연구보고서 2017-20-013

www.nhimc.or.kr

한국인 혈액암 및 혈액질환의 현황과 수혈량 분석 연구:

국민건강보험 청구 자료 분석을 중심으로 한 근거 생성 연구

유종하 · 박태성 · 김영진 · 한유진 · 김민진 · 변자민 · 육태미

NHIS

2017 NHIS Ilasan Hospital

National Health Insurance Service Ilsan Hospital

국민건강보험 일산병원 연구소

연구보고서
2017-20-013

한국인 혈액암 및 혈액질환의 현황과 수혈량 분석 연구:

국민건강보험 청구 자료 분석을 중심으로 한 근거 생성 연구

유종하 · 박태성 · 김영진 · 한유진
김민진 · 변자민 · 육태미

국민건강보험 일산병원 연구소

[저 자]

책임 연구자:	국민건강보험 일산병원 진단검사의학과	유종하
공동 연구원:	경희대학교병원 진단검사의학과	박태성
		김영진
		한유진
	씨젠의료재단 진단검사의학과	김민진
	보라매병원 혈액종양내과	변자민
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	육태미

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀둡니다.

머리말

국민건강보험 일산병원은 신포괄수가제, 포괄간호서비스 등 다양한 국책과제를 수행하면서 진료의 적절성 제고를 위해 노력하고 있고 그 동안의 성과는 국내의료정책 결정에 중요한 근거를 제공하였습니다. 거시적인 측면에서의 정책 연구는 지속되어야 한다고 판단되지만 방대한 빅데이터를 이용한 의학적 연구도 병행하여 학문적인 성과로 정책연구의 가치를 높여야하는 시점입니다.

우리나라는 세계에서 유래 없는 급속한 인구고령화에 직면하고 있으며, 이에 따라 건강한 삶에 대한 국민들의 관심이 커지고 있으며, 광범위하고 깊이 있는 건강 정보에 대한 요구도 함께 증가하고 있습니다. 그 중에서도 우리나라 사망원인 1위인 암통계에 대한 요구는 더욱 높아지고 있습니다.

하지만, 국가암관리사업본부에서 발간하는 국가암등록사업에 따른 연례보고서는 혈액암의 경우 세부통계는 발표하고 있지 않고, 보건의료빅데이터개방시스템의 질병통계시스템의 경우 2010년부터의 통계만 조회가 가능하여 장기간의 혈액암 세부통계 변화에 대한 자료는 전무한 실정입니다.

이에 본 연구는 상대적인 관심도가 떨어졌던 다양한 혈액암에 대한 기반자료를 확보하여, 국가의 포괄적인 암관리 정책 수립 및 국가암검진 개선 등에 대한 근거를 제공할 수 있으며, 혈액암환자에서 수혈관련 지표 분석에 따른 국가 혈액 수급 정책 수립에 대한 근거를 제공할 수 있겠습니다.

끝으로 본 보고서에서 저술한 내용은 저자들의 의견이며, 보고서 내용상의 하자가 있는 경우 저자들의 책임으로 국민건강보험 일산병원 연구소의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둡니다.

2017년 12월

국민건강보험공단 일산병원장 강 중 구

일산병원 연구소 소 장 장 호 열

목차

요약 ····· 1

제 1 장 서 론 ····· 8

제 1 절 연구의 배경 및 필요성 ····· 9
제 2 절 선행 연구 검토 ····· 10
제 3 절 연구의 목적 ····· 13

제 2 장 연구 내용 및 방법 ····· 14

제 1 절 연구 대상 ····· 15
제 2 절 분석 방법 ····· 17

제 3 장 연구 결과 ····· 19

제 1 절 혈액암의 신규 진단 현황 ····· 20
제 2 절 혈액암의 수혈 현황 ····· 41
제 3 절 혈액암의 지표 분석 ····· 52

제 4 장 고찰 및 정책 제언 ····· 65

제 1 절 고찰 ····· 66
제 2 절 정책 제언 ····· 71

참고문헌 ····· 74

부록 ····· 77

표목차

<표 1-1> ICD-10에 따른 혈액암의 분류(2012년 연구의 범위) ····· 11
<표 1-2> HEMACARE 프로젝트 참여 국가들 ····· 12
<표 1-3> SEER 데이터베이스 registry area ····· 13
<표 2-1> 연구대상 혈액암 상병코드 대분류 ····· 15
<표 2-2> 연구대상 혈액암 관련 신생물(혈액질환) 상병코드 ····· 15
<표 2-3> 혈액암 및 혈액암 관련 질환 상병코드의 소분류 ····· 16
<표 2-4> 수혈 관련 혈액제제 코드 ····· 17
<표 3-1> 혈액암 신규진단 현황 ····· 20
<표 3-2> KCD6분류코드에 따른 성별-연도별 혈액암의 신규 진단자 현황 ····· 22
<표 3-3> 연령대에 따른 C90의 신규 진단 현황 ····· 26
<표 3-4> 연령대에 따른 C91의 신규 진단 현황 ····· 27
<표 3-5> 연령대에 따른 C92의 신규 진단 현황 ····· 28
<표 3-6> 연령대에 따른 C93의 신규 진단 현황 ····· 29
<표 3-7> 연령대에 따른 C94의 신규 진단 현황 ····· 30
<표 3-8> 연령대에 따른 C95의 신규 진단 현황 ····· 31
<표 3-9> 연령대에 따른 C96의 신규 진단 현황 ····· 32
<표 3-10> 지역별 C90의 신규 진단 현황 ····· 33
<표 3-11> 지역별 C91의 신규 진단 현황 ····· 34
<표 3-12> 지역별 C92의 신규 진단 현황 ····· 35
<표 3-13> 지역별 C93의 신규 진단 현황 ····· 36
<표 3-14> 지역별 C94의 신규 진단 현황 ····· 38
<표 3-15> 지역별 C95의 신규 진단 현황 ····· 39
<표 3-16> 지역별 C96의 신규 진단 현황 ····· 40
<표 3-17> 2005-2015년 혈액암 환자의 5년간 수혈 청구 건수 ····· 41
<표 3-18> C90의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 45
<표 3-19> C91의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 45

<표 3-20> C92의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 46
<표 3-21> C93의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 46
<표 3-22> C94의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 48
<표 3-23> C95의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 48
<표 3-24> C96의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 49
<표 3-25> 연도-상병코드별 수혈 청구 건수 ····· 50
<표 3-26> 연도-상병코드별 수혈비용 총액 ····· 51
<표 3-27> 혈액암의 상세코드별 조발생률 ····· 52
<표 3-28> 혈액암의 상세코드별 유병률 ····· 58
<표 3-29> D472 진단 이후 연도별 C900 진행자 수 ····· 63
<표 3-30> 첫 D472 진단 후 연도별 C900 진행까지 소요일 ····· 64

