

결핵의 예방



심 영 수
서울의대 내과

지역사회에서 결핵감염의 사슬을 끊어서 주민들의 결핵감염 및 발병을 예방하고 발병한 환자를 적절히 치료하여 건강을 회복시키는 것을 목적으로 하는 결핵관리는 감염예방, 발병예방, 환자발견 및 등록치료로 구성되어 있다.

우리나라는 1960년대에 국가결핵사업을 시작하여 결핵퇴치를 위해서 많은 노력을 경주한 결과로 1990년 제6차 전국결핵실태 조사에서 흉부 엑스선 검사상 결핵유병률이 1965년의 5.1%에서 1.8%로 감소하였고 1995년 제7차 조사에서는 더욱 감소될 것이 예상되고 있다. 따라서 결핵의 치료면에서는 성공했다고 할 수 있으므로 이제는 결핵 예방의 중요성을 강조해야 할 것이다.

1. 결핵이란 ?

결핵은 2~5마이크론(1마이크론은 1mm의 천분의 1) 크기의 인형결핵균에 의해서 발생하는 전염병으로 치료를 받지 않은 객담도말 양성환자가 기침이나 재채기, 노래 또는 말을 할 때에 생성되는 크기가 10마이크론 이하의 작은 가래방울(비말핵)이 공기중에 떠다니다가 사람이 숨을 쉴 때에 폐속으로 들어가게 됨으로써 전파된다.

과거에 결핵균에 노출된 적이 없는 사람이 결핵균을 흡입하여 결핵균이 몸속에 침입한 것을 감염이라고 하는데 지속적으로 환자와 긴밀한 접촉을 할 경우의 감염률은 보통 25~50%이다. 결핵균에 감염되었다고 하여 모두 발병하는 것은 아니며 대부분

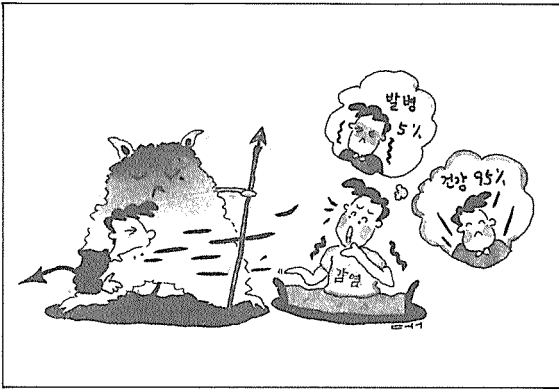


그림1. 결핵의 감염과 발병
 (대한결핵협회 발행 결핵상담실,
 1995년도판에서 전재)

의 사람은 자연 치유력으로 건강을 유지하고 감염된 사람의 5~20% 정도만이 병이 생겨서 결핵환자가 되는데 이를 발병이라고 하며 감염후 첫 1년동안에 발병률이 제일 높다.(그림 1)

2. 결핵의 예방

가. 감염예방

결핵의 효과적인 약물치료는 1950년대에 시작되었다. 그러나 결핵환자의 수는 오랜 동안 걸쳐서 서서히 감소하여 1850년대의 인구 10만명당 300명의 사망률이 결핵의 화학요법이 시작된 1950년대에는 이미 10만명당 50명 정도로 감소하였다.(그림 2)

이는 환자의 발견 및 치료가 결핵관리의 전부가 아니며 다른 요소도 중요함을 알려준다. 즉 생활수준의 향상으로 주거환경의 개선, 영양상태의 향상 등과 의료지식의 발달로 결핵의 감염위험성을 감소시키는 것도 결핵의 치료 못지 않게 중요하다.

1) 전염성 환자의 전염력 감소조치

감염을 예방하기 위해서는 감염에 관여하는 요인들, 즉 어떤 사람이 감염원이 되는가, 어떤 경로에 의해서 전파되는가, 어떤 사람이 감염을 받는가, 그리고 주위환경의 조건 등은 어떤 역할을 하는가 등을 아는 것이 중요하다.

가) 감염원

객담직접도말양성 폐결핵환자가 결핵의 주감염원이 된다. 결핵음성이면서 배양에만 양성인 환자는 배양에서도 음성인 환자에 의한 감염성과 거의 같거나 약간 높을 뿐이다. 도말양성환자 중에서는 기침을 많이 하는 환자가 더 많은 접촉자에게 감염시키며 접촉도가 밀접할수록 감염이 잘 된다.

