

AIDS와 결핵

가톨릭의대 내과학교실

강 문 원

AIDS and Tuberculosis

Moon Won Kang, M.D.

Department of Internal Medicine, Catholic University Medical College, Seoul, Korea

결핵은 개발 도상국에서 HIV (Human immunodeficiency virus) 감염증환자에게 발생하는 가장 흔한 기회 감염증 중의 하나로서, 개발도상국이건 선진국이건 그 발생수가 늘어나고 있는 실태이고, 특히 선진국에서 증가원인의 대부분이 HIV 감염증때문이라고 생각된다. 이는 HIV 감염증으로 인한 면역기능의 저하에 따라 결핵균과 숙주의 면역사이에 이루어지던 평형이 깨지면서 인체내에 있던 결핵균이 재활성화(reactivation)되어 활동성 결핵으로 진행되었거나, 면역기능이 저하된 인체내에 새로 들어 온 결핵균이 질병을 일으킨 결과이다.

또한 HIV 감염증에 동반된 결핵은 임상적으로 비정형적인 형태로 나타나는 경우가 많으므로, 이의 진단, 치료 등에 더욱 신경을 기울여야 하며, AIDS 환자가 결핵으로 인하여 사망하는 예는 매우 드물지만 결핵은 약제를 투여함으로써 완치할 수 있고, 예방할 수 있으며, 치료를 안 하면 다른 사람에게 전파될 수 있기 때문에 다른 기회감염보다 더 중요하다.

아직 국내에서 HIV 감염자가 많지는 않지만 점차 늘어나는 추세이고, 결핵에 감염되어 있는 사람이 많은 우리나라에서 이에 대한 검토가 필요할 것으로 생각되어, HIV 감염자에 발생하는 결핵의 임상상, 진단, 치료, 예방 등에 대하여 논하고자 한다.

AIDS의 역학

AIDS(Acquired immunodeficiency syndrome)가 의학잡지에 처음 보고된지¹⁾만 10년이 지난 현재까지 세계 보건 기구(WHO)에 공식 보고된 환자수가 35만명을 돌파하였고²⁾, 수년 내에 100만명을 돌파하리라 예상된

다. HIV에 감염된 사람의 수는 더욱 많아 1990년 기준으로 아프리카에서만 500만명 정도가 감염되어 있으며, 1994년 경에는 아프리카에 1000만명, 동남아에 300만명 정도의 감염자가 발생될 것으로 추정하고 있다³⁾. 동남아에서는 태국과 인도가 가장 심각한 나라로, 태국의 예를 보면 1990년 12월 기준으로 여성 매춘부의 17%, 남성 성병환자의 6%가 HIV에 감염되어 있으며, 신병 신체검사에서도 근래 갑작스러운 증가를 보여 거의 6%에 해당하는 신병이 항체 양성이다³⁾.

한편 미국, 유럽 등 선진국에서는 1995년을 정점으로 신환 발생수가 감소하기 시작할 것으로 예상되나, 아프리카, 아시아에서는 계속 급상승세를 보여, 1995년 경에는 아시아에서의 환자 발생이 미국을 능가하여 아프리카 다음으로 2위에 올라서게 될 것으로 예상되며, 2000년대에 들어서면 아프리카에서 매년 50~75만명의 AIDS 환자가 발생되고, 아시아에서만 25만명 이상의 AIDS 환자가 발생하리라 추정하고 있다³⁾.

HIV의 전파경로는 1) HIV에 감염된 사람과의 성적 접촉을 하거나, 2) 수혈, 마약 중독자, HIV 감염자의 검체를 취급하다가 바늘에 찔린 병원종사자등과 같이 감염된 혈액 또는 혈액 추출물에 노출되었을 때 및 3) 감염된 임신부로부터 그 아기에게 전파되며, 전파경로에 따라 전파위험율이 다르다. 즉 HIV에 감염된 혈액을 수혈 받았을 때는 90% 이상에서 HIV에 감염되고, HIV 항체 양성인 산모는 30~50%의 아기에게 감염시키며, 병원종사자가 HIV 항체 양성인 검체를 취급하다가 바늘에 찔렸을 때는 0.03%에서, 정상적인 성관계에서는 0.1~1%에서 HIV가 전파될 위험이 있다⁴⁾. 중앙 아프리카 같은 지역에서는 헌혈자의 5~15%에서 HIV에 감