그림목차

[그림 1-1] 국내 혈액암 추세 ····· 10
[그림 3-1] 혈액암 신규 진단 추이 ····· 21
[그림 3-2] 성별에 따른 C90 신규 발생자 수 ····· 23
[그림 3-3] 성별에 따른 C91 신규 발생자 수 ····· 23
[그림 3-4] 성별에 따른 C92 신규 발생자 수 ····· 24
[그림 3-5] 성별에 따른 C93 신규 발생자 수 ····· 24
[그림 3-6] 성별에 따른 C94 신규 발생자 수 ····· 24
[그림 3-7] 성별에 따른 C95 신규 발생자 수 ····· 24
[그림 3-8] 성별에 따른 C96 신규 발생자 수 ····· 25
[그림 3-9] 연령대에 따른 C90 신규 진단 추이 ····· 26
[그림 3-10] 연령대에 따른 C91 신규 진단 추이 ····· 27
[그림 3-11] 연령대에 따른 C92 신규 진단 추이 ····· 28
[그림 3-12] 연령대에 따른 C93 신규 진단 추이 ····· 29
[그림 3-13] 연령대에 따른 C94 신규 진단 추이 ····· 30
[그림 3-14] 연령대에 따른 C95 신규 진단 추이 ····· 31
[그림 3-15] 연령대에 따른 C96 신규 진단 추이 ····· 32
[그림 3-16] 지역별 C90의 신규 진단 추이 ····· 34
[그림 3-17] 지역별 C91의 신규 진단 추이 ····· 35
[그림 3-18] 지역별 C92의 신규 진단 추이 ····· 36
[그림 3-19] 지역별 C93의 신규 진단 추이 ····· 37
[그림 3-20] 지역별 C94의 신규 진단 추이 ····· 38
[그림 3-21] 지역별 C95의 신규 진단 추이 ····· 39
[그림 3-22] 지역별 C96의 신규 진단 추이 ····· 40
[그림 3-23] 2005-2010년 혈액암 상병 별 수혈 환자 현황 ····· 43
[그림 3-24] 2005-2010년 혈액암 환자의 5년간 수혈 청구건수 현황 ····· 43
[그림 3-25] 2005-2010년 혈액암 상병 별 수혈 환자 비율 ····· 44

[그림 3-26] C90의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 45
[그림 3-27] C91의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 45
[그림 3-28] C92의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 46
[그림 3-29] C93의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 46
[그림 3-30] C94의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 48
[그림 3-31] C95의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 48
[그림 3-32] C96의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황 ····· 49
[그림 3-33] 2005-2010년 혈액암 신규 환자의 지역별 수혈 환자수 ····· 50
[그림 3-34] 상병코드별 수혈 청구 건수 ····· 50
[그림 3-35] 상병코드별 수혈 총액 ····· 51
[그림 3-36] C90의 상세코드별 조발생률 ····· 53
[그림 3-37] C91의 상세코드별 조발생률 ····· 54
[그림 3-38] C92의 상세코드별 조발생률 ····· 54
[그림 3-39] C93의 상세코드별 조발생률 ····· 56
[그림 3-40] C94의 상세코드별 조발생률 ····· 56
[그림 3-41] C95, C96 및 D45의 상세코드별 조발생률 ····· 57
[그림 3-42] C90의 상세코드별 유병률 ····· 59
[그림 3-43] C91의 상세코드별 유병률 ····· 59
[그림 3-44] C92의 상세코드별 유병률 ····· 60
[그림 3-45] C93의 상세코드별 유병률 ····· 61
[그림 3-46] C94의 상세코드별 유병률 ····· 61
[그림 3-47] C95, C96 및 D45의 상세코드별 유병률 ····· 62
[그림 3-48] D472에서 C900으로 연간 진행 현황 ····· 63

요 약

요 약

1. 연구 배경 및 목적

혈액암은 전체 암질환에서 차지하는 비율이 5% 이내로 낮으나, 최근 서구화된 식사, 생활 방식의 변화 등으로 인해 림프종 및 다발성골수종 등 일부 혈액암의 경우 발생률이 지속적으로 증가하고 있다. 그러나 한국인의 혈액암과 관련된 질환군별 기초, 세부 데이터가 부족하여 전체적인 국내 현황 파악이 쉽지 않고, 이를 바탕으로 한 희귀 혈액암 환자의 진단, 치료 및 국가 정책 입안에 상당한 어려움이 있는 실정이다.

본 연구의 가장 큰 목적은 국민건강보험 청구자료 빅데이터 분석을 통해 지금까지는 상대적인 관심 및 주목도가 떨어졌던 다양한 희귀 혈액암에 대한 기반 자료를 확보하여, 궁극적으로 혈액암에 대한 미래적인 국가주도형 사업 모델 구축 및 이를 통한 국민건강 증진에 기여하는 방안을 모색하고자 함이다. 추가적으로, 본 연구를 통해 혈액암에서의 수혈관련 지표들을 동시에 분석해 봄으로써, 저출산 시대를 맞이한 국가 혈액 수급 정책 등에 대해서도 일부 고찰해 보고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 2005년부터 2015년까지 11년간 국민건강보험공단의 진료 청구 자료를 대상으로 하였다. 연구 대상 주요 혈액암 7개의 주상병 분류코드 C90~C96 (KCD-6)이다 (C90: 다발성골수종 및 악성 형질세포신생물, C91: 림프성 백혈병, C92: 골수성 백혈병, C93: 단핵구성 백혈병, C94: 명시된 세포형의 기타 백혈병, C95: 상세불병 세포형의 백혈병, C96: 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물). 세부코드 분석에서는 병태생리학적 성상이 유사한 혈액암끼리 묶어 분석하였다. 혈액암과 관계가 있는 신생물(혈액질환) 코드인 D45(진성적혈구증가증), D46(골수형성이상증후군), D47(림프, 조혈 및 관련 조직의 행동양식 불명 및 미상의 기타 신생물)을 분석대상에 일부 포함하였다. 분석대상 환자군에서 2005-2015년

사이의 기본 역학지표들(신규 진단자수, 질환별 유병자, 지역분류에 따른 환자 현황 분석, 조발생률, 유병률 등)을 분석 하였다. 또한, 분석대상 환자군에서 수혈된 혈액제제 행위 코드 별 수혈관련 지표를 분석하였고, 미결정의 단클론감마병증(D472)에서 다발성 골수종(C900)으로의 질환 진행 현황을 추가로 분석하였다.

3. 연구 결과

2005-2015년 기간 사이 혈액암 신규 진단의 추이를 분석해 보았을 때 최근으로 오면서 혈액암 환자 숫자가 전반적으로 증가되는 추세이다. 연도별 신규 진단자가 가장 많은 혈액암은 C92(골수성 백혈병)으로 2006년을 기점으로 2,000여명 이상의 신규 환자가 진단되고 있다. 그 다음으로 신규 진단자가 많은 질환군은 C90(다발성 골수종 및 악성 형질 세포 신생물)으로 2008년에 처음으로 연간 1,000여명의 환자수를 돌파한 이후, 2014년도부터 이보다 50%의 비율이 증가된 1,500여명이 넘는 신규 환자가 보고되고 있다. C91(림프성 백혈병)이 세번째로 많이 보고된 질환군으로, 2015년 기준으로 연간 1,000여명 이상의 신규 환자가 보고되었다. 위의 세 질환군을 제외하고는 연간 발생 건수가 700여건 이하로 C95(상세불병 세포형의 백혈병)과, C96(림프 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물), C93(단핵구성 백혈병)과 C94(명시된 세포형의 기타 백혈병)이 뒤를 이었다.

