵항산균이 증가할 수 있어, **매일 사용하는 수도는 그 날의 첫 사용시 잠시 물을 흘려 보낸 뒤 (작은 우유곽 한 팩 정도) 사용하는 것이 좋습니다.** 자주 사용하지 않는 수도는 5분 간 물을 흘려 보내는 것이 권장됩니다.

다리미질시 스프레이를 사용하여 물을 뿌릴 경우, 만약 물 속에 균이 있다면 비결핵항산균이 같이 분사 될 수 있습니다. 그렇기 때문에 다리미질시 사용하는 물은 수도물이 아닌 살균된 물을 사용해야 하며, 물을 10분 이상 끓여 비결핵항산균을 제거 후 사용해야 합니다. 스팀다리미를 사용하는 경우도 마찬가지입니다.

주방 싱크대의 수도꼭지에는 물줄기를 조절할 수 있는 기능이 달린 경우가 있습니다. 이 중 샤워기처럼 작게 분사되거나, 기포형성기가 있어 공기와 섞여 부드럽게 물줄기가 나오는 수도꼭지는 설거지시 사용하지 않는 것이 좋습니다. 샤워기처럼 나오는 경우 작은 물방울들과 함께 수도관의 비결핵항산균이 분사될 수 있으며, 기포형성기의 경우 형성기 내의 그물 표면적이 넓어 형성기에 비결핵항산균이 서식하기 쉽고, 물이 흐르면서 비결핵항산균이 같이 떨어져 나올 수 있어 사용하지 않는 것이 좋습니다.

59

공중 목욕탕이나 사우나에 가도 되나요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리



공중 목욕탕과 사우나는 비결핵항산균이 증식할 수 있는 고온다습한 환경이며 환기가 잘 되지 않는 장소입니다. **목욕 중 방출된 증기**를 들이 마시면 비결핵항산균이 함께 섞여 폐로 도달할 수 있기 때문에 **공중목욕탕과 사우나에 자주 방문하는 것은 피하는 것이 좋습니다.** 만약 증기가 많이 발생하는 목욕을 해야 한다면 창문이나 환기 팬이 있어 환기가 원활한 장소에서 하는 것이 좋습니다.

60 노후 수도관도 영향이 있을까요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리

비결핵항산균은 수도물의 염소나 오존 처리에도 불구하고 이에 저항성을 가져 살균되지 않는 경우가 많습니다. 살아 남은 비결핵항산균이 물 수송 과정에서 수도관에 부착되어 생물막(바이오필름)을 형성하며 자랄 수 있습니다. 최초 수도 물 처리 단계 보다 수송과정에서 평균적으로 25,000배의 비결핵항산균 수가 증가하기도 합니다. 수도꼭지를 열고 잠그는 과정에서 물의 흐름이 급격히 변하게 되면 생물막(바이오필름)에서 비결핵항산균이 떨어져 나오게 되며, 작은 수도관 일수록 물의 흐름이 더 급격하게 변할 수 있어 떨어져 나오는 정도가 큰 수도관에 비해 심합니다. 따라서 **노후된 수도관 일 경우 비결핵항산균이 서식하고 있을 가능성이 높아 감염에 영향이 있을 수 있습니다.**

61 집 안에 있는 화분을 없애야 할까요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리

화분의 흙에는 비결핵항산균이 서식할 수 있습니다. 한 연구에 따르면 흙에 노출되는 직업을 가졌거나 흙에 노출된 직업에 종사한 기간이 길수록 비결핵항산균 감염 위험이 높아진다는 보고가 있습니다. **화분이 문제될 수 있는 이유는 원예 활동 중 흙먼지가 날리면서 비결핵항산균이 같이 흡입될 수 있기 때문입니다.** 따라서 화분을 없애는 것도 좋으나 그보다는 비결핵항산균에 노출 될 수 있는 원예활동을 피하시는 것이 중요합니다. 만약 **원예활동을 해야 한다면 작업시에 물을 뿌려 흙을 축축하게 해서 먼지가 날리지 않도록 하고, 마스크를 착용하여 먼지를 최대한 들이 마시지 않도록 해야합니다.**

62 반려동물을 길러도 괜찮을까요?

Chapter 7. 비결핵항산균 폐질환과 환경관리

아직까지 **반려동물을 기르는 것과 비결핵항산균의 감염위험의 관계는 명확하지 않습니다.** 미국의 연구에서는 반려동물을 키울 때 비결핵항산균의 감염 위험이 더 높아지지는 않은 것으로 나타났으나, 스웨덴 연구에서는 위험성이 높아질 수도 있다는 결과가 있습니다. 비결핵항산균은 개와 같은 반려동물에도 감염이 가능하나, 사람과 동물간 전염 가능성에 대해 증명된 바는 아직까지 없습니다. 하지만 면역저하자의 경우 감염된 반려동물에 지속적으로 노출될 시 반려동물이 감염원이 될 가능성을 완전히 배제할 수는 없기 때문에, 면역저하자에 해당할 경우 새롭게 반려동물을 들이는 일은 지양하는 것이 좋겠습니다.

비결핵항산균(NTM) 폐질환은 무슨 병인가요?

| 환자와 보호자가 궁금해하는 62가지 |

집 필

위원장	강영애	연세대학교 의과대학 세브란스병원
위 원	김 솔	연세대학교 의과대학 세브란스병원
	박영목	연세대학교 의과대학 세브란스병원
	유우경	연세대학교 의과대학 세브란스병원
	정은기	연세대학교 의과대학 세브란스병원

자 문

위원장	임재준	서울대학교 의과대학 서울대학교병원
위 원	곽낙원	서울대학교 의과대학 서울대학교병원
	권용수	전남대학교 의과대학 전남대학교병원
	김형준	서울대학교 의과대학 분당서울대병원
	목정하	부산대학교 의과대학 부산대학교병원
	심태선	울산대학교 의과대학 서울아산병원
	이재호	서울대학교 의과대학 분당서울대병원
	전두수	부산대학교 의과대학 양산부산대학교병원
	전병우	성균관대학교 의과대학 삼성서울병원
	조경욱	울산대학교 의과대학 서울아산병원
	황제익	결핵연구원

그 림 김도형 작가

간 사 이도환 연세대학교 의과대학 세브란스병원

※ 초판 1쇄 발행 2022년 12월 13일

비결핵항산균(NTM) 폐질환은 무슨 병인가요?

| 환자와 보호자가 궁금해하는 **62**가지 |