염되어 있을뿐 아니라⁵⁾, 이 지역에서는 경제적으로 여유가 없기 때문에 HIV에 대한 항체검사도 못한 채로 혈액을 수혈하고 있으며, 말라리아 환자들은 이러한 혈액을 주기적으로 수혈받고 있다. 또한 일부 지역(중앙 아프리카, 남미, 카리브 지역 등)에서는 5~10%의 임신부가 HIV에 감염되어 있으며⁶⁾, 매춘부 또는 성병진료소 환자의 20~80%가 HIV에 감염되어 있다⁷⁾.

HIV에 감염된 후 AIDS로 진행되기까지의 시간은 매우 길며, 실제 HIV에 감염된 시기를 추정할 수 있는 동성연애자, 마약중독자 및 HIV에 감염된 혈액을 수혈받은 사람들을 장기간 추적하여 보면 2~3년 내에 불과 10% 미만에서만 AIDS로 진행되고, 약 50%가 AIDS로 진행되는 기간이 평균 8~11년이며⁸⁾, 거의 모든 HIV 감염자가 AIDS로 진행되기까지는 약 20년 정도의 기간이 걸린다.

결핵의 역할

결핵균에 처음 노출되면 약 50%에서 감염이 되며 이 중 10%에서만이 언젠가는 결핵환자로 진행된다. 환자의 1/2은 수년내에 발병하나 나머지 1/2은 수십년 후에 나이, 약물, 기저질환 등에 따라 세포성 면역이 감소하

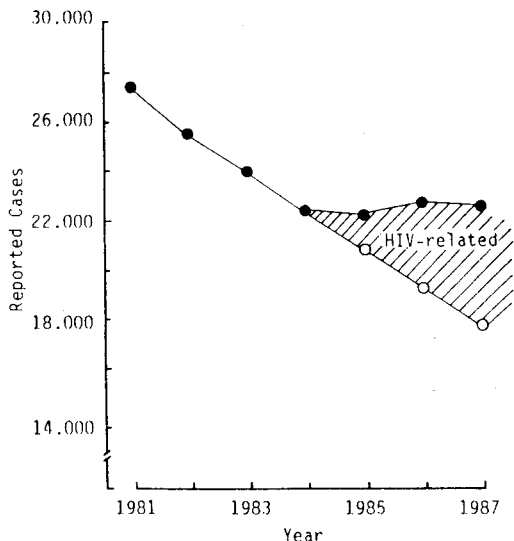


Fig. 1. Graph showing the number of reported cases of tuberculosis in the United States from 1981 to 1987. Those that are HIV-related are shown by the hatched area. (Reproduced from Ref. 9)

면서 reactivation되며⁹⁾, 이렇게하여 매년 800만명의 신환이 발생하고 결핵으로 인하여 매년 300만명이 사망한다⁹⁾. AIDS 환자의 기회감염은 endogenous infection의 reactivation에 의하므로 결핵의 발병기전과 유사하며 결핵균에 latent infection된 환자가 HIV에 감염되면 결핵이 발병할 가능성이 많다.

한편 미국내에서 결핵환자의 발생이 1984년까지 매년 평균 5%씩 계속 감소하다가 1985년에는 0.2%만이 감소하였고, 1986년에는 33년만에 처음으로 결핵환자 발생이 증가(2.6%)하여 (Fig. 1)⁹⁾, 이후부터 증가추세를 보이고 있으며 1989년에는 5%, 1990년에는 전년도에 비하여 8%나 증가하였고¹⁰⁾, 이 증가의 대부분이 AIDS 때문으로 생각하고 있다.

이에 따라 미국 정부에서는 2000년까지 결핵환자수를 인구 10만명당 3.5명으로, 2010년에는 인구 100만명당 1명 이하로 제거(eliminate)시킬 계획을 세우고 있으나¹¹⁾ 이러한 목표가 달성될지는 미지수이다.