연령대에 따른 혈액암의 상병코드별 신규 진단자 분석에서는 대체적으로 50대 혹은 60대 이상의 연령군에서 혈액암이 가장 많이 발생하였다. 그러나, C91(림프성 백혈병) 및 C96(림프 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)은 소아에서 더 호발하는 질환의 특수성을 가지기 때문에 0-9세 사이에 가장 많이 발생하였다. 지역에 따른 혈액암의 신규 진단은 전체적으로 인구수가 가장 많은 서울 및 경기지역에서 전체 환자의 40-50% 가량이 보고되었으나, C96(림프 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)의 경우 경북지역에서 서울, 경기 지역보다 신규 환자수가 더 많았다.

2005-2010년까지 C90의 신규환자는 총 6,106명으로 5년 이상 생존 환자수는 1,839명이었다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 1,281명으로 수혈 건수는 12,237건이 발생하였는데, 적혈구 제재는 5,836건, 혈소판은 5,631건, 혈장은 471건, 백혈구는

271건, 동결침전제재는 28건이었다. 동 기간 C91의 신규환자는 총 5,013명으로 5년 이상 생존 환자수는 2,579명이었다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 1,963명으로 수혈 건수는 34,330건이 발생하였는데, 혈소판은 17,037건, 적혈구 제재는 15,056건, 혈장은 1,894건, 동결침전제재는 283건, 백혈구는 59건 이었다. 동 기간C92의 신규환자는 총 12,383명으로 5년 이상 생존 환자수는 5,006명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 3,691명으로 수혈 건수는 76,490건이 발생하였는데, 혈소판은 45,950건, 적혈구 제재는 25,982건, 혈장은 3,556건, 동결침전제재는 674건, 백혈구는 328건 이었다.

그리고 동 기간 C93의 신규환자는 총 268명으로 5년 이상 생존 환자수는 71명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 51명으로 수혈 건수는 951건이 발생하였는데, 혈소판은 512건, 적혈구 제재는 379건, 혈장은 49건, 백혈구는 11건이었다. 동 기간 C94의 신규환자는 총 129명으로 5년 이상 생존 환자수는 32명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 25명으로 수혈 건수는 606건이 발생하였는데, 혈소판은 324건, 적혈구 제재는 235건, 혈장은 45건, 백혈구는 2건 이었다.

또한 동 기간 C95의 신규환자는 총 948명으로 5년 이상 생존 환자수는 297명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 254명으로 수혈 건수는 4,903건이 발생하였는데, 혈소판은 2,626건, 적혈구 제재는 2,015건, 혈장은 291건, 동결침전제재는 27건, 백혈구는 16건이었다. 동 기간 C96의 신규환자는 총 584명으로 5년 이상 생존 환자수는 545명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 9명으로 수혈 건수는 49건이 발생하였는데, 혈소판은 22건, 적혈구 제재는 26건 이었다.

전반적으로 모든 상병에서 연도에 따라 수혈총액이 증가 추세를 보였다. C92의 수혈 총액 비중이 가장 높았으며 2010년 이후로는 증가폭이 둔화되었다. 다른 상병들도 2010년 이후 수혈 총액의 가파른 증가추세를 보이지 않으며, C92, C94, C95, C96 등은 전년도 대비 감소를 보이는 해도 있었다.

혈액암의 조발생률 계산은 해당 연도의 연앙인구수 기준으로 인구 100,000명당 해당 상병으로 진단받은 신규 발생자수로 정의하였다. 2005년 이후 매년 조발생률이 1.0이상을 보이는 질환은 C900, C910, C920, D467이었다. C921은 2006년과 2015년에 1.0이상의 조발생률을 보였고, D45는 2012년 이후부터 매년 1.0이상의 조발생률을 보였다. D471은 2011년과 2015년에 1.0이상의 조발생률을 보였고,

D472는 2015년에 1.03의 조발생률을 보였다. D473은 2010년까지 1.0미만의 조발생률을 보이다 2011년 이후부터 매년 2.0이 넘는 조발생률을 보였다. 2005년부터 2010년까지는 C920의 조발생률이 가장 높았으나, 2011년에는 D473이 가장 높았고, 2012년 이후에는 C900이 가장 높았다.

혈액암의 유병률의 계산은 해당 연도의 연앙인구수 기준으로 인구 100,000명당 해당 상병명의 유병자수로 정의하였다. 2005년 이후 매년 유병률이 1.0이상을 보이는 질환은 C900, C910, C920, C921, D45, D460, D467, D471, D473이었다. C902은 2015년에 1.0이상의 유병률을 보였고, C911는 2007년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였다. C924는 2006년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였고, C927는 2007년과 2009년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였다. C950은 2009년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였고, D472는 2010년 이후부터 1.0이상의 유병률을 보였다. 2005년부터 2011년까지는 C920의 유병률이 가장 높았으나, 2012년 이후에는 C900이 가장 높았다.

마지막으로, 미결정의 단클론감마병증(D472)에서 다발성 골수종(C900)으로의 질환 진행 현황을 분석하였다. 2005년부터 2015년까지 D472 로 신규 진단 받은 환자는 총 2,755명 이었고 이중 D472가 선행하고 이후 C900 로 진단된 환자는 총 480명(17.4%) 이었다. 10년 이상의 관찰기간이 있는 2005년 D472 신규 진단자 61명중 11명이 진행되어 누적 진행률은 18% 이나 연간 평균 진행률은 1.6% 이었다. 마찬가지로 2006년 D472 신규 진단자 91명중 16명이 진행되어 누적 진행률은 17.6% 이나 연간 평균 진행률은 1.8% 이었다. D472에서 C900 으로 진행율은 D472 최초 진단시기에 가까울수록 높게 나타났으며 진단 당해 진행률은 6.3~15.8%의 분포를 보였다. 이후 시간이 지날수록 감소하는 추세를 보여 진단 후 1년 뒤 진행률은 1.6~6.6%의 분포를 보였다. 진단 2년 뒤 진행률은 0.8~2.6%의 분포를 보여 감소추세를 이어나갔고 이 추세는 시간이 지남에 따라 지속되었다.

4. 결론 및 제언

첫째, 2005-2015년 사이의 분석 결과에 근거했을 때 전체적으로 혈액암의 신규진단자 숫자 및 질환의 유병률이 증가하고 있는 것으로 보인다. 따라서, 향후의

국내 암등록통계 사업이나 타 국책연구 등을 통해서 미국의 SEER나 유럽의 혈액암 Registry 연구들에서처럼 지속적으로 혈액암에 대한 현황 분석 결과가 업데이트 되어 보고되어져야 할 필요성이 있다고 사료된다. 현재의 암등록통계 사업 등은 주요암들을 위주로 이루어지고 있는데, 향후 국가적 차원에서 희귀암들에 대해서도 보다 많은 관심을 가질 필요성이 있겠다.

