

## 1980~1999년 기간동안 국내에서 발생한 홍역의 역학적 특성

국립보건원 전염병관리부 역학조사과, 방역과\*

이호동 · 배근량 · 이주영 · 고운영 · 양병국 · 유만진\* · 이종구\* · 김문식\*

### Survey on the Epidemiological Characteristics of Measles Incidence between 1980 and 1999 Year in Korea

Ho Dong Lee, Ph.D., Geun-Ryang Bae, M.D., Ju Young Lee, Ph.D., Un Yeong Go, M.D., M.P.H.  
Byung Guk Yang, M.D., Man Jin Yu, Ph.D.\*, Jong Gu Lee, M.D.\* and Moon Shik Kim, M.D.\*

*Division of Epidemiologic Investigation, and Communicable Disease Control\*,  
Department of Infectious Diseases Control, National Institute of Health, Seoul, Korea*

**Background :** This study reports the incidences of measles in Korea and the epidemiologic characteristics for the incidence reported for the period 1980~1999. It provides the epidemiologic data for measles before implementing the catch-up campaign in 2001.

**Methods :** We obtained information for the survey from the data for the incidence reported from health centers. Incidences per 100,000 population were calculated for the 1963~1999. And the following variables were studied: seasonal or regional distribution for the 1980~1999.

**Results :** The incidence rate of measles declined after the systemic immunization in 1985, but in 1990s, the outbreak of measles occurred periodically and incidences per 100,000 population increased from 8.4 cases in 1990 to 17.7 in 1994. In 1990 and 1994, measles cases centered around the 5~6th month. On

the other hand, in non-epidemic year measles cases were scattered around the year. The incidence rates of measles by the province were greatly different whenever the outbreak of measles occurred.

**Conclusion :** In 1990s, the outbreak of measles occurred periodically at the interval of 4 years until 1994. The seasonal distribution may be caused by limitation of transmission due to the increased measles immunity in outbreak region. Our results showed that the measles outbreak did not occur in the specific province, but it occurred nationwide whenever measles outbreak occurred, even though the incidence rates of the provinces were different. (Korean J Infect Dis 34:89~93, 2002)

**Key Words :** Measles, Epidemiology, Incidence rate

## 서      론

홍역은 발열, 기침, 콧물, 발진 및 Koplik 반점을 특징으로 하는 전염성이 강한 급성 열성 질환으로 홍역 항체가 없을 경우 접촉시 90% 이상의 감염률을 나타낸다<sup>1)</sup>. 홍역은 백신의 도입 전에는 전세계적으로 해마다 1억 3천만명이 감염

된 것으로 추정되고 있으며, 1963년 홍역 약독화 생백신이 처음으로 개발된 이후 지속적인 예방접종 실시에 따라 현저히 감소되었으나 1980년대 초기에는 매년 2백만명의 소아가 홍역에 의해 사망하는 것으로 알려져 있으며<sup>1)</sup>, 이후에도 매년 전세계적으로 약 백만명의 사망자가 발생하고 있다<sup>2)</sup>.

국내에서도 1965년 홍역 예방접종을 처음 도입한 이후 홍역의 이환율은 현저하게 감소하였으며 현재, 홍역을 제 2군 법정전염병으로 분류하고 정기 예방접종 대상 질환으로 관리하고 있다<sup>3, 4)</sup>. 국내 보건복지부 통계에 의하면 1970년대부터 1980년대 초에는 매년 평균 4~6천명의 홍역환자가 발생하

접수: 2001년 12월 14일, 승인: 2002년 3월 15일  
교신저자: 이종구. 국립보건원 전염병관리부 방역과  
Tel: (02)380-1573, Fax: (02)354-2723  
E-mail: leejk56@nih.go.kr