HIV 감염자에서의 결핵

1980년 1월부터 1983년 6월까지 Florida에서 Haiti 출신의 AIDS 환자 45명 중 27명에서 결핵이 발생하였으나, Haiti 출신이 아닌 AIDS 환자에서는 37명중 1명에서만 결핵이 발생하였다. 반면에 atypical mycobacteria 감염증은 Haitian이나 non-Haitian이나 별 차이가 없었다(11.3% vs 8.3%)¹²⁾. 일반적으로 선진국에서는 M. avium complex에 의한 기회감염이 많고, 개발도상국, 마약중독자에서는 M. tuberculosis에 의한 기회감염이 많다¹³⁾.

한편 뉴욕시의 마약중독자 520명의 조사에서 HIV의 감염여부와 관계없이 약 20%에서 결핵반응이 양성이었으며, 결핵반응 양성인 사람들을 2년간 추적조사하였더니 HIV 음성군에서는 결핵발생이 한명도 없었으나, HIV 양성군 49명중 7명(14%)에서 활동성 결핵으로 진행되었으며¹⁴⁾, 이는 결핵균에 새로이 감염된 것이 아니라 전에 감염되었던 것이 reactivation된 결과이다. 즉 결핵균과 숙주의 면역사이에 이루어지던 평형이 깨지면서 활동성 결핵으로 진행되었다고 할 수 있다. 선진국에서는 대부분 이러한 방법으로 결핵이 발생하지만, 개발도상국에서는 이외에도 면역기능이 저하된 몸안으로 새로 들어온 결핵균에 의하여도 결핵이 발생할 수 있다.

Table 1. Proportion of Patients with Tuberculosis Who were HIV Positive

Countries	Percentage
Zambia	59%
Uganda	58%
Zimbabwe	34%
Nairobi	16%
Malawi	15%
Abidjan	12%

HIV 감염자에서 결핵의 발병율은 Table 1과 같으며¹⁵⁾, 아프리카 일부 국가에서는 60%에 이르고 있다. 미국내에 AIDS 환자에서 발생하는 결핵의 발병율은 Table 2와 같으며, Florida에서 가장 높다¹²⁾. 이는 Florida에 Haiti 출신의 이민이 많기 때문이며, Haiti 사람들의 결핵 감염율(피부반응검사 양성)이 90%내외로서, 결핵환자 유병율은 0.65%이고 Haiti 출신의 AIDS 환자중 30~60%가 결핵환자이므로 HIV에 의하여 결핵의 발병율이 약 50~100배 증가하고 있는 것을 볼 수 있다¹⁶⁾.

HIV 감염자 중 결핵이 잘 발생하는 군은 선진국에서는 마약 중독자, 도시내의 소수민족 또는 빈민층, 결핵 유행지역에서 이민온 사람들¹⁸⁾, 집이 없이 수용소에서 기거하는 사람¹⁷⁾, 및 결핵환자에 노출된 사람등¹⁸⁾이며, 개발도상국에서는 전체 국민의 50% 이상이 결핵반응 양성이므로 전체 HIV 환자의 50%이상에서 결핵이 발생할 것이다.¹⁸⁾

이와는 반대로 결핵환자를 대상으로 HIV 항체검사를 하여보면 상당수에서 HIV에 감염되어 있으며(Table 3)^{18,19)}, Miami, Zaire, San Francisco 등에서 새로 진단되는 결핵환자의 약 30%까지가 HIV 항체양성이고, Uganda에서는 새로 진단되는 결핵환자의 2/3가 HIV 항체 양성이다²⁰⁾.

임 상 상

HIV 감염자에 발생하는 결핵은 임상적으로 2가지 형태로 구분한다. 즉 세포 면역이 보존되어 있는 정도에 따라 HIV 감염증 초기에 동반되는 결핵은 일반 결핵환자와 비슷한 형태로 나타나지만, ARC(AIDS related-complex) 또는 AIDS 환자에서 동반되는 결핵은 임상

Table 2. Percentage of Tuberculosis in Patients with AIDS

San Francisco	< 2%
Connecticut	5%
Florida	19%
New York City	5%
University Hospital in New Jersey	21%
Haiti	upto 60%