둘째, 본 연구를 통한 혈액암 환자에서의 수혈 현황 분석에 근거했을 때(상병코드별 수혈청구 건수 및 수혈총액의 현황 등을 분석해 보았을 때) 저출산 노령화 사회로 진입하는 국내 현실을 고려했을 때 향후 보다 많은 혈액 수급량을 확보하기 위해서 노력해야 할 것으로 사료된다. 이러한 수혈 혈액제제의 양적인 준비뿐만 아니라, 반복되는 수혈로 인한 수혈 부작용을 예방할 수 있는 고품질의 혈액제제를 혈액암을 포함한 암환자들에게 충분하게 공급해야 할 필요성이 있는 것으로 보인다. 따라서, 백혈구제거 적혈구, 방사선조사 혈액제제(혈액원 공급) 및 단일공여자 성분채혈혈소판 제제, HLA 적합 혈소판 제제 등을 혈액암을 포함한 암환자들에게 충분하게 공급할 수 있는 국가적 시스템을 구축하는 것이 중요할 것으로 사료된다. 또한 성분채혈혈소판 제제의 적정 수가를 보장하여 국가적인 차원에서 수혈 부작용 예방을 위해 해당 제제의 사용을 권장할 필요가 있을 것으로 사료된다.

마지막으로, 세부질환 분석 결과에 근거했을때 골수증식종양(MPN), 다발성 골수종, 만성림프구성백혈병 및 단핵구 계열의 급성/만성백혈병 등의 혈액암의 조발생률 및 유병률은 명백하게 증가되고 있다. 또한, D472(미결정의 단클론감마글로불린병증)의 경우에도 마찬가지로 신규발생자 및 유병자 수가 증가하고 있다. 만약 40대 이후 국가건강검진에서 혈색소 대신에 일반혈액검사(CBC) 결과를 활용할 수 있다면 모든 혈액질환을 선별하는 것은 어렵다 하더라도, 적어도 골수증식종양(MPN), 만성골수성백혈병(CML), 만성림프구성백혈병(CLL), 급성백혈병 및 일부 골수형성이상증후군(MDS) 등의 선별에 비용대비 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

또한 상세코드별 조발생률과 유병률이 가장 높은 C900(다발성 골수종)의 전구단계로 알려진 D472(미결정의 단클론감마글로불린병증)의 경우 총단백, 알부민, 단백전기영동검사를 국가검진에 포함할 수 있다면, 조기에 D472를 진단하여 다발성 골수종으로 진행할 수 있는 고위험군으로 분류하여 대상군을 국가적 차원에서 관리하고

조기에 치료받을 수 있는 시스템을 구축할 수 있을 것으로 판단되며, 이에 대한 비용효과분석이 향후 필요할 것으로 사료된다.

비록 혈액암이 희귀암으로 분류되어 왔으나, 이번에 분석에서 제외한 림프종을 포함하여 이미 연간 1만여명의 많은 신규환자가 발생하고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구를 통해 저자들은 기존의 5대암(위암, 대장암, 간암, 유방암, 자궁경부암) 위주의 국가암검진 제도를 더욱 발전시키기 위한 목적으로 비용효과적인 관점에서 일반혈액검사(CBC)를 포함하여 혈액암을 포함한 국가검진제도를 구축할 수 있기를 제안하는 바이다. 이와 같이 새로운 영역으로의 국가검진제도의 확장은 궁극적으로 100세 시대를 맞이한 국민 건강 및 행복이라는 보다 큰 관점에서 국가의 보건의료분야에서의 확대된 역할을 요청한다는 점에서 본 연구의 의의를 둘 수 있겠다.

제 1 장

서 론

제 1 절 연구의 배경 및 필요성 9

제 2 절 선행 연구 검토 10

제 3 절 연구의 목적 13

제1장 서 론

제1절 연구의 배경 및 필요성

혈액암은 주요암(5대암: 위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암)에 비해 전체 암질환에서 차지하는 비율이 낮으나, 최근 서구화된 식사, 생활 방식의 변화 등으로 인해 림프종 및 다발성골수종 등 일부 혈액암의 경우 발생률이 지속적으로 증가하고 있다. 그러나 한국인의 혈액암과 관련된 질환군별 기초, 세부 데이터가 부족하여 전체적인 국내 현황 파악이 쉽지 않고, 이를 바탕으로 한 희귀 혈액암 환자의 진단, 치료 및 국가 정책 입안에 상당한 어려움이 있는 실정이다.

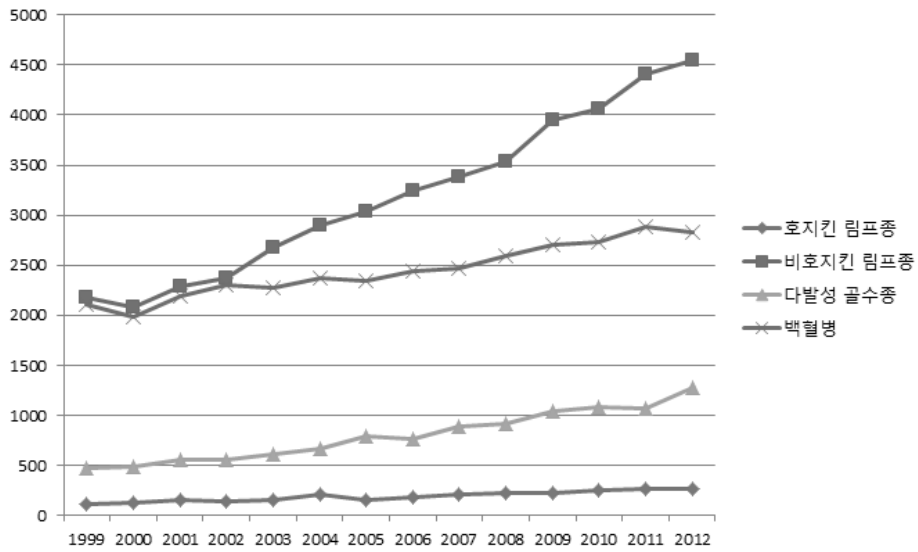
연구자들은 최근 2015년도 국민건강보험 일산병원 정책연구과제 (2015-20-010; 국가건강검진 혈색소검사 결과를 이용한 골수증식종양 선별을 위한 근거생성 연구) 수행을 통해 연구 경험을 가지고 있으며, 당시 이루어진 연구의 후속연구 형태로 본 과제를 기획하게 되었다.[1] 선행 연구를 통해서 연구자들은 '혈색소(Hb)에 대한 건강검진 빅데이터 분석을 통한 글로벌 스케일의 한국인 혈색소(Hb) 참고치 범위 설정 및 골수증식종양의 현황 분석' 관련 연구를 수행하였으며, 향후 보다 넓은 범위로 확대해서 국내 혈액암(hematologic cancer)에 대한 전반적 현황 및 통계 분석 연구를 통해서 희귀 혈액암에 대한 국가 정책 수립 시 기반 자료로 활용할 수 있는 후속 연구를 수행하는 것이 매우 필요할 것으로 판단하였다.[1,2]

본 연구의 가장 큰 목적은 국민건강보험 청구자료 빅데이터 분석을 통해 지금까지는 상대적인 관심 및 주목도가 떨어졌던 다양한 희귀 혈액암에 대한 기반 자료를 확보하여, 궁극적으로 혈액암에 대한 미래적인 국가주도형 사업 모델 구축 (일반혈액검사(CBC) 도입을 통한 검진 사업 확대 등) 및 이를 통한 국민건강 증진에 기여 (혈액암 조기 검출을 통한 생존률/평균기대수명 증대 등) 하는 방안을 모색하고자 함이다. 추가적으로, 본 연구를 통해 혈액암에서의 수혈관련 지표들을 동시에 분석해 봄으로써, 저출산 시대를 맞이한 국가 혈액 수급 정책 등에 대해서도 일부 고찰해 보고자 한다.

