

지난 11년간 국내 HIV 감염 전파경로 및 발생추계

이순영

아주대학교 의과대학 예방의학교실

= Abstract =

The change of route of HIV transmission for the past 11 years in Korea and the projection of the HIV/AIDS cases to the year 2000

Soon Young Lee

Department of preventive Medicine, School of Medicine, Ajou University

Exploring the epidemiological trend of HIV/AIDS is required for making the national AIDS policy. In this study, the trend of HIV/AIDS incidence, rout of transmission and some characteristics of AIDS for the past 11 years in Korea using the reported cases from the national STD screening scheme were reviewed. Based on the results, the trend of main route of transmission according to the year was established by stage and the HIV/AIDS cases in this year was estimated and that to the year 2000 was projected by 'Epimodel' programme.

The results were as follows :

1. Of the total infected persons, 76% were in their twenties and thirties, socioeconomically and sexually active age groups. While the transmission by sexual contact overseas was decreasing, the infection through domestic heterosexual and homosexual contact was increasing.

2. In the middle of the 1980's, the infected persons were mainly prostitutes infected through heterosexual contact with the HIV positive foreigner in this county(stage 1). And in the late of the 1980's the main source of infection was the sexual contact overseas and the domestic heterosexual contact(stage 2). Since the early of the 1990's, the infection through the heterosexual contact with non-regular sexual partner in this country has increased rapidly(stage 3), which was the evidence of the possibility of HIV epidemics. After that, it was expected that the infection through the homosexual contacts, the heterosexual contacts with commercial sex workers outside and the non-regular sexual contact inside of this country would increase continuously. In the result, the occurrence of neonatal infection by vertical transmission was

expected(stage 4).

3. The number of HIV/AIDS was estimated at 572 to 2,313 and the projected number of HIV/AIDS to the year 2000 was around 5,800 including 627 AIDS patients.

For the further study on the estimation and projection of HIV/AIDS, it was suggested that the sampling survey on the HIV infection rate in the high risk groups and the sentinel hospital surveillance system should be conducted.

Key words : HIV/AIDS, Route of transmission, Estimation, Projection, Epimodel

I. 연구배경 및 목적

국내에서 에이즈 환자가 처음으로 보고된 지 만 11년이 되었다. 지난 1995년 7월말 현재까지 우리나라에는 472명의 HIV 감염자가 발생하여 이 중 36명이 에이즈 환자로 보고되었다. 그 동안 국내에서의 에이즈 발생 양상은 서서히 변화하여 왔는데 과거 '외국으로부터 유입질병'이 최근 들어서는 국내에서의 감염 확산 시기로 이미 전환한 것으로 판단된다.

대부분의 성병이 그러하듯이 에이즈는 의학이나 보건학적인 측면은 물론 사회적 문제의 배경을 갖고 있고 결국은 사회문제를 초래하게 된다. 근래에 에이즈 감염의 제3유형(Chin 등, 1990)에 속하는 태국이나 인도 등의 아시아 지역에서 HIV 감염자가 폭발적으로 증가하고 있다. 최근 우리나라는 세계화, 국제화라는 정치적, 사회적, 문화적으로 활발한 교류의 물결 속에 있다. 에이즈 문제의 크기나 감염 양상은 국가와 지역에 따라 차이가 있지만 우리나라 역시 지난 1994년 요코하마의 국제 에이즈 회의에서 지적되었던 2000년대 아시아 지역에서의 에이즈 유행으로부터 완전히 벗어날 수는 없을 것이다.

국내에서의 에이즈 관련 연구는 주로 학생(이광옥, 1987; 유경원 등, 1988; 양원경 등, 1991; 윤형렬 등, 1990, 한정석 등, 1993), 윤락여성(나수경, 1989; 연세대학교 보건정책 및 관리연구소, 1993), 미혼남성(홍순이 등, 1994; 임종권 등, 1994) 및 동성연애자(이마이

구미오, 1988; 주신일 등, 1990)들을 대상으로 한 KAP 연구가 대부분이다. 그 중 HIV 항체검사를 이용한 연구는 한 편(주신일 등, 1990)에 불과하다. 국내에서 보고되는 HIV 감염자들을 대상으로 하는 역학이나 면역학적인 연구는 국립보건원 면역결핍연구실에서 국립보건원보를 통하여 매년 발표하고 있으며 정부에서도 "우리나라 에이즈 감염현황"을 매달 발표하고 있다.

지난 1985년, 국내에서 에이즈 환자가 처음으로 보고되면서 국내 역학 및 보건정책 전문가들이 한국역학회에서 에이즈 사전관리대책 수립을 위한 토의를 실시하였다(김일순 등, 1985). 10년이 지난 현재 HIV 감염자는 400여 명이 보고되고 있으며, 특히 1992년도 제네바의 세계보건기구에서는 당시 보고된 200명의 HIV 감염자를 기초로 약 10배 이상의 HIV 감염자가 있을 것으로 추계한 바 있다(MOHS, 1994).

이제 에이즈가 국내로 유입된 지 10년이 지난 지금 그 동안의 에이즈 유행의 양상을 파악하고 현재의 감염자 수를 추정하며 향후의 에이즈 발생을 추계할 필요성이 크다. 물론 지난 몇 년 동안 유흥업소 종사자나 윤락여성 등 성병감염이 높은 위험군들을 대상으로 하는 기존의 검사체계의 결과만으로 우리나라 HIV 감염 규모를 알아내는 데는 한계점이 있다. 그러나 이러한 자료를 중심으로 에이즈 발생 양상을 시계열로 재분석하는 것은 HIV 감염자의 조기발견 및 에이즈 전파방지 측면에서 그리고 향후 에이즈 연구의 기초로서 의의를 갖는다고 하겠다.

따라서 국내에서의 혈청검사 결과를 중심으로 확인된 HIV 감염자 및 에이즈 환자들의 역학적인 특성과 감염 양상의 변화분석을 기초로 에이즈 유행단계를 구축하고 향후 감염 추세를 예측함으로써 에이즈 관련 연구나 관리정책에 도움이 되고자 한다.

구체적인 목적은 첫째, 지난 11년간의 국내 에이즈 발생 특성을 기초로 국내 에이즈 전파단계를 구축하고 둘째, 국내 HIV 감염자 수를 추정하며 셋째, 추정된 HIV 감염자 수를 기초로 2000년의 HIV 감염자 수를 추계하는 것이다.

II. 연구방법

이 연구는 보건복지부와 국립보건원에서 발표하는 에이즈 관련 자료와 문헌을 기초로 하였다. 2000년대 HIV 감염자 및 환자 추계에는 세계보건기구의 Dr. Chin 등에 의하여 개발된 'Epimodel' 소프트웨어를 이용하였다(Chin J 등, 1991).

1. 에이즈 유행경로 및 HIV 감염자 추정

국내의 에이즈 유행경로를 파악하기 위하여 1차적으로 1985년 이후 국내에서 보고된 에이즈 발생양상을 고찰하였다. 현재 국내의 에이즈 항체검사는 주로 혈액원의 헌혈액과 에이즈 의무검진대상(보건복지부, 1995)을 중심으로 실시되고 있다. 보건소, 혈액원, 검역소 및 의료기관에서 실시한 1차 효소면역측정법 검사상 양성인 경우 국립보건원에서 2차 웨스턴 블롯검사(확인검사)로 재확인하며, 확인검사 결과 양성으로 판정된 경우 국립보건원을 통하여 보건복지부에 보고된다. 따라서 본 연구의 연구 대상자들은 지난 11년간 보건복지부에 HIV 감염자로 보고된 감염자들이다. 이를 기초로 에이즈 유행경로를 구축하였으며, 각각 유행경로 중심으로 각 감염 대상자별로 감염자를 추정한 후 1995년 현재 누적 HIV 감염자를 산출하였다. 각 추정 과정에 따른 가정은 연구결과에서 기술하였다.