Table 3. Proportions of Patients with AIDS Who Also Had Tuberculosis

Mozambique	30%
Rio de Janeiro	24%
Brazil	21%
Buenos Aires	21%
Mexico city	14%

Table 4. The Impact of HIV Infection on Tuberculosis in Zambia

Site	HIV (-)	HIV (+)
Pulmonary	83%	65%
Pleural	20%	32%
Pericardial	3%	16%
Lymph node	3%	20%
Others	6%	5%
Multiple	14%	29%

양상이 다르다. 즉, tuberculin 검사상 음성으로 나타나는 비율이 많으며, 폐의 결핵(임파선이 가장 흔하고 그 다음 혈액, 골수, 비뇨기계, 간, 복막, 중추신경계통 등²¹⁾)을 일으키는 경우가 많다^{22~24)}. X-선상으로도 상엽보다는 중엽 또는 하엽을 잘 침범하며, 공동형성을 잘 안하고, 종격동 내 임파선 종대를 자주 보이며, 경우에 따라서는 정상소견을 보이기도 한다^{25,26)}. Zambia에서 HIV 양성 및 HIV 음성군간에 결핵의 침범부위의 차이는 Table 4와 같으며, HIV 양성에서 폐외결핵이 많고 여러곳을 동시에 침범하는 경우도 많다²⁷⁾. 따라서 이러한 환자를 접하는 경우 결핵보다는 다른 기회감염을 우선 생각하게 되어 진단 및 치료가 지연되며 이 기간 만큼 결핵균의 전파가능성이 증가한다²⁸⁾. 그러나 환자의 반수이상에서 AIDS로 진행되기 전에 결핵이 발병한다.

임상증세는 일반 결핵환자와 비슷하다. 그러나 night sweat, 열, 오한, 체중감소, 식욕부진, 피로감 등은 두 가지 질환 모두에서 볼 수 있는 증상이기 때문에 무심히 지나쳐서는 안되며, 임파선 종대 또한 결핵과 HIV 감염증에서 나타나는 것이 임상적으로 구별이 안된다.

진 단

Mantoux 검사는 5 tuberculin units를 사용하며, HIV 양성인 사람에서 발적부위가 5 mm 이상이면 피부 반응 양성으로 간주한다²⁹⁾. 그러나 세포면역이 감소할수록 피부반응이 음성으로 나오는 경우가 많으므로 PPD 항원에 대한 항체를 측정하는 혈청학적 검사가 중요하며, 77%의 예민도와 80%의 specificity를 갖고 있다¹⁸⁾.

원칙적으로 결핵균을 증명해야 하나, AIDS/ARC에서는 객담내 결핵균이 나오는율이 적다³⁰⁾. 이를 위하여 객담, 골수, 임파선, 의심되는 부위의 조직검사, BAL (bronchoalveolar lavage)등을 검사하여야 하고³¹⁾, 드물게 혈액배양도 도움이 된다³²⁾. 이 때 반드시 약제 감수성검사를 실시하여야 한다¹⁵⁾.

임파선등의 조직검사를 하여보면 육아종 형성이 빈약하거나 없을 수도 있으며, 임파구침윤이 적다. 이러한 형태를 “areactive tuberculosis”라 하며, 이와 같이 조직 검사상 결핵의 소견이 없더라도 결핵을 감별진단에서 제외하지 말아야 한다³³⁾.

치 료

일 단 항산균(ATB)이 발견되면 atypical mycobacteria 감염증일 가능성도 있으나, 우선 항결핵제를 투여하여야 한다. 이유는 atypical mycobacteriosis인 경우에 대부분이 M. avium complex 감염증이며 이때는 적절한 치료약제가 없는 반면에 결핵의 경우에는 빨리 치료할수록 좋으며, 치료에 대한 반응이 좋으므로 일단 항산균이 발견되면 항결핵제를 투여한다^{19,28,34)}.

치료는 우선 INH, rifampin, pyrazinamide를 투여하며, INH 또는 rifampin에 내성이 의심되는 경우와, 중추신경계 또는 전신적으로 퍼졌을 경우에는 ethambutol을 추가한다. ATS(American Thoracic Soci-

ety) 및 CDC(Centers for Disease Control)에서 권고하는 치료기간은 최소한 9개월 및 배양검사가 음전된 후 6개월을 투여하여야 하며, INH 또는 rifampin을 못 사용하는 경우에는 최소한 18개월 및 배양검사가 음전된 후 12개월간을 투여하도록 규정하고 있으나^{35,36)}, 일부 학자들은 치료후에 평생 INH를 복용할 것을 권장하고 있다³⁷⁾.