제2절 선행 연구 검토

1. 국내현황

국내 암발생률과 관련된 가장 대표적인 최근 자료로 국가암등록사업 연례보고서(2012년 암등록통계)를 들 수 있겠다.[3] 본 자료에 따르면, 2012년 암발생자는 전국적으로 224,177명(100%)이었으며, 암종별로는 갑상선암이 44,007명(19.6%)으로 가장 많이 발생하였고, 위암(30,847명, 13.8%), 대장암(28,988명, 12.9%), 폐암(22,118명,9.9%), 유방암(16,589명, 7.4%), 간암(16,254명, 7.3%) 및 전립선암(9,258명, 4.1%) 순으로 발생하였다. 혈액암의 빈도는 고형암에 비해 상대적으로 매우 낮으나, 비호지킨 림프종(Non-Hodgkin Lymphoma, NHL)이 4,553명 발생하여 전체 암질환 중에서 2%를 차지하였다. 백혈병(C91-C95, subgroup 구분 없음)은 총 2,826명(1.3%)이 새롭게 발생하였고, 다발성 골수종(Multiple myeloma)은 1,272명(0.6%) 그리고 호지킨 림프종은 264명(0.1%)의 신환이 보고되었다. 흥미로운 사실은, 혈액암이 전체 암질환의 5% 이내를 차지하는 희귀암의 일종이지만, 2000년 이후 전체적으로 혈액암 환자의 숫자가 꾸준하게 증가하는 추세를 보여주었다(그림 1-1).



[그림 1-1] 국내 혈액암 추세

국내 혈액암의 전체적인 현황을 조망해 볼 수 있는 연구결과가 2012년 및 2015년에 각각 출간되었다.[4,5] 혈액암 관련 국내 최초 대규모 역학연구이기도 한 박 등의 연구는 Korea Central Cancer Registry(KCCR)와 대한혈액학회 간의 공동연구 형태로 발표되었다.[4] 본 연구(2012년도)는 1999-2008년 사이의 한국인의 혈액암에 대한 통계적 분석 연구로서, 연구에서 분석된 혈액암의 종류는 〈표1-1〉에서와 같았다.

<표 1-1> ICD-10에 따른 혈액암의 분류 (2012년 연구의 범위)

혈액암의 종류	ICD-10 code (ICD-O-3 code)
Hodgkin lymphoma	C81
Non-Hodgkin lymphoma	C82-C85, C96
Multiple myeloma	C90
Lymphoid leukemia	C91
Myeloid leukemia	C92-C94
MPD	(M9950/3, 996_/3,9975/3)
MDS	(M998_/3)

MPD, myeloproliferative disorders; MDS, myelodysplastic syndrome

2012년 연구는 Korean National Cancer Incidence Database (KNCIDB)로 부터 얻은 대규모 데이터를 이용한 국내의 첫 번째 혈액암 관련 연구로서 7개의 큰 카테고리별로 질환군을 나누어서 분석을 시행함으로써, 그 당시 한국인의 혈액암에 대한 전체적인 추세를 파악하는데 있어서 주요 자료로 활용될 수 있겠으나, 세부 질환별 분석 자료가 부족한 편이었다.[4] 이에 비해서, 두 번째 연구(2015년도)는 1999-2012년 골수구성 종양(myeloid malignancy)으로 범위를 한정하여 좀 더 세부적인 분석 데이터를 제공하였으나, 혈액암에 대한 전체적인 국내 현황을 조명하기에는 제한적이며, 일부 분석지표(질환별 발생률과 생존율을 중심으로 함)를 중심으로 제시되었다(국립암센터의 registry database 중심 연구임).[5]

2. 해외현황 (대표사례)

A. HEMACARE 프로젝트 (유럽)

B. SEER 암통계리뷰(Cancer Statistics Review), 1975-2014 (미국)

HEMACARE는 유럽국가들 내의 cancer registry(CR)에 기반을 둔 프로젝트로서 EUROCARE CR에 의한 표준화와 혈액암의 popuation-based 데이터의

availability를 향상시키기 위해 2005년에 설립되었다.[6] (EUROCARE 네트워크는 대부분의 유럽 내 CR을 포함하고 있으며, 대략 유럽인구의 30% 정도를 커버하는 것으로 알려져 있다.) HEMACARE working group에서는 2010년도 Blood 저널을 통해서 2000-2002년 유럽 지역의 44개 CR이 참여한 총 88,167명(lymphoid malignancy: 66,371명, myeloid malignancy 21,796명)의 등록 환자들을 대상으로 형태학적 subtype에 근거한 혈액암의 발생빈도 등과 관련된 대규모 연구 결과를 발표하였다.[6]

반면, 미국에서는 국립암연구소(National Cancer Institute)에서 집계하는 SEER(Surveillance, Epidemiology, and End Results) 데이터베이스를 이용한 암통계 관련 리뷰 자료가 주기적으로 발표되고 있다. (SEER 프로그램은 미국 내에서 암과 관련된 가장 권위 있는 정보의 근원으로서, 대략 30%의 미국 인구를 커버하는 population-based registry로부터의 자료를 모아서 발표하고 있다.) 가장 최근에 업데이트된 자료는 1975-2014년 발생한 다양한 암질환의 발생률, 사망률, 유병률 및 생존 관련 통계를 포함하고 있다.[7] 암통계리뷰(Cancer Statistics Review)에 포함되는 암질환은 크게 약 30여종의 고형암 및 혈액암 등을 포함하고 있으며, 대표적인 혈액암 관련 자료로는 백혈병(Leukemia), 골수종(MM), 골수이형성증후군(MDS) 및 비호지킨 림프종(NHL) 등을 포함하고 있다.