다가<sup>5)</sup> 1985년 국가 홍역면역사업의 실시 이후에는 매년 1천명 이하로 환자 발생이 감소하였다. 이후 1989~1990년에 전 세계적으로 홍역의 대유행이 있을 때 2~4천명으로 증가하였으며<sup>6)</sup>, 1991년과 1992년에는 각각 257명, 38명으로 크게 감소하였다. 이후 1993년과 1994년에는 전국적인 유행으로 각각 765명과 7,883명이 발생하였으며<sup>7, 8)</sup>, 또 다시 6년 후인 2000년에 홍역이 크게 유행하였다<sup>9)</sup>. 이러한 홍역의 유행에 대한 원인으로 백신 미접종군에서의 감염, 그리고 일차 및 이차 백신의 실패, 홍역바이러스의 항원성 변이 등 여러 가지 원인이 제시되는 등 주로 소규모의 집단을 대상으로 한 백신의 효능평가 및 항체보유 현황 분석, 역학조사 등에만 치중되어 있다. 따라서, 홍역 퇴치를 위한 국가 예방접종 사업에 대한 평가 및 이에 따른 새로운 계획 마련과 정책 보완을 위해서는 보다 광범위한 전국적인 홍역 발생 자료 및 유행의 역학적 특성 변화 조사에 대한 필요성이 대두되었다<sup>10)</sup>. 이에 본 조사에서는 1980년부터 1999년까지 전국 각 시·도에서 국립보건원에 보고된 법정전염병 환자 발생 자료 중 홍역에 대한 인구 역학적 특성을 중심으로 분석하였으며, 2001년 홍역 백신 일제예방접종 실시 이후 홍역 발생 양상의 새로운 전환점에 있어서 국내 홍역 발생 양상에 관한 기초자료를 정리, 제공하고자 하였다.

## 대상 및 방법

1963년에서 1999년까지 전국 16개 시·도 관할 보건소가 병·의원으로부터 신고된 홍역 환자를 대상으로 보건복지부(국립보건원)에 보고한 홍역 환자 수의 자료를 토대로 조사하였다. 환자 정의는 의료기관 진료의사가 환자의 임상적 특징에 따라 홍역 환자로 신고한 경우이다. 이중 1963년에서 1989년까지 자료는 법정전염병 발생자료를 이용하였으며<sup>5)</sup>, 1990년에서 1999년까지는 감염병발생정보지의 자료를 사용하였다<sup>11)</sup>. 보고된 자료는 연도별, 지역별, 월별 발생률 등 인구 역학적인 특성에 따라 분석하였으며, 이때 연도별 발생률은 당해 연도의 전국 인구자료를 활용하였고 지역별 발생률은 기간별로 1985년, 1990년 또는 1995년의 각 지역별 인구 조사 자료를 활용하였다.

## 결 과

### 1. 연도별 발생추이

1965년 홍역 백신이 수입되어 접종되기 시작한 이후 1967

년부터 홍역 발생 신고에 따른 발생률<sup>12)</sup>, 즉 인구 10만명당 발생자 수는 20명 이하로 감소되었고, 1980년대에는 1985년 홍역 예방접종이 의무화되면서 3~5명으로 감소하였다. 1990년대 발생률은 인구 10만명당 1명 이하였으며, 유행연도인 1990년과 1994년에는 각각 8.4명과 17.7명이었다(Figure 1).

### 2. 월별 발생추이

1990년대에 홍역이 유행한 해와 유행하지 않은 해를 구분하여 연중 월별 환자 발생 분포율을 확인하였다(Figure 2). 유행연도인 1990년과 1994년을 보면, 각각 연중 5월과 6월을 정점으로 한 완만한 분포를 보였었다(Figure 2A). 비유행연도의 월별 발생분포는 유행연도와 다르게 특정 유행시기 없이 환자 발생이 연중 산발적으로 분포하였다(Figure 2B). 단, 1990~1995년 기간 환자 분포 곡선에서 10월에서 12월 사이의 상승 곡선은 1993년 겨울에 발생한 환자들의 분포로서, 1994년 홍역 유행과 연속된 것이었다.

### 3. 지역별 발생률 분포

지역 발생률이 높은 지역은 유행시기마다 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 인구 10만명당 지역별 발생률은 1980년대 전반인 1980년에서 1984년까지는 충북, 경남, 제주지역이 각각 117.8명, 133.3명과 160.5명의 높은 발생률을 보였고, 1980년대 후반인 1985년에서 1989년에는 전북과 제주에서 각각 71.9명과 58.5명으로 높았다(Figure 3).