2. 2000년의 HIV 감염자 및 환자 추계

추정된 1995년 HIV 감염자수를 이용하여 HIV 감염자 및 에이즈 환자를 추계하였으며 이때 'Epimodel'을 이용하였다. Epimodel은 세계보건기구에서 전세계 범 유행적인 에이즈 발생 규모를 파악하기 위하여 1991년에 개발한 역학적 추계모델이다(Chin 등, 1991). 이 모델의 가장 기초적인 가정은 다음과 같다. 즉, 한 인구집단 내 누적 HIV 감염은 종국적으로 시그모이드 곡선을 따르며, 사람과 사람 사이의 감염경로를 갖는 단일 폭로 유행(a single source epidemic with person to person transmission)의 특징이 있으며, 시간이 지남에 따라 HIV 감염분포는 오른쪽으로 치우친다(right skewed). 추계방법에 관한 자세한 내용은 고찰에서 기술하였다.

III. 연구결과

1. 에이즈 유행경로 및 HIV 감염자 추정

1) 지난 11년간 에이즈 발생 특성

(1) 에이즈 환자 및 감염자 발생 양상

국내에서의 첫 에이즈 환자는 1985년 5월말에 보고되었다. 환자는 주한 외국인으로 본국으로 귀국 후 곧 사망하였다. 그해에 미국의 유학생이나 교민 중에 에이즈 환자가 발생하여 사망한 예가 보도되기는 하였으나 내국인으로서의 국내 첫 환자 발생은 1987년에 보고되었다. 이 환자는 아프리카 케냐에서 수술을 받은 후 발병하여 국내로 귀국한 후 곧 사망하였다. 1995년 7월 현재까지 총 36명의 에이즈 환자가 확인되었으며 이 중 31명은 사망하여 5명이 생존하여 있다. 1994년에 확인된 에이즈 환자는 11명으로 전년도 6명에 비하여 83.3%가 증가하여 1991년 이후 지속적인 증가를 보이고 있으며, 이들의 대부분(86%)이 남자이다 <표 1>.

국내에서 첫 HIV 감염자는 1985년 12월에 보고되었다. 이후 매년 HIV 감염자의 수는 계속적으로 증가하

표 1. 연도별 성별 연령별 HIV 감염자 및 에이즈 환자 보고수(1995년 7월말)

(남자/여자)

연령군	'85~87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	계
0~9세	2/0	-	-	-	1/0	-	-	-	1/0	4/0
10~19세	1/1	-	1/0	-	2/0	2/0	7/0	4/0	-	17/1
20~29세	1/3	3/1	15/1	25/2	10/0	29/3	29/4	31/5	14/4	157/23
30~39세	1/4	7/4	11/0	18/2	20/2	28/0	21/1	30/5	21/5	157/23
40~49세	-	6/0	5/1	5/0	3/1	11/1	11/2	7/1	6/2	54/8
50~59세	-	1/0	3/0	2/0	1/1	1/0	2/0	6/1	3/1	19/3
60세 이상	1/0	-	-	-	1/0	1/0	1/0	-	2/0	6/0
계	6/8 (1/0)	17/5 (2/1)	35/2 (0/1)	50/4 (2/0)	38/4 (0/1)	72/4 (2/0)	71/7 (5/1)	78/12 (10/1)	47/12 (9/0)	414/58 (31/5)

주) ()안은 환자수
자료) 보건복지부, 우리나라 에이즈 감염자 현황. 1991~1995. 7

는 추세로 1994년에는 90명의 감염자가 확인되었다 <표 1>. 이는 1993년의 78명에 비하여 15.4%가 증가한 것으로 지난 11년간 총 472명의 HIV 감염자가 보고되었다. 감염 초기인 1980년대 후반에는 여성 감염자 수가 상대적으로 많이 발생하다가 1992년 성비는 18.0으로 에이즈 발생이 남자에서 증가하였고, 그 이후 지속적으로 서서히 여성 감염자가 상대적으로 증가하여, 1995년 7월말 남녀 성비는 3.9이다. 현재 총 HIV 감염자의 88%가 남자로 감염자의 대부분이 남자인 양상을 보인다(그림 1). 그리고 HIV 감염자 중 약 76%가 사회경제적으로 그리고 신체적 성적 활동기인 20~30대에 주로 발생하고 있다. 특히 1991년 이후 10대 청소년 남자에서 꾸준히 발생하고 있으며 이들 중 12명은 수혈이나 혈액제제를 통하여 감염된 것이나, 고교생 2명을 포함한 3명은 성적 접촉으로 인한 감염이었다.

(2) 감염경로별 발생 양상

감염경로별 HIV 감염자 분포는 <표 2>와 같다. 연도별 감염경로의 변화를 보기 위하여 각 연도의 감염경로 분포를 백분율로 제시하였다 <표 3>. 성적 접촉으로 인한 에이즈 감염은 우리나라에서의 주된 감염경로로서 1995년 현재 총 감염 중 88.2%를 차지한다. 성적 접촉으로 인한 감염은 크게 동성간의 접촉과 이성간의 접촉으로 나눌 수 있다. 이성간의 접촉으로 인한 감염을 외

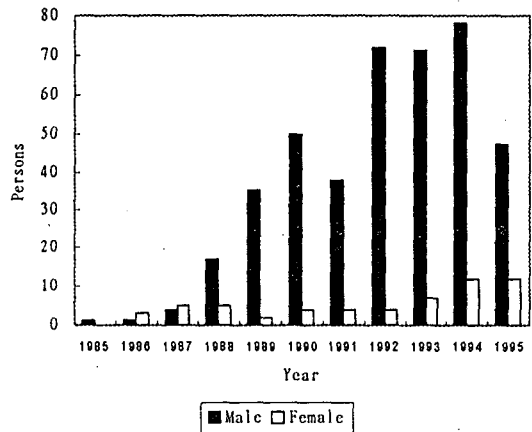


그림 1. 연도별 성별 에이즈 HIV 감염자 발생 추이

국인과 내국인으로 인한 감염으로 나누어 볼 때, 1992년까지는 해외에서의 외국인 이성을 통한 감염이 상대적으로 더 많았으나 1993년부터는 국내에서의 이성간의 접촉이 다수를 차지하면서 그 순위가 바뀌었다 <표 3>.