<표 1-2> HEMACARE 프로젝트 참여 국가들

(참여 CR 기준 유럽 인구의 30% 커버함)

Northern Europe	Iceland, Norway, Sweden
United Kingdom and Ireland	Ireland, England, Northern Ireland, Scotland, Wales
Central Europe	Austria, France, Germany, Switzerland, Netherlands
Southern Europe	Italy, Malta, Slovenia, Splain
Eastern Europe	Czech Republic, Poland, Slovakia

<표 1-3> SEER 데이터베이스 registry area

(참여 CR 기준 미국 인구의 30% 커버함)

SEER 9 Areas	San Francisco, Connecticut, Detroit, Hawaii, Iowa, New Mexico, Seattle, Utah, Atlanta
SEER 13 Areas	SEER 9 Areas, Los Angeles, San Jose-Monterey, Rural Georgia, Alaska Native Registry
SEER 18 Areas	SEER 13 Areas, California, Kentucky, Louisiana, New Jersey, Georgia
Southern Europe	Italy, Malta, Slovenia, Splain
Eastern Europe	Czech Republic, Poland, Slovakia

제3절 연구의 목적

연구자들은 2015년도에 시행하였던 골수증식종양(MPN) 관련 선행연구에서 얻은 경험을 바탕으로, 기존 국내의 대표적인 두 혈액암 관련 역학연구의 현황과 범위 등을 참고하여 본 연구를 고안하게 되었다. 본 연구의 세부 목표는 아래와 같으며, 전체적으로는 향후 국가보건정책 수립에 기여할 수 있는 희귀 혈액암 관련 기본 역학 데이터 제공을 목표로 하였다.

1) 한국인에 있어서 혈액암 관련 국민건강보험 청구자료 빅데이터 분석을 통해 국내외적으로 경쟁력 있는 성과를 발표할 수 있도록 한다.

2) 혈액암의 주상병코드 및 세부코드 별 지표분석을 통해 향후 혈액암 관련된 국가 정책을 세우는데 있어서 기초/근거 자료를 확보한다.

3) 노령화 사회 및 한국인의 평균 수명의 증가에 따른 국가암검진사업의 확대를 위한 참고/근거 자료를 확보한다.

4) 본 연구를 통해 한국인 희귀 혈액암에 대한 업데이트된(2005-2015) 기초 데이터를 제공함으로서 관련 기초 및 임상의학 분야 연구의 활성화에 기여한다.

5) 혈액암에서 수혈 관련 지표 분석을 통해서, 향후 혈액암의 질환군별 수혈량 예측 등을 파악하는데 참고자료로 활용될 수 있도록 한다.

제2장

연구 내용 및 방법

제 1 절 연구 대상 15

제 2 절 분석 방법 17

제2장
연구 내용 및 방법

제1절 연구 대상

본 연구는 2003년부터 2015년까지 국민건강보험 청구자료를 대상으로 하였다. 연구 대상 주요 혈액암 7개의 KCD6 분류코드는 표 2-1과 같다 (C코드: 혈액암으로 정의). KCD5, 6의 개정이 있을 때는 해당 코드를 연결하여 사용하였다.

<표 2-1> 연구대상 혈액암 상병코드 대분류

KCD6 분류코드	분류명
C90	다발성골수종 및 악성 형질세포신생물
C91	림프성 백혈병
C92	골수성 백혈병
C93	단핵구성 백혈병
C94	명시된 세포형의 기타 백혈병
C95	상세불병 세포형의 백혈병
C96	림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물

상기 연구 대상 주요 혈액암 7개 코드 이외의 관련 신생물 코드 D45, D46, D47 (D코드: 혈액질환으로 정의)는 아래와 같다.

<표 2-2> 연구대상 혈액암 관련 신생물(혈액질환) 상병코드

KCD6 분류코드	분류명
D45	진성적혈구증가증
D46	골수형성이상증후군
D47	림프,조혈및관련조직의행동양식불명및미상의기타신생물

KCD6 세부질환 분류

세부질환 분석에서는 병태생리학적 성상이 유사한 혈액암끼리 묶어 분석하였다. 혈액암과 관계가 있는 신생물(혈액질환) 코드 D45, D46, D47을 분석대상에 일부 포함하였다.

<표 2-3> 혈액암(C코드) 및 혈액암 관련 질환(혈액질환, D코드) 상병코드의 소분류

KCD6 대분류	KCD6 소분류	포함 소분류 코드	대표질환명
C90	C900		다발성 골수종
	C901		형질세포 백혈병
	C902		골수외 형질세포종
C91	C910	C9100, C9101, C9108	림프모구성 백혈병
	C911		만성 림프구성 백혈병
	C913	C916	전림프구성 백혈병
	C914		털세포백혈병
	C915		성인 T-세포림프종/백혈병(HTLV-1관련)
	C917		기타 림프성 백혈병
C92	C920	C9200, C9201, C9208	급성 골수모구성 백혈병
	C921		만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성
	C922		만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-음성
	C923		골수성 육종
	C924		급성 전골수구성 백혈병
	C925		급성 골수단핵구성 백혈병
	C927	C928, C929, C933, C943, C947	기타 골수성 백혈병
C93	C930		급성 단핵모구성/단핵구성 백혈병
	C931		만성 골수단핵구성 백혈병
	C937		기타 단핵구성 백혈병
C94	C940		급성 적백혈병
	C942		급성 거핵모구성 백혈병
	C944		골수섬유증을 동반한 급성 범골수증
C95	C950		상세불명 세포형의 급성 백혈병
C96	C962		악성 비만세포종양
D45	D45		진성 적혈구증가증
D46	D460	D464	고리철적혈모구가 없는 불응성 빈혈
	D461		고리철적혈모구가 있는 불응성 빈혈
	D462		모세포과잉의 불응성 빈혈[RAEB]
	D467		기타 골수형성이상증후군
D47	D471	D474	만성 골수증식질환
	D472		미결정의 단클론감마글로불린병증
	D473		본태성(출혈성) 혈소판혈증
	D475		만성 호산구성 백혈병

혈액제제 행위코드

분석대상 환자에게 수혈된 혈액제제 행위 코드를 분석하였다. 대상 행위코드는 아래와 같다.

<표 2-4> 수혈 관련 혈액제제 코드

혈액제제	행위코드
적혈구	X2021, X2022, X2031, X2032, X2091, X2092, X2111, X2112, X2515, X1001, X1002, X2131, X2132, X2512
혈장	X2011, X2012, X2041, X2042, X2051, X2052, X2071, X2072, X2141, X2142, X2504, X2514
혈소판	X2081, X2082, X2121, X2122, X2501, X2516, X2511, X2513
백혈구	X2101, X2102, X2502
동결침전제제	X2061, X2062
기타	X2503, X9007

제2절 분석 방법

국민건강보험공단 자료의 정리 및 모든 통계 분석은 SAS v9.4를 통해서 시행하였다.

1. 질환별 신규 진단자

2003-2015년의 주상병 정의에 해당하는 입원 청구건이 최소 한번 이상 있는 환자를 대상으로 하였다. 단, 상병코드 C911, C913 및 D45~D47 코드는 주상병에 해당하는 모든 청구건을 고려하였다. 신규 진단자의 최초 진단일은 요양개시일을 시간 순으로 정렬하여 해당 상병코드가 처음 청구된 시점을 기준으로 하였다. 청구자료에 의한 신규진단의 오류를 최소화하기 위하여 2003, 2004년을 wash-out하고, 2005년 이후의 신규 진단자를 분석에 사용하였다. 연령, 지역 등은 해당일의 자격정보를 기준으로 하였다.

2. 질환별 유병자

2005-2015년 각 연도의 주상병 또는 부상병에 해당 상병코드인 입원 청구건이 최소 한번 있는 환자를 대상으로 하였다. 단, 상병코드 C911, C913 및 D45~D47 코드는 주상병에 해당하는 모든 청구건을 고려하였다.