이러한 감염성은 적절한 화학치료의 시행으로 급속히 감소해서 대체로 치료개시 후 2주 이내에 소실된다고 한다. 즉 치료를 시작한 후에는 객담도말에 결핵균이 양성으로 나온다고 해서 반드시 감염성이 있는 것은 아니다. 이와같이 유효적절한 화학치료에 의해서 감염성이 급격히 소실되는 기전은 다음과 같다.

즉 첫째는 객담내에 배출되는 생균의 수가 급격히 감소한다. 대체로 삼자병용화학치료를 시작하면 1~2일 후에는 생균수가 10분의 1로 감소한다. 그후 10일간에 다시 10분의 1로 준다. 즉 치료 12일 후에는 생균수가 처음의 100분의 1로 감소한다. 두번째 기전은 기침 횟수의 감소이다. 치료개시후 2주일이 지나면 기침횟수가 처음의 35%가량으로 감소한다. 따라서 외부로 배출되는 균수도 감소하게 된다. 세번째는 배출되는 균이 이미 항결핵제에 의해서 생화학적인 상처를 입어 일정기간 동안 대사 및 증식이 정지되기 때문인 것으로 추측된다.

따라서 도말양성환자를 조기에 발견하여 유효 적절한 화학치료를 하는 것이 감염예방을 위한 가장 확실한 길이 된다.

나) 감염경로

환자의 기관지 분비물 중에 함유되어 있는 결핵균은 밖으로 배출되어 나온 후에 비말핵을 이루어 다른 사람에게 전파되어 감염을 일으킬 수 있다. 따라서 발견 초부터 화학치료를 시작한지 얼마 안되는 기간동안은 환자로 하여금 기침, 재채기 등을 할 때 손수건, 휴지로 입을 가리도록 지시 교육해야 한다.

환자가 사용한 식기, 의복, 침구, 책 또는 가구 등에 의해서는 감염되지 않으므로 환자의 식기를 따로 소독할 필요는 없다.

다) 주위환경

일정 공간에서의 결핵균의 농도가 높으면 높을수록 감염시킬 가능성이 높아진다. 즉 환기가 잘 안되는 좁은 방에서 여러 식

구가 함께 살면 감염되기 쉽다. 집이 크더라도 폐쇄 재순환 환기에 의해서 같은 공기를 계속 이용하면 좁은 방과 같은 결과가 된다. 이는 좁은 공간에서 폐쇄 재순환 환기상태로 생활하는 함상근무 해군에서 보고된 사실이고 교도소에서 결핵의 발병이 많다는 보고도 같은 맥락으로 해석할 수 있다. 따라서 결핵의 예방을 위해서는 적절한 환기가 필요하다. 환기량과 객담비말핵의 농도를 조사한 보고에 의하면 1시간동안에 방안의 공기전체를 6회 환기시키면 비말핵의 농도가 45분간에 처음 농도의 1%로 감소된다고 한다.

2) 일차화학예방(감염화학예방)

결핵균에 감염되지 않은 사람을 대상으로 아이나(isoniazid)치료를 실시하여 감염을 예방하는 방법이다. 주로 결핵균 양성환자와 접촉한 사람 특히 어린이를 대상으로 실시할 수 있으나 접촉자는 결핵이 진단되기 1~2개월전에 이미 감염되는 경우가 많으므로 감염예방의 실질적 효과가 의문시된다. 그러나 일시적으로 결핵감염의 위험성이 많은 환경에 노출될 경우나 뒤에(이차화학예방) 설명하는 바와 같이 결핵의 발병위험성이 높은 환자중에서 아직 결핵에 감염되지 않은 경우에는 도움이 될 수 있을 것이다.

나. 발병예방

1) 비시지(BCG) 접종

비시지백신은 프랑스의 Calmette와 Guerin이 우형결핵균을 담즙을 포함한 인

공배지에서 1908년부터 1921년까지 13년동안 230회에 걸쳐 계대 배양하여 결핵균의 독성을 없앤 균을 사용한 예방주사로 1921년 7월에 할머니가 결핵환자인 신생아에 처음 사용되었다. 이후 전세계 182개 이상의 나라에서 지금까지 10억 이상의 어린이에 접종되었다.