1992년에 보고된 감염의 36.8%가 남성 동성애로 인한 감염으로 제1위 감염경로이었는데, 이러한 급격한 증가의 원인을 여러 가지로 고려할 수 있으나 남성 동성연애자들이 감염 여부를 확인하기 위하여 그해에 자

표 2. 연도별 감염경로별 HIV 감염자 보고수(1995년 7월말)

감염경로		'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	계	
성 접 촉	동성연애	-	-	-	2	6	6	5	28	13	21	9	90	
	외국인	국내거주	-	3	5	4	-	-	-	-	1	3	-	16
		국외거주	1	1	-	12	22	29	17	23	24	25	10	164
	내국인	비배우자	-	-	1	1	4	16	8	13	24	29	22	118
		배우자	-	-	-	1	2	2	4	3	4	6	6	28
	수혈	국내수혈	-	-	-	-	1	-	5	1	2	-	1	10
국외수혈		-	-	1	2	2	-	1	1	1	2	-	10	
혈액제제		-	-	2	-	-	1	1	6	6	1	-	17	
수직감염		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
약물주사		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
기타 및 불명		-	-	-	-	-	-	1	1	3	3	1	9	
역학조사 중		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	
계		1	4	9	22	37	54	42	76	78	90	59	472	

자료) 보건복지부, 우리나라 에이즈 감염자 현황. 1991~1995. 7

표 3. 감염경로별 보고된 HIV 감염자 백분율 추이(1995년 7월말)

감염경로		'85	'86	'87	'8	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	계
성 접 촉	동성애	-	-	-	9.1	16.2	11.1	11.9	36.8	16.7	23.3	15.3	19.1
	외국인	100	100	55.6	72.7	59.5	53.7	40.4	30.3	32.1	31.1	16.9	38.2
	내국인	-	-	11.1	9.1	16.2	33.3	28.6	21.1	35.9	38.9	47.5	30.9
	소 계	100	100	66.7	90.9	91.9	98.1	80.9	88.2	84.7	93.3	79.7	88.2
수 혈	국내수혈	-	-	11.1	9.1	8.1	-	14.3	2.6	3.8	2.2	1.7	4.2
	혈액제제	-	-	22.2	-	-	1.9	2.4	7.9	7.7	1.1	-	3.6
	수직감염	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	약물주사	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기 타	-	-	-	-	-	-	2.4	1.3	3.8	3.4	18.6	4.0
계		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

자료) 보건복지부, 우리나라 에이즈 감염자 현황. 1991~1995. 7
국립보건원보. 1987~1994

발적으로 검사에 참여한 경우가 많았고, 파트너 추적을 통하여 많은 HIV 감염자가 발견되었기 때문에 판단된다(신영오 등, 1992). 그리고 실제 이성간 성접촉으로 인한 감염으로 분류한 경우에서도 동성연애로 인한 감염이 포함되어 있을 것으로 추측된다. 1993년과 1994년에 확인된 동성연애자 HIV 감염자 34명이

국내에서 한국인과의 성관계에 감염된 것이었으며, 1994년의 전체 HIV 감염자에 대한 남자 동성연애자 감염자의 비율은 1988년에 비하여 증가한 것을 알 수 있다(그림 2).

2) 에이즈 유행경로 및 HIV 감염자 추정

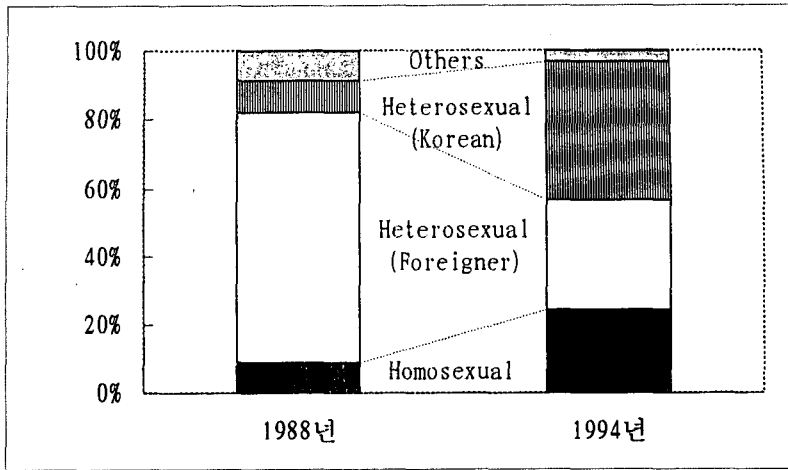


그림 2. 1988년과 1994년의 감염경로 비교

(1) 국내 에이즈 유행 경로의 시나리오

앞에서 살펴본 연도별 감염경로별 보고되는 HIV 감

염자 발생을 기초로 우리나라의 에이즈 발생 및 확산의 과정을 정리하면 <그림 3>과 같다.

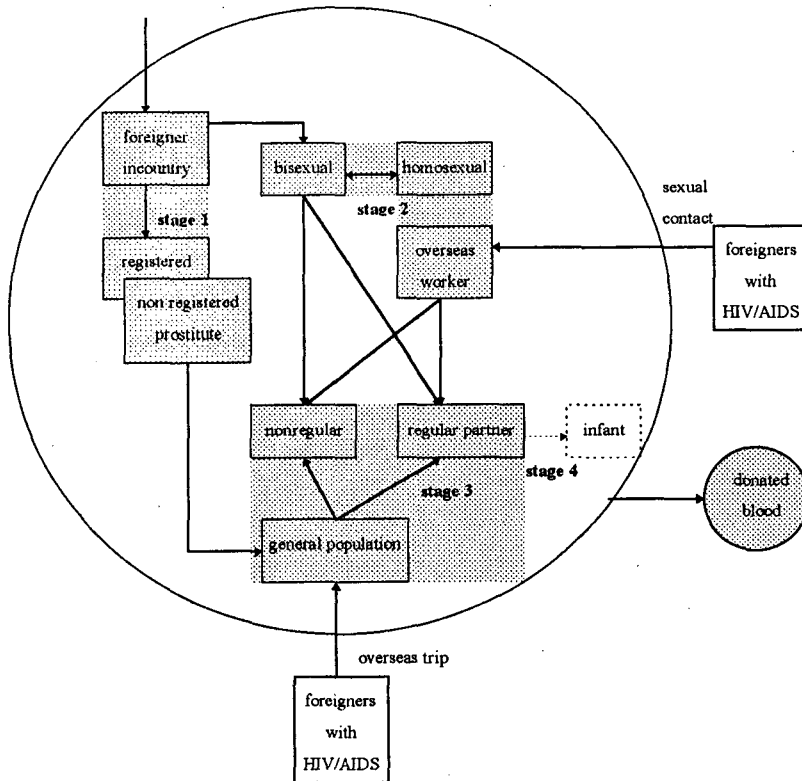


그림 3. 우리나라의 에이즈 발생 및 확산 단계

1980년대 중반 에이즈 감염 발생 초기에는 주로 국내 거주 외국인 감염자를 통하여 주로 특수업태부를 중심으로 감염이 시작되었다(제1기). 이어 1980년대 말에는 해외 거주하는 외국인 이성을 통하여 주로 감염이 되었으며 이 시기에 국내 동성연애자간 감염이 시작되었다(제2기). 그리고 1990년대 초에는 비정기적인 내국인 이성간의 성접촉을 통한 감염이 급격히 증가하기 시작하였으며, 감염자를 통한 배우자의 2차 감염이 증가하기 시작하였다(제3기). 동성연애자나 최근 증가하고 있는 해외출국자들, 그리고 비정기적인 파트너를 통한 감염에 대한 체계적인 전략이 없는 한 향후 동성연애자, 해외여행 등을 통한 감염 및 내국인간의 에이즈 감염은 지속적으로 증가할 것이며 더불어 2차 감염의 결과로 신생아 감염이 초래될 것이다(제4기).

(2) HIV 감염자 및 환자 추정

앞서 <그림 3>의 감염경로 중 현재 정기검진을 통하여 감염이 발견되고 있다고 할 수 있는 집단은 주로 국가에서 정기검진 대상자로 지정한 윤락여성, 해외취업자 등이라고 할 수 있다. 그 외의 동성연애자, 해외여행객을 포함하여 국내의 비정기적인 파트너와 성적 관계를 갖는 불특정 일반인 등에 대해서는 어느 정도 HIV 감염률이 있는지 알 수 없다. 더구나 윤락여성의 경우도 등록되어 있는 경우에서만 파악된 수이므로 실제의 규모를 나타낸다고 할 수 없다. 현실적으로 HIV 감염자 및 환자를 추정하는데 필요한 특정집단별(또는 고위험군별) 혈청학적 자료(seroprevalence)가 없기 때문에 확실하게 감염자 수를 추정한다는 것은 불가능하다. 그러나 본 연구에서는 앞서 구축한 HIV 전파경로를 중심으로 가능한 대로 고위험행위에 노출된 집단별 감염자를 다음과 같이 추정하였다.