1990년에서 1994년에는 전국이 대체로 감소하였으나 인천, 경북과 경남이 각각 57명, 40.2명, 43.4명으로 40명 이상의 높은 발생률을 보였다. 그리고 1995년에서 1999년에는 대구 1.6명과 경북 3.9명인 경우를 제외하고 전국적으로 1명 미만의 낮은 발생률을 보였다. 한편, 울산광역시에는 1998

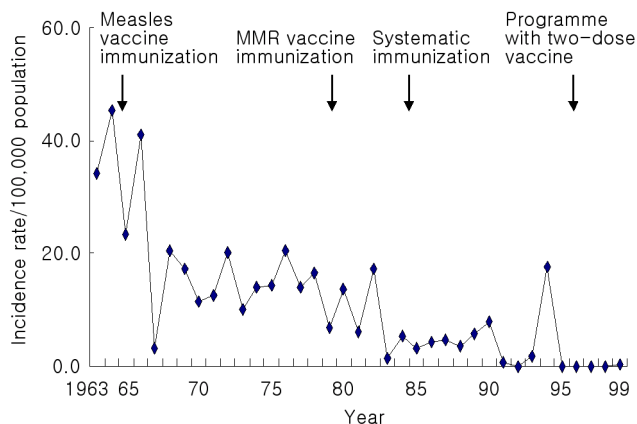
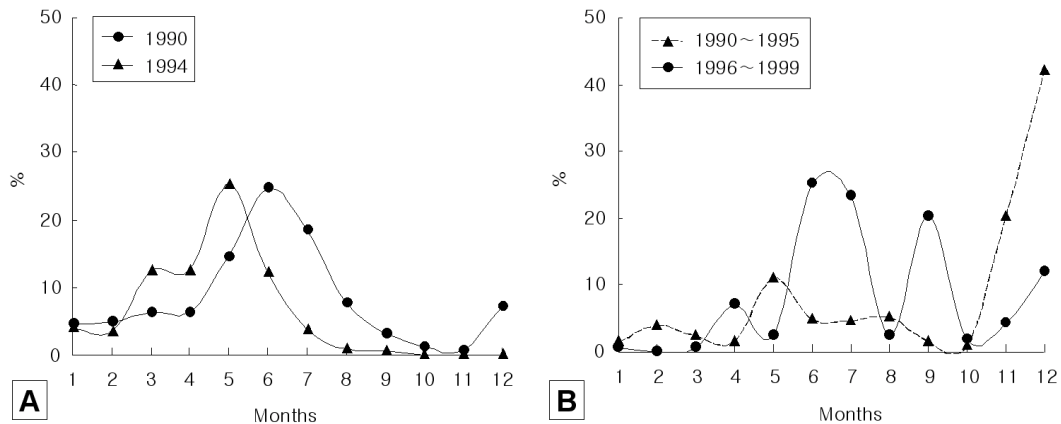
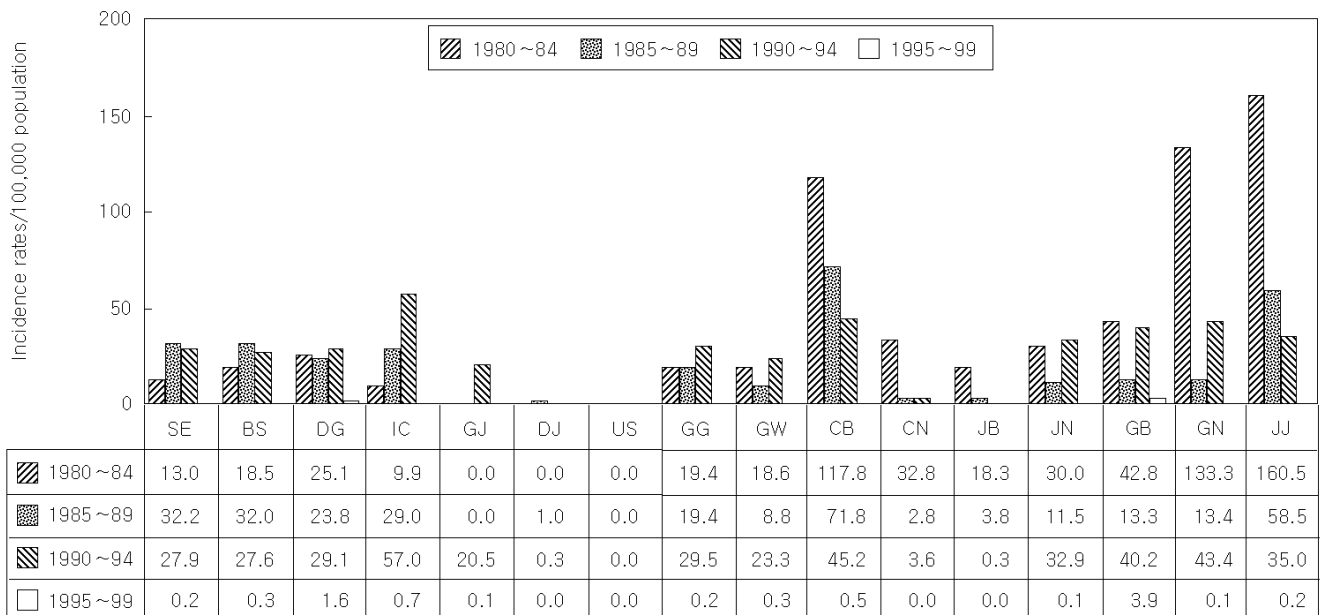