세계적으로 특히 선진국에서 결핵이 감소하고 있으므로 비시지접종의 필요성에 대한 논란이 제기되고 있는데, 1988년 미국 결핵박멸위원회는 연간 결핵 감염위험률이 1%이상인 경우에는 비시지접종을 계속할 것을 권하고 있으며 유럽에서는 위험률이 1%미만이지만 비시지접종을 계속하고 있는 나라도 있다. 우리나라는 1990년 실태조사 결과 아직도 연간 감염위험률이 1%이상이므로 비시지접종을 계속해야 한다.

비시지는 결핵균에 대한 세포매개성 보호면역반응을 유발시키므로 감염된 결핵균이 분열하고 몸속에 퍼져서 병을 일으키는

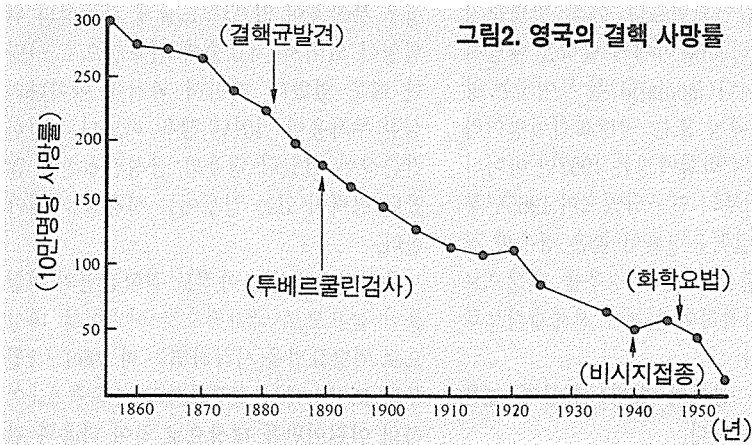
가능성이 1/5로 줄어들고 예방접종의 효과는 10년 또는 그이상 지속된다.

비시지 백신의 투여방법은 피내(皮内) 주사법과 침다침자법이 있는데, 우리나라에서는 피내주사법이 사용되고 있다.

백신을 접종하면 2~3주내에 주사부위에 단단한 몽우리가 생기는데 6~8주에는 이것이 혈면서 딱지가 앉는다. 3개월 정도가 지나면 딱지가 떨어지고, 작은 흉터만 남고 낫는다. 또 접종한 대부분의 어린이에게서 접종부위로부터 가까운 목이나 겨드랑이 밑의 림프선이 약간 커졌다가 시일이 지나면서 다시 작아지는 것을 볼 수 있다.

부작용은 많지 않은 편이다. 정상 경과 중에도 국소괴양 또는 소농포(小膿疱)를 만들 수 있고 부작용 내지 합병증으로 접종부위에 크고 깊은 궤양이 생기거나 염증이 수개월이상 오래 가며 접종부위에서 가까운 림프선이 커져서 굵는 수도 있다.

현재 우리나라에서의 비시지백신의 접종



시기와 방법은 표와 같다.

비시지백신 접종시기 및 방법

대상	방법	용량
미취학어린이 12개월미만 1~5세	직접접종	0.05ml
	직접접종	0.1ml
취학어린이 1학년 6학년	직접접종	0.1ml
	Tuberculin 반응음성시	0.1ml

가능한 한 출생 직후 빨리 접종하도록 하고 학령기까지는 비시지 흔적이 없으면 투베르쿨린 피부반응검사를 시행하지 않고 모두 직접 접종하도록 한다. 직접 접종은 안전하며 비시지 반응이 약간 크게 나타날 뿐이다. 그리고 국민학교 6학년 때에는 투베르쿨린 피부반응검사 결과 음성이면 재접종한다. 우리나라에서는 매년 약 100만명의 어린이에게 직접 접종을 하고 60~70만명에게 재접종을 하고 있다.