가) 동성연애자

현재 관련 전문가들은 국내 동성연애자가 약 10만 정도이고, 그 중 약 10%에 해당하는 약 1만 명이 활동적인 동성연애자로 추정하고 있다. 1995년 7월 현재 국내 동성연애자 감염자수는 90명으로 보고되고 있으

나 이들 대부분은 수혈이나 자발적인 검사의 결과이므로 전체 분모를 알 수 없으며, 따라서 감염률이 파악되지 않는다. 국립보건원의 자료에 의하면 1985년에서 1992년까지 동성연애자 검사 617건당 34건의 양성 건수가 발견되어 약 5.5%의 감염률을 보고하였다(국립보건원보, 1992). 물론 검사 받은 동성연애자는 감염에 대한 우려가 많은 경우나 고위험행위를 한 경우일 가능성이 상대적으로 높다고 할 수 있고, 한편으로 고위험군이 심리적으로 오히려 검사를 기피할 수 있다. 이 수치는 우리나라와 비교적 양상이 비슷하리라 생각되는 일본의 감염률 1.23%(Ohi 등, 1988)에 비하여 높다. 그러나 동성연애자 집단을 활동적인 동성연애자로 국한하고 국내 동성연애자들의 성행태(이마이구미오, 1988)를 고려할 때, 감염률이 크게 과추정되었다고 판단되지 않는다. 따라서 동성연애자의 검사 실적에 대한 자료가 없는 한 추정하기 어려우므로 감염률을 1.23% ~ 5.5% 범위로 추정하였다. 따라서 동성연애자 중 HIV 감염자는 다음과 같이 산출하였다.

$$10,000\text{명} \times 1.23\%(\text{또는 } 5.5\%) = 123 \sim 550\text{명}$$

나) 윤락여성 및 유흥업소 종사자

현재 모든 윤락여성과 유흥업소 종사자들은 보건증 발급을 위하여 정기적으로 검진을 받도록 법으로 명시되어 있다. 그러나 상당 부분의 비공식 윤락여성이 있고(연세대학교 보건정책 및 관리 연구소, 1993), 이들의 감염위험률이 더 클 것이라는 가정을 한다면 보고되는 수 이상의 감염자가 있을 것으로 생각된다. 그러나 이용 가능한 자료가 없고 보건증을 갖는 공식적인 윤락여성만을 포함하는 협의의 개념에서 현재 보고되는 수인 103명을 추정에 이용하였다.

다) 국내 체류 외국인

1994년도 총 외국인 입국자는 270만 명에 이르며 이들의 대부분은 일본, 미국, 대만, 홍콩 그리고 태국 등의 지역이다. 현재 외국인을 위한 에이즈 검사는 91일 이상 국내 체류자 중 연애나 운동경기 등 흥행을 목적으로 하는

경우(이 중에서 배우자를 동반한 경우는 제외)와 산업기 술연수생을 포함한다. <표 4>를 보면 1994년도에는 약 3만 4천 명이 검사를 받았고 이 중 양성자가 10건으로(국 립보건원보, 1994), HIV 양성률은 0.029%이었다.

표 4. 국내 외국인 에이즈 검사 결과

연도	검사건수 ¹⁾	양성건수
1985~88	-	2
1989	-	3
1990	-	1
1991	-	5
1992	-	1
1993	5,401	18
1994	34,383	10
계		40

주) 1) 1993년 이전에는 검사건수를 파악할 수 있는 가능 한 자료가 없음
자료) 국립보건원보, 1994

1994년 말 현재 법무부에서 추정하는 불법체류자는 5만 4천 명으로 그 중 2만 명은 연변 등지의 조선족으 로 에이즈 감염 위험집단으로 볼 수 없으나, 그 외 약 5만 4천 명 정도가 필리핀(8천 명), 방글라데시(5천 명), 네팔(2천5백 명), 파키스탄(2천 명), 중국(1천6백 명) 등으로 우리나라보다 감염률이 높을 것으로 생각 되는 저개발 국가의 근로자들이다(법무부, 1995). 외국 인 감염자가 주는 의미는 국내에서의 2차 감염 때문으 로 외국인 감염자 중 본국 또는 제3국에서 감염된 자가 국내의 성적 파트너에게 감염시킬 수 있기 때문이다. 따라서 3개월 이상 3년 이내 국내체류 외국인 약 4만 9천 명(48,981명)과 불법체류자 3만 3천명(총 불법체류 자 중 조선족은 제외) 즉 8만 2천 명을 대상으로 1994년도 외국인 대상 감염률 0.029%를 적용시키면 현재 HIV 감염자는 약 28명으로 산출되었다.

라) 해외체류자

해외에 장기 체류하는 내국인 중 에이즈 감염의 가 능성이 많은 경우는 외항선원, 해외장기체류자 및 해

외 여행객들이라고 할 수 있다.

① 외항선원

1995년 7월 현재 총 111명의 HIV 감염자가 파악되 고 있다. 외항선원에 대한 에이즈 항체검사는 1988년 2월에서 1993년 5월까지 의무검진으로 실시하였으며 그 후는 검사를 자율화하였으나 최근에도 검역소에서 혈청학 검사증명서를 발급하도록 되어 있다. 따라서 외항선원 중의 HIV감염자는 거의 파악되고 있다고 판 단된다.

② 해외장기체류자

현재 해외에서 장기 체류했던 입국자들에 대한 검사는 의무검사가 아니고 극소수의 자발적인 검사에 의존하는 것이므로 실제로 국내보다 에이즈 감염률이 높은 국가에 서 체류하였던 귀국자들의 HIV 감염률은 상대적으로 높 을 것이다. 그러나 현재로서는 추정하기 어렵다.

③ 해외여행객

최근에는 해외 총 출국자 중 30% 이상이 관광을 목 적으로 하고 있다(법무부, 1995). 해외 여행객들의 감 염 정도를 동남아 지역 중 일명 "sex 관광"이 공공연한 태국의 경우를 이용하여 산출하였다. 즉 태국에 여행 을 목적으로 방문한 여행객의 약 66%가 현지 윤락여 성과 성적 접촉을 갖고, 매년 태국의 윤락여성의 HIV 감염률이 <표 5>에 제시된 바와 같을 때(태국공중보건 성, 1995), 평균 성관계 횟수, 콘돔사용률 및 감염자와 성적 접촉을 통하여 감염될 확률을 고려하여 다음과 같이 감염자 수를 추정할 수 있다(Munakata, 1994).

$$\text{즉, HIV 감염자 수} = \text{여행자수} \times 66\% \times \text{윤락여성 HIV 감염률} \times \text{평균관계횟수} \times \text{콘돔 비 사용률} \times 1\text{회 성적접촉시 감염률}$$

해외여행이 자유로워진 1989년 이후 누적 HIV 감염 자 수는 119명~1,194명으로 산출되었다(표 5).