일부에서 단기치료에 대한 결과를 보았더니 71명중 2명에서만 재발하였는데 이는 약을 잘 복용하지 않았거나, 사용약제에 내성인 경우였다¹⁶⁾. 그러나 아직은 단기 치료를 권장하지는 않고 있다.

일반적으로 standard therapy로 치료가 잘되나 치료도중 또는 치료후에 X-선상 악화되는 경우에 결핵의 재발뿐 아니라 P. carinii, cytomegalovirus 등 다른 기회감염의 가능성도 감별해야 하며²²⁾, 결핵 자체로 인한 사망은 드물다.

약제에 대한 부작용이 HIV 음성군보다 많으며, 특히 thiacetazone을 투여할 때 피부발진 등의 부작용이 많이 나타난다^{19,22,38)}.

예 방

모든 HIV 감염자에게 Mantoux 검사를 실시하여야 하며 피부반응이 5 mm 이상이면 흉부 X-선 검사를 실시한다. X-선상 정상이라도 폐외결핵의 유무를 확인하여야 하고, 비정상인 경우 P. carinii에 대한 검사와 함께 결핵을 확진할 수 있는 방법을 같이 시행하여야 한다³⁶⁾. AIDS 또는 ARC 환자인 경우에는 피부반응검사와 무관하게 결핵의 유무를 확인할 수 있는 검사를 하여야 하며, 결핵이 확인되면 결핵치료를 하고, 결핵이 확인 안 되는 경우이라도 예방적으로 INH를 12개월간 투여하여야 하며^{35,36,39)}, 일부 학자들은 평생 투여할 것을 권장하고 있다.

마약중독자(IVDUs)에서는 피부반응결과 5 mm 이상이면 결핵의 유무를 확인하여야 하고, 5 mm 이상이며 HIV 양성이거나, 10 mm 이상인 경우에는 결핵에 대한 예방적 화학요법을 실시한다⁴⁰⁾.

원칙적으로 AIDS 환자에게는 BCG같은 생균백신의 투여가 금기로 되어 있으나, 아프리카에서 BCG를 투여한 결과 M. bovis에 의한 임파선염, 전신결핵등의 부작용이 발생하였으나⁴¹⁾, HIV(+)와 HIV(-) 사이에 유

의한 차이를 볼 수 없었다⁴²⁾. 따라서 증상이 있는 HIV 감염자 및 증상이 없더라도 결핵의 위험성이 적은 지역의 어린이에게는 BCG를 투여해서는 안되나, 결핵 유병률이 높은 지역의 어린이에게는 BCG를 투여할 수 있다⁴³⁾.

이와는 반대로 HIV 감염자가 많은 나라에서는 모든 결핵환자에게 HIV 항체검사를 하는 것이 좋으며^{18,44)}, 특히 폐외결핵환자에서는 항체검사를 하여야 한다. HIV 감염여부를 알면 HIV의 전파도 막을 수 있고, 결핵의 치료 및 예후 등에 많은 참고가 된다.