2) 2차화학예방

결핵균에 감염되었으나 아직 발병하지 않은 사람, 특히 어린이에게 발병을 예방하기 위해서 아이나(isoniazid)를 투여하는 방법을 2차화학예방 또는 발병화학예방이라고 한다. 결핵의 화학예방은 1952년 아이나가 개발되면서부터 연구되었으며 1965년부터 미국에서 결핵유병률이 높은 경우와 결핵발병의 위험성이 높은 경우를 대상으로 예방치료를 시작하여 현재는 전세계적으로 실시되고 있다.

정상인보다 결핵의 발병위험성이 높은 경우는 아래와 같다.

① 결핵환자와 접촉이 긴밀했던 경우, 특히 5세이하의 어린이로 투베르쿨린 피부반응검사가 강하게 양성인 경우

② 최근 2년 이내에 투베르쿨린 피부반응검사가 음성에서 양성으로 변환한 경우

③ 결핵이 호발하는 기저질환이 있는 경우 - 당뇨병, 스테로이드제제를 장기간 사용하는 경우, 항암치료 등 면역억제치료를 받는 환자, 백혈병 등 악성 혈액종양 환자, 말기 신장질환 환자, 위절제술 환자, 장절제술 환자

④ 노인층

⑤ 수유중인 유아로 어머니가 객담결핵균 양성인 경우

⑥ 후천성면역결핍증(에이즈)바이러스에 감염된 경우

결핵의 예방치료는 아이나를 사용하는데 체중 1kg당 아이나 5~10mg(최대 300mg)을 6개월 내지 12개월 투여한다. 대부분의 경우 부작용이 없으나 드물게 간독성의 위험성이 있어서 치료중에 간부전으로 사망한 예도 있었다. 따라서 과거에 아이나의 심한 부작용이 있었던 경우, 아이나로 인한 간손상이 있었던 경우와 급성간질환을 앓았던 병력이 있는 경우에는 사용을 피해야 한다.

우리나라에서는 아직도 결핵감염의 위험률이 높으므로 국가적으로 어린이를 대상으로 예방요법을 시작하였는 바 1995년 1월부터 보건소에서 결핵환자의 가족중 5세이하의 어린이만을 대상으로 하여 다음과 같

결핵 환자의 수는 오랜 동안에 걸쳐서 서서히 감소하여, 1850년대 인구 10만명당 300명이던 사망률이 결핵화학요법이 시작된 1950년대에는 이미 인구 10만명당 50명 정도로 감소해 있었다. 이는 환자의 발견 및 치료가 결핵관리의 전부가 아니며, 생활·영양상태의 향상, 주거 환경개선, 의료상식 발달등이 감소의 원인이 되기도 했음을 보여준다.



은 기준에 따라 무료로 예방화학요법을 실시하고 있다. 먼저 투베르쿨린 피부반응검사를 실시하여 그 결과에 따라서 예방화학치료 여부를 결정한다.

가) 객담도말양성 환자와 접촉한 경우

① 비시지반흔이 있는 경우

투베르쿨린 반응 크기가 12mm이상일 때는 엑스선 검사를 실시하여 결핵병변이 없을 경우에 예방화학치료를 실시하고 반응 크기가 12mm미만인 때는 관찰한다.

② 비시지반흔이 없는 경우

투베르쿨린 반응 크기가 6mm이상이면서 엑스선 검사상 병변이 없으면 예방화학치료를 실시한다. 그러나 반응 크기가 6mm미

만이면 3개월 후 검사를 다시 시행하여 6mm이상이면 예방화학치료를 실시하고 6mm미만이면 비시지점종을 실시한다.

나) 객담도말음성 환자와 접촉한 경우

① 비시지반흔이 있는 경우

투베르쿨린 반응 크기가 12mm이상이고 엑스선 검사상 병변이 없거나 12mm미만인 경우는 관찰한다.

② 비시지반흔이 없는 경우

투베르쿨린 반응 크기가 10mm이상이고 엑스선 검사상 병변이 없으면 예방화학치료를 시작하고 반응 크기가 10mm미만인 경우에는 비시지점종을 실시한다. ☑

검진자 불편 상담전화

여러분의 불편사항을

전화로 들려 주십시오

☉이용전화 : 080-024-8572(수신자부담)

☉주소 : 서울특별시 강서구 화곡6동 1097

한국건강관리협회 검진자 불편상담소 앞 (157-016)