Figure 1. Trend in the incidence of measles in Korea, 1980~1999.



**Figure 2.** Seasonal distribution in the incidence of epidemic years [(A) 1990 and 1994 year] and non-epidemic period (B) of measles in Korea, 1990~1999.



**Figure 3.** Regional distribution in the incidence of measles in Korea, 1980~1999. Abbreviations : SE, Seoul; BS, Busan; DG, Daegu; IC, Incheon; GJ, Gwangju; DJ, Daejeon; US, Ulsan; GG, Gyeonggi-do; GW, Gangwon-do; CB, Chungcheongbuk-do; CN, Chungcheongnam-do; JB, Jeollabuk-do; JN, Jeollanam-do; GB, Gyeongsangbuk-do; GN, Gyeongsangnam-do; JJ, Jeju-do.

년부터 행정구역 변경에 따라 경상북도와 별도로 보고되었으나 1999년까지 환자 발생은 없었다. 대전광역시 경우에는 1989년에 처음 9명이 발생한 후 1993년 4명이 발생하였다.

## 고 찰

세계보건기구(WHO)에서는 홍역 질병 발생과 관리에 대해 홍역 백신접종의 도입으로 발생자 수와 사망률이 현저히 감소된 발생억제단계(Control Phase), 발생자 수 감소와 주기적인 유행 발생이 억제된 유행억제단계(Outbreak Prevention Phase), 그리고 자국내의 홍역 전파가 근절된 퇴치단계(Elim-

ination Phase)로 구분하고, 홍역 퇴치를 위한 홍역 예방접종 전략을 제시하고 있다<sup>13)</sup>.

홍역은 1954년 Enders와 Peebles가 처음 사람으로부터 바이러스를 분리한 이후<sup>14)</sup> 1963년 백신의 개발, 보급으로 전 세계적으로 발생률이 감소되었으며 1980년대에는 발생억제 단계와 같은 양상을 보였다. 국내에서도 1965년 예방접종의 도입과 1985년 MMR 백신에 의한 홍역 예방접종이 전국적으로 의무화<sup>12)</sup> 되면서 1990년대에 들어 유행이 주기적으로 발생하는 양상을 보였다. 1985년 이후 매년 1,000명 이하로 감소하다가 1989년에 2,394명, 1990년에 3,415명, 1993년에 765명, 1994년에 7,883명으로 1990년 이후 4~6년의 주기로

유행이 일어났으며 그 규모 또한 점차 증가한 것으로 나타났다<sup>15, 16)</sup>. 홍역의 유행은 높은 예방 접종률을 유지하더라도, 미 접종자들이 점차 누적되어 유행의 역치(threshold)에 도달되면서 주기적으로 갑작스런 유행이 발생하는 것으로 알려졌다<sup>17)</sup>. 따라서, 1990년대에 들어 홍역의 주기적 발생 양상은 높은 백신 접종력에 따라 백신 미접종자 그리고 백신 접종자 중 항체 형성이 이루어지지 않은 자들이 상당히 축적됨으로써, 이들 사이에서 홍역이 전파되어 나타난 양상으로 추정된다.