3. 지역분류

질환별 신규 진단자 및 유병자를 지역별로 분석하였다. 지역은 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주로 분류하였고 세종시 값은 결측에 합산 하였다.

4. 조발생률(Crude Rate, CR)과 유병률

조발생률은 해당 관찰기간 동안 특정 인구집단에서 새로이 발생한 환자수로 정의하고, 유병률은 해당 관찰기간 동안에 특정 인구집단에서 단순 발생한 환자수를 나타낸다.

조발생률 = (신규발생자수/연앙인구) x 100,000

유병률 = (유병자수/연앙인구) x 100,000

5. 수혈

5년간의 추적관찰 기간을 확보하기 위해서 2010년 신규 진단자 까지 자료를 확보하였다. 수혈 환자수는 최초진단일(index date) 이후 5년 내에 수혈청구가 최소 한번 있었던 환자수를 대상으로 하였다. 그리고 수혈 청구건수 합계는 2005-2010년 신규환자의 5년간 수혈 청구건수를 대상으로 하였다. 또한, 상병별 수혈총액은 해당연도 유병자(해당 상병코드가 주상병 또는 부상병으로 최소한번 청구된 사람)의 동일연도 내 수혈 청구를 기준으로 하였다.

6. 미결정의 단클론감마병증(D472)에서 다발성 골수종(C900)으로 진행 현황

2005년에서 2015년 사이 D472 와 C900를 동시에 가진 환자중 D472 가 선행 환자를 대상으로 D472 발생 후 C900으로 진행되는 비율 및 시간을 조사하였다.

제3장

연구 결과

제 1 절 혈액암의 신규 진단 현황 20

제 2 절 혈액암의 수혈 현황 41

제 3 절 혈액암의 지표 분석 52

제3장 연구 결과

제1절 혈액암의 신규 진단 현황

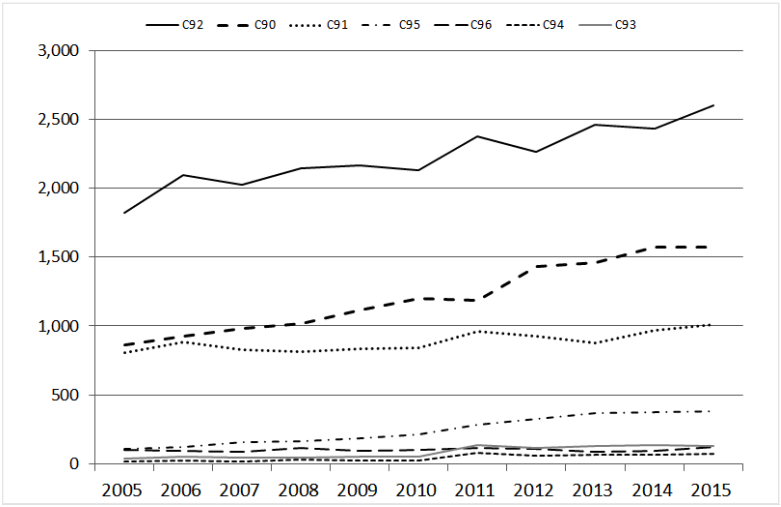
1. KCD6 분류코드에 따른 혈액암의 신규 진단 현황 (전체)

2005-2015년도 혈액암의 신규진단 현황은 아래와 같다. 주상병명별 분류코드 C90~C96은 KCD6의 분류코드를 사용하였다. (C90: 다발성골수종 및 악성 형질세포신생물, C91: 림프성 백혈병, C92: 골수성 백혈병, C93: 단핵구성 백혈병, C94: 명시된 세포형의 기타 백혈병, C95: 상세불병 세포형의 백혈병, C96: 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)

본장의 제1절에서는 전체 혈액암의 현황을 다루었으며, 이후 부분에서 혈액암의 수혈현황(제2절) 및 개별 혈액암의 지표 분석(제3절)을 시행하였다.

<표 3-1> 혈액암 신규진단 현황

주상병	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
C90	864	923	984	1,017	1,117	1,201	1,189	1,431	1,457	1,576	1,570	13,329
C91	810	884	828	816	834	841	964	925	880	969	1,008	9,759
C92	1,821	2,093	2,027	2,143	2,168	2,131	2,379	2,262	2,462	2,436	2,599	24,521
C93	35	48	44	41	51	49	135	114	130	135	128	910
C94	16	26	14	28	23	22	78	56	63	65	69	460
C95	104	121	160	164	184	215	286	323	365	376	381	2,679
C96	99	94	86	114	90	101	113	107	83	92	120	1,099
Total	3,749	4,189	4,143	4,323	4,467	4,560	5,144	5,218	5,440	5,649	5,875	52,757



[그림 3-1] 혈액암 신규 진단 추이

2005-2015년 혈액암 신규 진단의 추이를 분석해 보았을 때 최근으로 오면서 혈액암 환자 숫자가 전반적으로 증가되는 추세이다. 혈액암에서 림프종을 제외한 본 연구의 주요 분석대상인 주상병 C90~C96을 기준으로 했을 때, 2005년에 총 3,749명의 환자가 발생하였고, [그림3-1]에서와 같이 점진적으로 증가하여 2015년에는 전체 환자수가 5,875명으로 10년간 57%(연평균 5.7%)의 혈액암 환자수 증가가 있었다. 연도별 신규 진단자가 가장 많은 혈액암은 C92(골수성 백혈병)으로 2006년을 기점으로 2,000여명 이상의 신규 환자가 진단되고 있다. 그 다음으로 신규 진단자가 많은 질환군은 C90(다발성 골수종 및 악성 형질 세포 신생물)으로 2008년에 처음으로 연간 1,000여명의 환자 수를 돌파한 이후, 2014년도부터 이보다 50%의 비율이 증가된 1,500여명이 넘는 신규 환자가 보고되고 있다. C91(림프성 백혈병)이 세번째로 많이 보고된 질환군으로, 2015년 기준으로 연간 1,000여명 이상의 신규 환자가 보고되었다.

위의 세 질환군을 제외하고는 연간 발생 건수가 700여건 이하로 C95(상세불명 세포형의 백혈병)과, C96(림프 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물), C93(단핵구성 백혈병)과 C94(명시된 세포형의 기타 백혈병)이 뒤를 이었다. (그림3-1). 특이사항으로, 2011년에 증가폭이 두드러졌던 진단명은 C93, C94이었다. 기존의 KCD5에서 KCD6으로 세부코드가 변경되는 시점인 2011년에 신설코드가 해당코드에 포함되었고 진단기술의 발전으로 백혈병의 아형분류가 추가되었기 때문으로 사료된다.