표 5. 태국 해외여행객의 HIV 감염자수 추정(1989~1994)

연도	태국여행객 × 성접촉률	윤락여성 감염률 ¹⁾	관계 횟수	콘돔비사용률 ²⁾	감염확률 ³⁾	감염자수 추정
1989	43천명 × 66%	0.03	2회	60%	0.1~1%	1~ 10명
1990	67천명 × 66%	0.075	2회	60%	0.1~1%	4~ 40명
1991	93천명 × 66%	0.125	2회	60%	0.1~1%	9~ 93명
1992	120천명 × 66%	0.22	2회	60%	0.1~1%	21~211명
1993	177천명 × 66%	0.26	2회	60%	0.1~1%	37~368명
1994	200천명 × 66%	0.295	2회	60%	0.1~1%	47~472명
계						119~1,194명

주) 1) Division of Epidemiology, Ministry of Public Health. HIV/AIDS Situation in Thailand(Result from Sentinel Seroprevalence Survey), 1995

2) 임종권 등, 미혼남성의 성행태에 관한 연구, 1994

3) 1회의 성접촉으로 감염될 확률(WHO, 1992)

마) 혈액제제와 수혈

1994년 현재 혈우재단에 등록되어 있는 혈우병 환자 수는 1,077명으로 국내 환자수는 1,210명으로 추정된다(한혜경 등, 1995). 현재 혈액제제로 인한 감염으로 보고된 경우는 17건인데(표 2), 대부분이 혈액제제의 열처리 과정이 도입되기 이전인 1985년에 수입 항혈우제제를 사용하여 발생된 것으로 10년이 지난 현재 감염자가 새로이 발생할 가능성은 상당히 적다. 수혈로 인한 감염 또한 보고된 수 이상의 감염자가 있을 가능성이 없지만, 매우 적은 것으로 판단되어 혈액제제와 수혈로 인한 감염자는 현재 보고되는 37건을 이용하였다.

바) 내국인간의 2차 감염

① 비정기 성적 파트너

대부분 감염된 윤락여성을 통하여 내국인이 2차 감염된 경우로 서비스업을 포함하여 윤락행위를 한 여성 감염자 총 103명(15명: 윤락여성, 88명: 서비스업 종사)이 감염이 발견되기 전에 감염시킨 경우이다. 윤락행위를 동일인과 2회 이상 하지 않았다는 가정하에 의무점진 횟수를 적용하여, 윤락여성은 평균 6개월간 하루 평균 최소 평균 3회(연세대 보건정책 및 관리연구소, 1993)의 윤락행위를, 서비스업 종사자는 1년간 하

루 1회의 윤락행위를 하였다고 전제할 때 발생하는 감염자는 다음과 같이 산출된다.

윤락여성: $15명 \times 30일/개월 \times 6개월 \times 3회 \times 60\%(콘돔비사용률) \times 0.1\%(1\%) = 5 \sim 49명$

서비스업 종사: $88명 \times 15일/개월 \times 12개월 \times 1회 \times 60\%(콘돔비사용률) \times 0.1\%(1\%) = 10 \sim 95명$

즉, 15명~144명의 HIV 감염자가 추정된다.

② 정기적 성적 파트너

현재 보고되고 있는 HIV 감염자의 약 40.7%가 기혼자고 이들의 16.5%가 배우자에 의하여 감염되었으므로(표 6), 감염자의 정기 파트너에 있어서의 감염률은 다음과 같이 추정된다. 즉 정기 파트너의 감염을 제외한 총 감염자 536명~2,167명의 감염자 중 배우자 감염은 36명 ~ 146명이다.

이상을 종합하면 HIV 감염자 추정수는 572명에서 2,313명이며 중앙값은 1,443명이다(표 7).

2. 2000년의 HIV 감염자 및 환자 추계

앞서 추정한 감염자수를 기준으로 향후 5년 뒤인

표 6. 기혼 HIV 감염자의 배우자 감염률

	'91	'94
총 감염자	42명	418명
기혼자	77명	170명
배우자 감염자	6명	28명
배우자 감염률	7.8%	16.5%

자료) 국립보건원보, 1994

표 7. 국내 추정 HIV 감염자수(1995년)

대상자		추정 감염자수
동성연애자		123~550명
윤락여성/서비스 종사자		103명
국내체류외국인		28명
해외체류 내국인	의항선원	111명
	여행객	119~1,194명
혈액제제 및 수혈		37명
내국인간 2차감염	비정기 파트너	15~144명
	정기 파트너	36명~146명
계		572~2,313명

2000년의 감염자수를 Epimodel을 이용하여 추계하였다. 단, 이 추계에서는 외국인 양성자는 대부분 귀국하는 것으로 가정하여 제외하였다. 따라서 누적 HIV 감염자 추정치는 544명에서 2,285명이며 중앙값은 1,415명이다. 추계한 결과는 <표 8>과 같다. 1995년 현재 내국인 누적 HIV 감염자수가 1,415명이라 할 때, 2000년의 누적 감염자수는 약 5천 8백여 명에 이르며 누적 환자수는 620여 명이었다. Epimodel을 이용하는 데는 HIV 감염 확산 시점과 시점유병률이 필요한데, 서남아시아의 경우 확산 시점을 대체로 88년 이후인 것을 감안하여(Sato 등, 1989) 국내에서의 감염확산 시점은 1989년으로 하였다. 그리고 시점유병률은 1995년 현재 앞서 추정된 감염자수를 이용하였다.

IV. 고 찰

1. 연구자료 및 방법에 관한 고찰

본 연구에서 이용한 자료는 보건복지부에서 매달 보고하는 "우리나라 에이즈 감염자 현황"과 국립보건원 면역결핍실에서 매년 발간하는 국립보건원보에 실린 결과들이다. 그리고 이를 기초로 국내 에이즈 유행 단계와 유행의 범위를 파악함으로써 현재 에이즈 감염자 규모를 파악하고자 하였다. HIV 감염자를 추정하기 위하여는 고위험행위 집단 규모와 각 집단별 혈청학적 유병률을 파악하여 추정하는 것이 바람직하나 자료가 여의치 못하여 추정과정에 몇 가지 가정이 필요하였다. 그리고 감염자와 환자의 특성 분석에서 사용한 자료의 대상수가 제한적이어서 일반화를 시키는 것은 무리이나 전체적인 경향을 설명하고자 이용하였다.

특히 이 연구에서는 HIV 감염 과정 중 주로 성적 접촉을 통한 감염을 중심으로 해외 여행객들의 감염 위험성을 부각하는데 초점을 두고자 하였다. 물론 태국 여행객만을 대상으로 추정하였기 때문에 과소 추정되었을 가능성이 많다. 그러나 태국 여행객만을 대상으로 분석한 것은 우선 1990년 초 당시 일본의 국립예방보건연구소와 미국의 질병관리센터(CDC)가 공동으로 실시한 연구에서 일본인 감염자의 바이러스 유전학적 구조가 Thai A형과 동일함을 밝힘으로써 일본의 외국으로부터의 감염이 태국인과의 이성간 성적접촉을 확인하였듯이(Munakata, 1994) 태국이 아시아 지역에서의 윤락행위를 통한 에이즈 감염의 근원적인 지역이라고 판단하였고, 윤락여성 감염률에 대한 신뢰성 있는 자료가 있었기 때문이다.