홍역 발생은 1970년에서 1985년까지는 늦은 봄인 5월에 정점을 이루었으며<sup>12)</sup>, 본 조사에서도 유행연도인 1990년과 1994년에도 각각 연중 5월과 6월을 정점으로 한 완만한 분포를 보였었다. 반면, 비 유행연도에는 유행연도의 월별 분포곡선과는 달리 특정 유행시기 없이 산발적인 발생 분포를 보였다. 따라서, 홍역의 유행은 질병 전파 특성상 계절적 특성보다는 집단내의 면역 수준 등에 의해 크게 좌우되는 것으로 보인다.

인구 10만명당 지역별 발생률은 1955년 후반에는 경북, 충남, 충북, 전남, 제주 등 남부지역의 발생률이 높았고, 1960년대 후반에는 서울, 부산, 경남, 충북, 강원, 경북 등에서 높았으며, 1970년대 후반에는 전국적으로 감소추세를 보였으나 그중 경남과 제주가 비교적 높은 발생률을 보였었다<sup>12)</sup>. 1980년대 이후부터 1999년에 이르기까지 발생률이 높았던 지역은 유행시기마다 다르게 나타나, 홍역 유행시 각 지역별로 환자 발생규모에 차이는 있을지라도 특정 유행 지역 없이 전국적으로 환자가 발생한 것으로 나타났다.

세계적으로 한해 홍역으로 인한 사망자는 여전히 개발도상국을 중심으로 백만여명 이상 발생하고 있는 것으로 알려져 있다. 선진국에서는 백신 접종 실시와 국민 영양상태가 양호함에 따라 발생률과 사망률이 크게 감소하였으며<sup>13)</sup>, 이에 1997년 WHO 유럽지구의 권고에 따라 European Advisory Group on Immunization (EAG)에서는 유럽 지역 내에서 2007년까지 홍역 퇴치를 목적으로 하는 방안을 마련하였으며, 1998년 WHO 유럽지구 위원회에서 홍역 퇴치 전략이 21세기 주요 보건목표로 승인되기에 이르렀다<sup>19, 20)</sup>.

미국의 경우, 과거 1954년에 1회의 홍역 예방접종을 도입한 이후에도 주기적 유행은 계속되었으며, 2회 MMR 예방접종이 도입된 1989년부터 1991년까지 3년 동안에도 1989년 18,193명, 1990년 27,786명, 1991년 9,640명 등 총 55,622명이 발생한 대규모 홍역이 발생하기도 하였다<sup>21)</sup>. 이후 학교예방접종법(School Immunization Law) 제정을 통해 입학시 예방접종을 의무화함으로써 1993년 이후 환자 발생 수를

1,000명 이하로 줄였고, 2000년에는 홍역퇴치를 선언하게 되었다<sup>21)</sup>.

본 조사 결과는 과거 국내에서 지속적으로 유행하고 있는 홍역환자 보고자료를 토대로 전국적인 발생 현황 및 홍역 발생의 역학적인 특성을 정리, 조사함으로써 홍역 질병 관리를 위한 기초자료를 확보하는 것은 물론 홍역 퇴치 단계에 즈음하여 홍역 역학 자료가 포함하고 있는 역학적 의미를 정리, 활용토록 하는데 그 의의가 있다고 본다.

## 요 약

**목 적 :** 백신의 사용으로 감소하였던 홍역 발생이 간헐적으로 유행함에 따라 이에 대한 원인 분석 및 역학조사가 소규모적으로만 실시되어 왔다. 이에 1980년대 이후부터 1999년까지의 홍역 역학적 특성에 대한 기초자료를 확보하고자 본 조사를 실시하였다.

**방 법 :** 1980년부터 1999년까지 전국 16개 시·도에서 국립보건원으로 보고된 홍역 환자 발생자 수 자료를 대상으로 지역별, 연도별 발생률 등 인구 역학적 특성을 조사하였다.

**결 과 :** 홍역 환자 보고자수는 1980년대에는 인구 10만명당 3~5명, 1990년대는 1명 이하로 크게 감소하였다. 그러나 간헐적인 유행이 발생했던 1990년에는 인구 10만명당 8.4명, 1994년에는 17.7명이었다. 이 유행기간동안의 월별 발생분포를 보면 1990년과 1994년에는 주로 봄(5월과 6월)에 발생하였다. 그러나 비 유행연도에는 특정 유행시기 없이 산발적으로 발생하였다. 지역적인 분포는 1980~1984년까지는 충북, 경남, 제주지역이 높은 발생률을 보였고, 1985~1989년에는 전북과 제주, 1990~1994년에는 인천, 경북과 경남 지역이 40명 이상의 높은 발생률을 보였다. 이후 1995~1999년에는 전국 대부분지역이 1명 미만의 낮은 발생률로 크게 감소하였다.