REFERENCES

- 1) Centers for Disease Control. Pneumocystis pneumonia-Los Angeles. *MMWR* 30:250, 1981
- 2) World Health Organization. *Wkly Epidem Rec* 66: 125, 1991
- 3) Chin J. *Epidemiology (Plenary sessions)*. VII International Conference on AIDS. Florence, 16-21 June 1991
- 4) WHO (World Health Organization) / IUATLD (International Union against Tuberculosis and Lung Diseases). Global programme on AIDS and tuberculosis programme. *Wkly Epidem Rec* 64:125, 1989
- 5) Van de Perre P, Munyambuga D, Zissis G, Butler JP, Nzaramba D, Clumeck N. Antibody to HTLV-III in blood donors in Central Africa. *Lancet* i:336, 1985
- 6) Braun MM, Badi N, Ryder RW, Baende E, Mukadi Y, Nsuami M, Matela B, Willame J, Kaboto M, Heyward W: A retrospective cohort study of risk of tuberculosis among women of childbearing age with HIV infection in Zaire. *Am Rev Resp Dis* 143:501, 1991
- 7) Kreiss JK, Koech D, Plummer FA, Holmes KK, Lightfoote M, Piot P, Ronald AR, Ndinya-Achola JO, D'Costa LT, Roberts P, Ngugi EN, Quinn TC: AIDS virus infection in Nairobi prostitutes: Spread of the epidemic to East Afric. *N Engl J Med* 314:414, 1986
- 8) Lifson AR, Rutherford GW, Jaffe HW: The natural history of human immunodeficiency virus infection (AIDS commentary). *J Infect Dis* 158:1360, 1988
- 9) Murray JF: The white plague: down and out, or up and coming? *Am Rev Resp Dis* 140:1788, 1989
- 10) Centers for Disease Control. Recommendations made on reducing tuberculosis rates. *CDC AIDS Wkly Jan 28*. p 8, 1991
- 11) Department of Health and Human Services (DHHS). A strategic plan for the elimination of tuberculosis in the United States. *MMWR* 38:269, 1989
- 12) Pitchenik AE, Cole C, Russell BW, Fischl MA, Spira TJ, Snider DE: Tuberculosis, atypical mycobacteriosis, and the acquired immunodeficiency syndrome among Haitian and non-Haitian patients in South Florida. *Ann Intern Med* 101:641, 1984
- 13) Handwerger S, Mildvan D, Senie R, McKinley FW: Tuberculosis and the acquired immunodeficiency syndrome at a New York City Hospital: 1978-1985. *Chest* 91:176, 1987
- 14) Selwyn PA, Hartel D, Lewis VA, Schoenbaum EE, Vermund SH, Klein RS, Walker AT, Friedland GH: A prospective study of the risk of tuberculosis among intravenous drug users with human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 320: 545, 1989
- 15) Pitchenik AE: Tuberculosis control and the AIDS epidemic in developing countries (editoreal). *Ann Intern Med* 113:89, 1990
- 16) Pitchenik AE, Burr J, Suarez M, Fertel D, Gonzalez G, Moas C: Human T-cell lymphotropic virus type-III (HTLV-III) seropositivity and related disease among 71 consecutive patients in whom tuberculosis was diagnosed. A prospective study. *Am Rev Resp Dis* 135:875, 1987
- 17) Nolan CM, Elarth AM, Barr H, Saeed AM, Risser DR: An outbreak of tuberculosis in a shelter for homeless men. *Am Rev Resp Dis* 143:257, 1991
- 18) Chaisson RE, Slutkin G: Tuberculosis and human immunodeficiency virus infection (AIDS commentary). *J Infect Dis* 159:96, 1989
- 19) Theuer CP, Hopewell PC, Elias D, Schecter GF, Rutherford GW, Chaisson RE: Human immunodeficiency virus infection in tuberculosis patients. *J Infect Dis* 162:8, 1990
- 20) Eriki PP, Okwera A, Aisu T, Morrissey AB, Ellner JJ, Daniel TM: The influence of human immunodeficiency virus infection on tuberculosis in Kampala, Uganda. *Am Rev Resp Dis* 143:185, 1991
- 21) Goldman KP: AIDS and tuberculosis. (editoreal). *Br Med J* 295:511, 1987
- 22) Sunderam G, McDonald RJ, Maniatis T, Oleske J, Kapila R, Reichman LB: Tuberculosis as a manifes-