1980년대 이래 각국에서는 에이즈 질병의 유행 양상을 이해하고 감염의 결정 요인들과의 관계를 파악하기 위하여 여러 가지 HIV/AIDS 모델이 제시되어 왔다. 에이즈 환자 및 감염자를 추계하기 위해서는 감염양상, 에이즈 발현 및 사망속도, 발생속도의 최고시점 및 수준, 그리고 인구학적, 지역적, 사회적, 경제적인 특성이 파악되어야 한다. 그러나 이상의 자료들을 제시할 수 있는 나라는 극히 드물다. 특히 에이즈는 감염이 시작되는 시점과 증상기(잠복기)까지는 오랜 시일이 걸리므로 질병 자체의 진행 양상을 알기 어렵다. 그러나 에이즈 감염의 전체적인 변화(dynamic)를 이해하는 것

표 8. 향후 5년간 HIV 감염자 및 환자 추정치

① 1995년도 현재 내국인 누적 HIV 감염자수가 544명일 때

	감염자 발생수	누적 감염자수	현 감염자수	환자 발생수	누적 환자수	현 환자수	사망자수	누적 사망자수
1996	262	802	775	16	27	8	12	19
1997	308	1,110	1,056	27	54	14	21	41
1998	345	1,455	1,358	42	97	21	35	76
1999	372	1,827	1,670	61	157	30	52	127
2000	389	2,216	1,976	82	240	41	72	199

② 1995년도 현재 내국인 누적 HIV 감염자수가 1,415명일 때

	감염자 발생수	누적 감염자수	현 감염자수	환자 발생수	누적 환자수	현 환자수	사망자수	누적 사망자수
1996	685	2,095	2,073	41	72	20	31	51
1997	804	2,899	2,757	71	142	35	56	107
1998	900	3,799	3,546	110	253	55	91	198
1999	971	4,770	4,358	159	412	79	135	332
2000	1,016	5,786	5,149	215	627	108	187	519

③ 1995년도 현재 내국인 누적 HIV 감염자수가 2,285명일 때

	감염자 발생수	누적 감염자수	현 감염자수	환자 발생수	누적 환자수	현 환자수	사망자수	누적 사망자수
1996	1,107	3,387	3,271	66	116	33	49	83
1997	1,300	4,687	4,457	114	230	57	90	173
1998	1,455	6,142	5,733	178	409	89	146	320
1999	1,570	7,712	7,046	257	666	128	218	538
2000	1,643	9,355	8,341	348	1,014	174	303	840

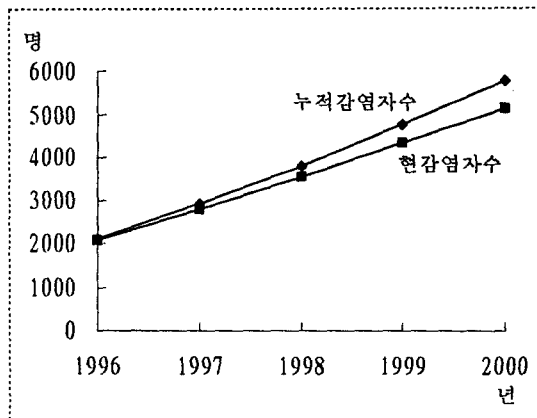


그림 4. 향후 5년간 국내 에이즈 감염자 발생 추계
 주) 1995년도 현재 내국인 감염자수가 1,415명일 때의 추계임

은 에이즈 관리를 위한 노력과 계획을 구체화시키는데
기본적이다.

일반적으로 사용되고 있는 추계 모델은 세 가지 형태
로 나눌 수 있다. 제1형은 보고된 에이즈 환자수를 이용
하여 2~3년 후의 에이즈 환자를 추계하는 것(statistical
extrapolation technique)으로 단순하지만 보고되고 있는
에이즈 환자수가 믿을 만하고 완벽하여야 한다(Morgan
등, 1986; Downs 등, 1990; Hearly 등, 1988). 제2형은 에
이즈 감염자수를 근거로 감염자가 환자로 발현되는 율
을 고려하여 단기간의 에이즈 환자수를 추계하는 것이
다(back calculation method). 이 모델은 보고되는 환자수
가 대표성이 없는 경우에 이용되며 경우에 따라서 보고
된 에이즈 환자수를 근거로 에이즈 감염자수를 추계하
는데도 이용된다(Brookmeyer 등, 1988). 그리고 제3형은
에이즈 감염속도에 영향을 주는 생물학적, 행위 변수를
고려하여 추계하는 복잡한 방법이다(Anderson 등, 1987;
Bailey, 1988; Wilkie, 1988).

HIV 감염자 및 에이즈 환자를 추계하기 위하여 이상
의 모델들을 이용하는 데는 많은 자료가 요구되고 따라
서 국가에서나 전세계적인 추세를 파악하는데는 실용
적이지 못하다. 이러한 점을 고려하여 세계보건기구에
서는 에이즈 감염자의 시점유병률을 추계하기 위한 방
법으로 에이즈가 전파되기 시작하는 시점과 에이즈 감
염곡선을 파악하여 에이즈에 감염된 성인의 연간 코호
트를 계산하는 방식을 기초로 모델을 개발하였다. 세
계보건기구는 현재 이 모델을 이용하여 전세계 각 지
역의 감염자를 추계하고 있다(Chin 등, 1990). 본 연구
에서 이용한 이 방법은 'Epimodel' 프로그램으로 활용
할 수 있다. 이 모델은 몇 가지의 가정을 근거로 출발
하는데 우선 에이즈 감염곡선이 시그모이드(감마)분포
를 하고 에이즈 환자로의 진행속도가 위험 군별로 동
일하다. 그리고 10년 이내에 감염자의 50%가 20년내
에 90%가 에이즈 환자로 발현되고, 에이즈 환자로 진
단받은 후 생존년수는 평균 1년이라고 가정하게 된다.
이때 한 시점에서의 HIV 발생은 다음과 같은 감마함
수를 갖는다.

$$t^{(p-1)}e^{-t}/(p-1)!$$

(t:time, p:steepness of HIV epidemic curve)

일반적으로 여러 나라에서 보고된 에이즈 환자수를
근거로 추계할 때 경험적으로 가장 잘 적합되는 것으
로 알려진 p=5를 이용한다(Chin 등, 1991).

2. 연구결과에 관한 고찰

〈그림 3〉의 에이즈 감염의 유행과정을 태국의 상황
〈표 9〉와 비교하여 보면, 국가의 사회문화 및 정치 등
의 시대적인 상황에 따라 문제의 크기가 다를 수 있겠
지만, 결국 동성연애자나 윤락여성성을 통한 HIV 감염이
일반주부는 물론 신생아 감염으로 확산할 수 있음을
알 수 있다.

표 9. 태국에서의 에이즈 감염집단의 변천

연도	에이즈감염 유행집단	정책변화
1984~1987	동성연애자/양성연애자	초기대응기
1987~1989	주사용 마약중독자	사업의 중앙화
1989~1991	여성매춘부	부문내 협조 및 조정기
1991~	양성연애자/일반주부/신생아	부문간 협조기

자료) Rojanapithayakorn W, et al., 1995

본 연구에서는 HIV 감염자를 추정하는 과정에서 단
순한 가정들을 전제로 하였기 때문에 결과가 과소 또
는 과대 추정되었을 수 있다. 그러나 매 가정마다 비교
적 보수적인 입장을 취했으며, 감염자의 추정 범위
(range)가 넓은 이유는 주로 해외여행의 감염자수 추정
과정에서 비롯되었다. 이 집단은 실제로 감염의 규모
가 거의 파악이 되고 있지 않은 대표적인 역학집단으
로 추후 구체적인 연구가 반드시 이루어져야 할 것이
다. 그러나 결국 국내 에이즈 감염자수가 최소한 현재
보고되는 수보다는 많으며, 현재 보고되는 감염자수의
평균 3배에서(1,443명) 약 5배 이상(2,313명)의 감염자
가 있을 가능성을 보인다(표 7).