**결 론 :** 1980년부터 1999년까지 국내에서 발생한 홍역환자의 수는 백신접종의 실시이후 현저히 감소하였으나 소규모의 간헐적인 유행이 1990년대에는 1999년 현재까지 4년의 주기로 발생하였으며, 홍역유행은 지역적, 계절적 구분 없이 발생하였다. 본 연구 결과는 홍역의 역학적 특성에 대한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 보건복지부의 보건의료정책연구개발사업(과제 번호 : HMP-00-P-21900-0034) 연구과제의 지원으로 수행되었

으며, 본 조사에 필요한 전염병 환자 보고에 협조하여 주신 전국 시·도 및 각 관할 보건소 담당자 여러분들에게 진심으로 감사 드립니다. 또한 본 자료 정리에 도움을 준 역학 조사과 김소진, 박지혜, 이경희, 김희경 그리고 김수현 양에게도 감사 드립니다.

### 참 고 문 헌

- 1) Nelson WE, Vaughan VC, McKay RJ, Behman AE: *Textbook of Pediatrics*. 15th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, p868-870, 1996
- 2) Griffin DE, Bellini WJ: Measles virus. In: Fields BN, Knipe DM, Howley PM, editors. *Fields Virology*, 3rd Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, p1267-1312, 1996
- 3) 국립보건원: 2000 표준예방접종지침. 방역 00-6:3-5, 2000
- 4) 국립보건원: 전염병예방법 개정에 따른 전염병 보고 및 관리지침. 방역 00-9:14, 2000
- 5) 보건복지부: '94 급성전염병통계연보, 1995
- 6) Gindler JS, Atkinson WL, Markowitz LE, Hutchins SS: *Epidemiology of measles in the United States in 1989 and 1990*. 11:841-846, 1992
- 7) 보건복지부: 90~94년도 법정 전염병 발생현황. 1995
- 8) 국립보건원: 제 1, 2종 법정전염병의 월간 국내 통계. 감염병발생정보 6:33, 1995
- 9) 국립보건원: 제 1, 2종 법정전염병의 월간 국내 통계. 감염병발생정보 12:1, 2001
- 10) 이호왕, 권이혁, 박승철, 정희진, 김우주, 정은경, 이종구: 한국의 예방접종백신 관련정책. 학술원논문집 38: 187-261, 1999
- 11) 국립보건원: 감염병발생정보지, 1990~1999
- 12) 김정순: 역학각론(전염병), p218-224, 1991
- 13) World Health Organization: *Guidelines for Epidemic Preparedness and Response to Measles Outbreaks*, 1999
- 14) Enders JF, Peebles TC: *Propagation in tissue culture of cytopathogenic agents from patients with measles*. *Proc Soc Exp Biol Med* 86:277-287, 1954
- 15) 손영모, 김창휘, 오성희, 이환중, 박종영, 전정식 등: 최근의 홍역 유행에 대한 고찰. 소아과 37:289-291, 1994
- 16) 보건사회연구원. 1992 급성 전염병 통계연보. p57-62, 1993
- 17) Cutts FT, Markowitz LE: *Successes and failure in measles control*. *J Infect Dis* 170(Suppl 1):532-541, 1994
- 18) Kim SK, Son BK, Chung CY, Ahn YM, Park CY, Lee HJ: *Efficacy of measles vaccine during the 1993 measles epidemic in Korea*. *Pediatr Infect Dis J* 14:346-349, 1995
- 19) Proposed Plan: *Acceleration of measles control and measles elimination in Romania, proposed plan of action 1998~2007*, Bucharest, Romania. 1998
- 20) Proposed Plan: *National plan for measles elimination in Albania, 2000~2007*, Tirana, Albania, 1999
- 21) 보건복지부 국립보건원: 국가 홍역 퇴치 5개년 사업 총괄 지침. p1-16, 2001