- tation of the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *JAMA* **256**:362, 1986
- 23) Chaisson RE, Schecter GF, Theuer CP, Rutherford GW, Echenberg DF, Hopewell PC: Tuberculosis in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. Clinical features, response to therapy, and survival. *Am Rev Resp Dis* **136**:570, 1987
 - 24) Rieder HL, Snider DE: Tuberculosis and the acquired immunodeficiency syndrome. (editorial). *Chest* **90**:469, 1986
 - 25) Long R, Maycher B, Scalcini M, Manfreda J: The chest roentgenogram in pulmonary tuberculosis patients seropositive for human immunodeficiency virus type 1. *Chest* **99**:123, 1991
 - 26) Pitchenik AE, Rubinson HA: The radiographic appearance of tuberculosis in patients with the acquired immune deficiency syndrome (AIDS) and pre-AIDS. *Am Rev Resp Dis* **131**:393, 1985
 - 27) Elliot A, Luo N, Tembo G, Halwiindi B, Steenberg G, Pobe J, Machiels L, Nunn P, Hayes R, McAdam K: The impact of human immunodeficiency virus on tuberculosis in Zambia: A cohort study (Abstract TH. C. 95) VII International Conference on AIDS. Florence, 16-21 June 1991
 - 28) Murray JF, Mills J: Pulmonary infectious complication of HIV infection. *Am Rev Resp Dis* **141**:1356 (part 1), 1990
 - 29) Bass JB: Tuberculin test, preventive therapy and elimination of tuberculosis. *Am Rev Resp Dis* **141**: 812, 1990
 - 30) Klein NC, Duncanson FP, Lenox TH, Pitta A, Cohen SC, Wormser GP: Use of mycobacterial smears in the diagnosis of pulmonary tuberculosis in AIDS/ARC patients. *Chest* **95**:1190, 1989
 - 31) Broadus C, Dake MD, Stulberg MS, Bkumenfeld W, Hadley K, Golden JA, Hopewell PC: Bronchoalveolar lavage and the transbronchial biopsy for the diagnosis of pulmonary infections in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann Intern Med* **102**:747, 1985
 - 32) Shaffer RW, Goldberg R, Sierra M, Glatt AE: Frequency of *Mycobacterium tuberculosis* bacteremia in patients with tuberculosis in an area endemic for AIDS. *Am Rev Resp Dis* **140**:1611, 1989
 - 33) Louie E, Rice LB, Holzman RS: Tuberculosis in non-Haitian patients with acquired immunodeficiency syndrome. *Chest* **90**:542, 1986
 - 34) Small PM, Schecter GF, Goodman PC, Sande MA, Chaisson RE, Hopewell PC: Treatment of tuberculosis in patients with advanced human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* **324**: 289, 1991
 - 35) Centers for Disease Control: Diagnosis and management of mycobacterial infection and disease in persons with HIV infection. *Ann Intern Med* **106**: 254, 1987
 - 36) American Thoracic Society/Centers for Disease Control: Mycobacterioses and the acquired immunodeficiency syndrome. *Am Rev Resp Dis* **136**: 492, 1987
 - 37) Iseman MD: Is standard chemotherapy adequate in tuberculosis patients infected with HIV? (editorial). *Am Rev Resp Dis* **136**:1326, 1987
 - 38) Colebunders RL, Ryder RW, Nzilambi N, Dikilu K, Willame JC, Kaboto M, Bagala N, Jeugmans J, Muepu K, Francis HL, Mann JM, Quinn TS, Piot P: HIV infection in patients with tuberculosis in Kinshasa, Zaire. *Am Rev Resp Dis* **139**:1082, 1989
 - 39) Girard PM, Pocidallo JJ, Murray JF: Primary prophylaxis against common infectious diseases in persons with human immunodeficiency virus infection. *Am Rev Resp Dis* **143**:447, 1991
 - 40) Bishburg E, Sunderam G, Reichman LB, Kapila R: Central nervous system tuberculosis with the acquired immunodeficiency syndrome and its related complex. *Ann Intern Med* **105**:210, 1986
 - 41) von Reyn CR, Clements CJ, Mann JM: Human immunodeficiency virus infection and routine childhood immunization. *Lancet* **ii**:669, 1987
 - 42) Colebunders RL, Izaley L, Musampu M, Pauwels P, Francis H, Ryder R: BCG vaccine abscesses are unrelated to HIV infection (letter). *JAMA* **259**:352, 1988
 - 43) Quinn TC: Interactions of the human immunodeficiency virus and tuberculosis and the implications for BCG vaccination. *Rev Infect Dis* **11**(suppl 2):S379, 1989
 - 44) Centers for Disease Control: Tuberculosis and human immunodeficiency virus infection: Recommendations of the advisory committee for the elimination of tuberculosis (ACET). *MMWR* **38**:236, 1989