〈표 10〉은 몇 가지 가정을 전제로 국내 에이즈 감염

자 및 환자를 추정 및 추계한 연구결과들을 정리한 것이다. 추정하는 방식에 따라 차이는 있지만 대체로 해당 연도에 보고된 환자의 3배 이상의 감염자가 있는 것으로 추정된다.

결국 정부에서 보도하고 있는 감염자수는 감염이 발견되어 보고된 수에 불과하고 전체 감염자수를 의미하지 않는 것이라는 인식을 갖고 주의있게 해석하여야 할 것이다. 그리고 더불어 이러한 의미로 국민들에게 전달되어야 한다는 것을 시사한다. 실제로 에이즈 감염자의 수를 정부에서 정확하게 파악한다는 것은 거의 불가능하고 사실 커다란 의미가 없다. 다만 전반적인 규모를 추정하고 향후 발생 규모를 추계하며, 감염경로에 관한 주로 국민들의 성행태를 파악하여 위험행위를 감소시키도록 하는 정책이 우선적일 것이다. 따라서 에이즈 감염자를 다 파악하여 정확한 숫자를 밝히고자 하는 노력보다는 중요한 위험군들 - 최근 동남아 여행객들, 동성연애자, 비등록 윤락여성들 - 에 대한 감염률 파악을 위한 표본조사를 기초로 추정방법을 구축하는 것이 현실적일 것이다. 교육과 홍보차원에서 이러한 추정치가 국민들에게 전달되어야 할 것이다. 그리고 지역사회 및 특정집단의 에이즈 유행률을 모니터링하기 위하여(Sentinel surveillance system) 지역을 대상으로 혈청검사를 실시하는 것은 특히 우리나라의 경우 유행률이 적을 뿐 아니라 주민들의 호응도가 적고 효율적이지 못해 실효성이 없을 가능성이 크다. 따라서 에이즈 유행률의 모니터링을 주요 병원을 중심으로 실시하는 것을 고려할 수 있는데, 이러한 대안으로

병원 중심 보초감시체계(Sentinel hospital surveillance system)를 시도할 필요성이 있다. 비교적 지역적 대표성이 있다고 판단되는 몇 지역병원에 내원한 환자들의 혈액을 계층표본추출법으로 선정하여 이들의 개인정보, 즉 이름이나 주민번호 등을 삭제한 후 에이즈 항체 검사를 실시하는 것이다(Nagachinta 등, 1994). 물론 이때 일반인구 집단의 유행률을 파악하기 위한 것이 목적이므로 내원환자 중 대상자는 에이즈 감염과 관련이 없어야 할 것이다. 이때 중요한 것은 보초감시체계가 에이즈 감염자를 발견하기 위한 것이 목적이므로 개인정보를 노출해서는 안될 것이다. 우리나라의 경우 실제로 일반인들의 에이즈 유행률은 상당히 낮겠지만, 앞으로의 기초 자료로서 3년~5년마다 모니터링 하는 것은 의미가 있을 것으로 판단되어 이를 제안한다. 이상의 감시체계(surveillance system)와 더불어 자발적인 익명의 검사(unlinked anonymous test)가 현실적으로 활성화되도록 하는 에이즈 관리정책의 전략적 전환이 요구된다. 현재의 감시체계와 검사체계의 미비는 특정집단에 대한 강제검진 위주의 국내 중앙식 관리사업과 더불어 국내 감염확대를 초래하는 지름길을 제공할 것이다(그림 5).

V. 결 론

지난 11년간 국내에서 보고된 HIV 감염자 및 에이즈 환자들을 대상으로 국내 에이즈 발생의 역학적인 특성과 감염 양상의 변화를 파악하고 이를 기초로 국

표 10. 우리나라의 에이즈 감염자 및 환자 추정 결과

저자	감염자 추정			감염자 추계(2000년)	
	추정치 (추정연도)	보고된 감염자수와 의 관계	방법	추계치	방법
양봉민 ¹⁾	556(1991)	3.3배	감염경로별 추정	-	-
안윤옥 ²⁾	1,450(1993)	4.5배	보고된 환자수×25배	3,400~5,600	회기식
본 연구	1,438(1995)	3.0배	감염경로별 추정	5,800여 명	Epimodel

주) 1) 국립보건원. 에이즈의 경제적, 사회적 영양에 관한 세미나. 1993

2) 한국보건사회연구원. 에이즈 예방관리사업 추진현황 분석과 전략개발에 관한 워크샵 보고서, 1994

내 에이즈 유행단계를 구축하여 국내 HIV 감염자수 추정 및 향후 2000년의 HIV 감염자 수를 추계한 결과는 다음과 같다.

1. HIV 감염자의 약 76%가 사회경제적으로 그리고 신체적 성적 활동기인 20, 30대에 발생하고 있으며, 최근 들어 내국인간의 이성간 성접촉으로 인한 발생은 증가하고 외국인과의 성접촉으로 인한 감염은 감소하는 추세이다.

2. 국내 에이즈 확산과정은 다음과 같다. 1980년대 중반 에이즈 감염 발생 초기에는 주로 국내거주 외국인 감염자를 통하여 주로 특수업태부들을 중심으로 감염이 시작되었으며(제1기), 이어 1980년대 말에는 해외 거주하는 외국인 이성을 통한 감염과 국내 동성연애자간의 감염이 시작되었다(제2기). 1990년대 초에는 비정기적인 내국인

이성간의 성접촉을 통한 감염이 급격히 증가하고, 감염자를 통한 배우자의 2차 감염이 증가하기 시작하였다(제3기). 향후 동성연애자, 해외여행 등을 통한 감염 및 내국인간의 에이즈 감염은 지속적으로 증가할 경우 2차 감염의 결과로 신생아 감염이 예상된다(제4기).

3. 1995년 현재 에이즈 감염자수는 572명 ~ 2,313명으로 추정되며, 외국인을 제외한 중앙 추정치 1,443명으로 2000년의 감염자를 추계한 결과 누적 감염자수는 약 5,800명, 누적 환자수는 627명이었다.

앞으로 HIV 감염자 추정을 위하여는 최근의 중요한 위험군들 즉, 최근 동남아 여행객들, 동성연애자, 비등록 윤락여성들에 대한 감염률 파악을 위한 표본조사와 병원 중심의 보초감시체계(Sentinel hospital surveillance system)를 실시할 것을 제안한다.

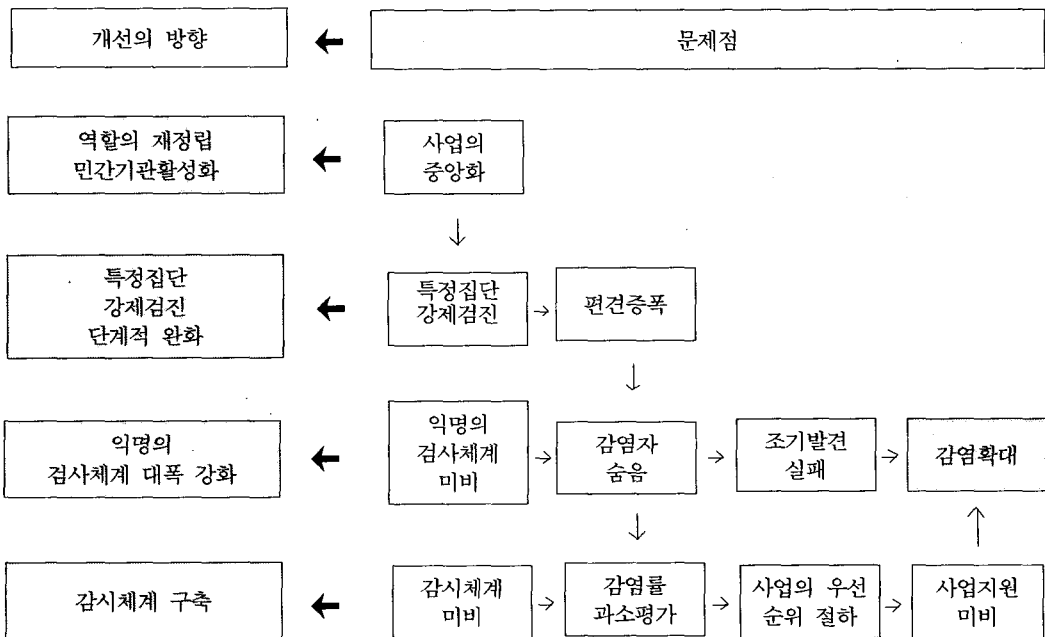


그림 5. 에이즈 관리정책의 문제점과 개선의 방향

자료) 이순영. 한국의 에이즈관리 및 감시체계의 효율적 운영방안. 1995

참고문헌

- 국립보건원. AIDS의 경제, 사회적 영향에 관한 세미나, 1993
- 국립보건원. 1995년 AIDS/HIV 감염에 관한 심포지엄, 1995
- 김일순, 김용익, 김정순, 남택승, 신학균, 안윤옥, 유원하, 이원영, 이정복. 사전관리대책 수립을 위한 전체도의 (후천성 면역결핍증의 관리대책에 대한 특집 중). 한국역학회지 1985;7(2):187-191
- 나수경. 경기지역 일부 특수업태부들의 AIDS 인식정도에 관한 연구. 사회개발논총 1989;11:143~154
- 법무부. 출입국 관리 통계연보, 1995
- 보건복지부. 성병 및 AIDS 관리사업지침, 1995
- 보건사회부. 보건의료인력과 에이즈, 1994
- 신영오, 김태숙, 허숙진 등. 국내 HIV 감염의 역학 및 혈청 면역학적 특성. 국립보건원보 1992;29(1):157-164
- 신영오, 장영식, 허숙진, 김성순 등. 국내 HIV 감염의 역학 및 면역학적 연구. 국립보건원보 1993;30(1):163~172
- 신영오, 장영식, 허숙진 등. 국내 Human Immunodeficiency Virus(HIV) 감염의 역학 및 면역학적 특성. 국립보건원보 1994;31(1):212~22
- 안윤옥. 후천성 면역 결핍증(AIDS)의 역학적 특성. 한국역학회지 1985;7(2):158~67
- 양원경. 에이즈에 대한 간호사들의 지식정도와 태도 조사 연구. 생활간호 1991;172:171~180
- 연세대학교 보건정책 및 관리연구소. 특수업태부의 에이즈에 대한 인식과 성행태에 관한 연구. 1993
- 유경원, 박재경. 일부 고등학생들의 AIDS에 대한 지식 및 태도에 관한 조사연구. 조선대부설간호전문대논문집 1988;9:131-145
- 윤형렬, 홍대용, 이종영, 박성화, 이한우. 일부 대학생에 있어서 후천성 면역 결핍증에 관한 지식, 태도 및 관심도 조사. 대한보건협회지 1990;16(2):31~37
- 이광옥. 서울시내 일부 대학생들의 AIDS에 대한 지식 및 태도에 관한 조사연구. 중약의학 1987;52(12):771~786
- 이마이구미오. 한 에이즈 위험집단의 실태. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문, 1988
- 이순영. 한국의 에이즈관리 및 감시체계의 효율적 운영방안. 한국보건사회연구원, 1995
- 임종권 외. 미혼남성의 성행태에 관한 연구. 한국보건사회연구원, 1994
- 주신일, 장동현. HIV 감염의 고위험집단 실태조사 보고서. 한국보건사회연구원, 1990
- 한국과학기술단체 총연합회. 과학과 기술. 1994. 11
- 한국보건사회연구원. AIDS 예방관리사업 추진현황 분석과 전략개발에 관한 워크샵 결과 보고서, 1994. 2
- 한정석, 박영숙. 일부 청소년·학부모·교수의 성교육 실태와 에이즈에 대한 지식·태도 조사. 최신의학 1993;36(12):139~151
- 한혜경, 정우진. 혈액분획체제의 공공관리정책에 관한 연구. 한국보건사회연구원, 1995
- 홍순이, 정문숙. AIDS에 대한 보건교육을 통한 일부 사병의 지식 및 태도변화. 한국보건교육학회지 1994; 11(1):3~14
- Anderson R & May R. *Plotting the spread of AIDS. New Scientist* 1987;113:54
- Bailey NTJ. *Simplified modeling of the population dynamics of HIV/AIDS. J Roy Statis Soc* 1988; 151(1):31-34
- Brookmeyer R & Gail MH. *A method for obtaining short-term projections and lower bounds on the size of the AIDS epidemic. J Am Statis Assoc* 1988;83(402): 301-308
- CDC. *Manuel in CDC HIV/AIDS Course*, 1994
- Chin J & Lwanga SK. *Estimation and projections of AIDS HIV cases: a simple epidemiological model. Bulletin of the World Health Organization* 1991; 69(4):399-406
- Chin J & Sato PA and Mann JM. *Projections of HIV infections and AIDS cases to the year 2000. Bulletin of the World Health Organization* 1990;68(1):1~11
- Division of Epidemiology, Ministry of Public Health in Thailand. *HIV/AIDS Situation in Thailand(Results from Sentinel Seroprevalence Survey)*, 1995
- Downs AM, Ancelle Park RA and Brunet JB. *Surveillance of AIDS in the European community: recent trends and predictions to 1991. AIDS* 1990;4: 1117-1124
- Hearly MRJ & Tillett HE. *Short-term extrapolation of the AIDS epidemic. J Roy Static Soc* 1988;151(1):50-65
- Mertens TE, Burton A, Stoneburner R, Sato R, Beer DL, Carael M and Belsey E. *Global estimates and epidemiology of HIV infections and AIDS. AIDS* 1994; 8(suppl 1): S361~S372

- Ministry of Health and Social Affairs. *National AIDS programme review report. In collaboration with the WHO Western Pacific Regional Office, 1994*
- Morgan WM & Current JW. *Acquired immunodeficiency syndrom: current and future trends. Public Health Rep. 1986;101:459-465*
- Munakata T. *AIDS in Japan. Akashi Shoden Co., Ltd. 1994*
- Nagachinta T, Brown CP, Cheng F, Temple W, Kemdt PR and Janssen RS. *HIV-1 seroprevalence in an inner-city public hospital. J Natl Med Ass 1994; 86(5):356-62*
- Ohi G, et al. *Cost-Benefit Aspect of AIDS Prevention Programmes: Its limitation in policy making. In global impact of AIDS. Alan R. Liss Inc. Pub. 1988*
- Rojanapithayakorn W. *Policies and measures against AIDS in Thailand in International Course on AIDS Control in Asia. 1994*
- Rosenberg PS and Gail MH. *Uncertainty in Estimates of HIV Prevalence Derived by Backcalculation. AEP 1990;1(2): 105~115*
- Sato PA, Chin J and Mann JM. *Review of AIDS and HIV infection. AIDS 1989;3:S301-7*
- WHO. *WHO series 11; the global AIDS strategy. 1992*
- Wilkie AD. *An actuarial model for AIDS. J Roy Statist Soc 1988;151(1):35-39*
-