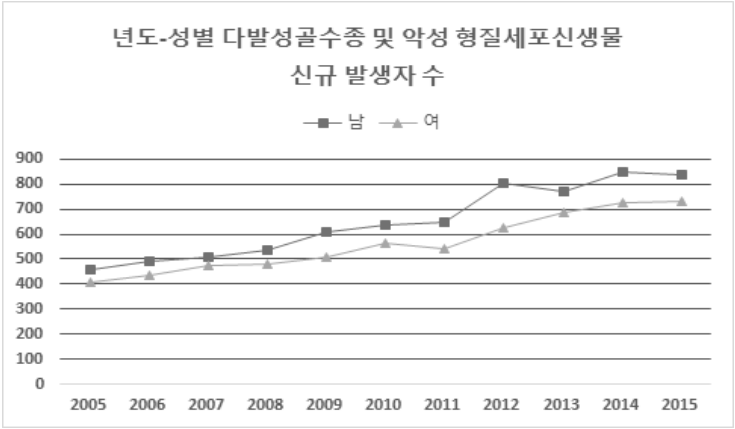
2. KCD6 분류코드에 따른 성별-연도별 혈액암의 신규 진단 현황

〈표 3-2〉은 2005-2015년 사이의 성별-연도별 혈액암의 신규 진단 현황으로, 주상병명별 분류코드 C90~C96은 KCD6의 분류코드를 사용하였다. (C90: 다발성골수종 및 악성 형질세포신생물, C91: 림프성 백혈병, C92: 골수성 백혈병, C93: 단핵구성 백혈병, C94: 명시된 세포형의 기타 백혈병, C95: 상세불병 세포형의 백혈병, C96: 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)

<표 3-2> KCD-6 분류코드에 따른 성별-연도별 혈액암의 신규 진단자 현황

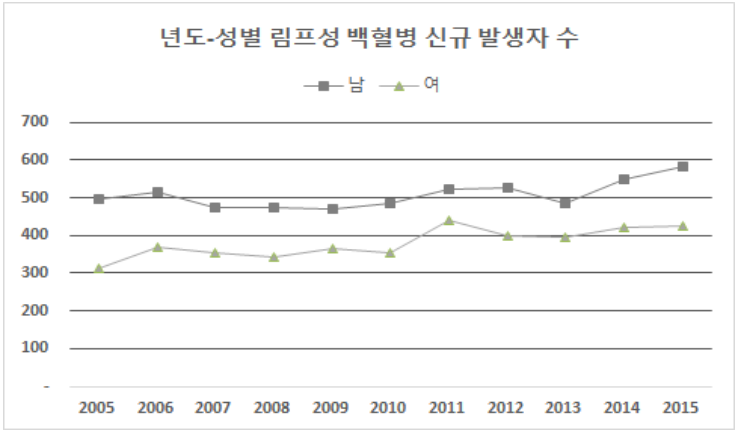
주상병	성별	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
C90	남	456	490	510	538	611	638	649	803	770	850	836	7,151
	여	408	433	474	479	506	563	540	628	687	726	734	6,178
C91	남	496	516	474	473	469	487	524	527	485	548	581	5,580
	여	315	371	350	342	365	353	433	405	394	424	427	4,179
C92	남	1,013	1,188	1,105	1,183	1,210	1,205	1,345	1,264	1,390	1,390	1,472	13,765
	여	808	905	922	960	958	926	1,034	998	1,072	1,046	1,127	10,756
C93	남	17	22	26	25	24	27	83	64	75	75	77	515
	여	18	26	18	16	27	22	52	50	55	60	51	395
C94	남	8	16	9	18	18	15	47	37	38	44	42	292
	여	8	10	5	10	5	7	31	19	25	21	27	168
C95	남	57	70	90	100	102	107	150	189	184	190	211	1,450
	여	47	51	70	64	82	108	136	134	181	186	170	1,229
C96	남	62	51	50	57	44	53	43	59	39	44	46	548
	여	37	43	36	57	46	48	70	48	44	48	74	551

성-연도별로 비교해보았을 때에 혈액암의 신규 진단 순은 전체 분석에서와 마찬가지로 C92〉 C90〉 C91〉 C95〉 C96〉 C93〉 C94 순이었으며, 모든 주상병군에 있어서 여자보다 남자에서 신규 발생 숫자가 높게 관찰되었다. 2005-2015년 사이의 주상병군별 남녀 신규 발생자 수의 현황은 아래와 같으며, C90-C96 순서로 각각 분석하였다.



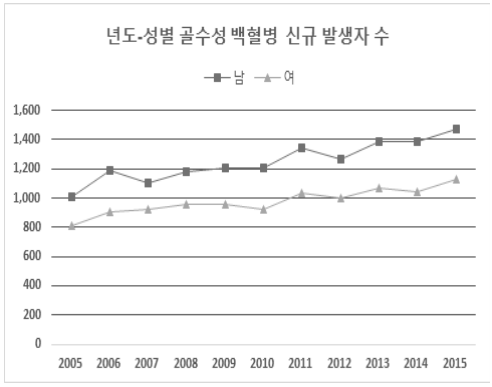
[그림 3-2] 성별에 따른 C90 신규 발생자수

C90의 신규 발생 환자 숫자는 2005년부터 2015년 사이에 남녀 모두에서 2배 가까이 증가하는 양상을 보였다. 해당 기간 동안 여자보다는 남자에서 신규 발생자 수가 많았으며, 2005년에서 2008년까지는 남녀 신규 발생자 수 차이는 50명 내외로 발생자 수의 약 10% 이내로 차이가 적었으나, 2009년 이후로는 연간 100명 내외로 발생자 절대수의 차이가 커졌다. 2005-2015년도 사이의 남녀의 평균 발생자 숫자는 각각 650명(남), 562명(여) 이었다.

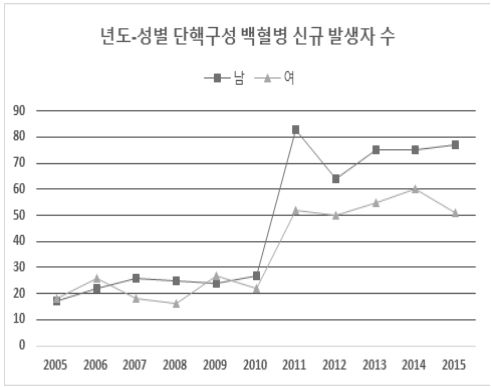


[그림 3-3] 성별에 따른 C91 신규 발생자 수

C91 신규 발생자 수는 여자보다는 남자에서 많았으며, 남자에서는 2005-2013년에 500명 내외의 박스권에서 큰 변화를 보이지 않다가 최근 증가하는 추세이다. 반면, 여성 신규 발생자 수는 2005년 이후 완만한 증가 양상을 보이고 있다. 2005-2015년도 사이의 남녀의 평균 발생자 숫자는 각각 507명(남), 380명(여) 이었다.



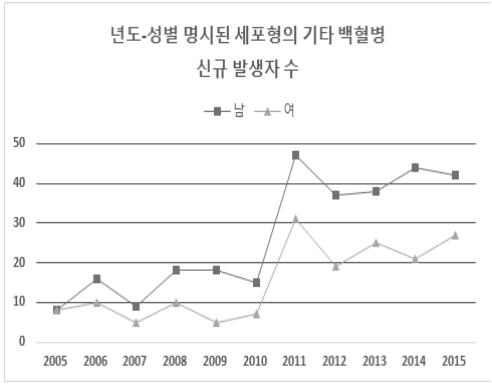
[그림 3-4] 성별에 따른 C92 신규 발생자 수



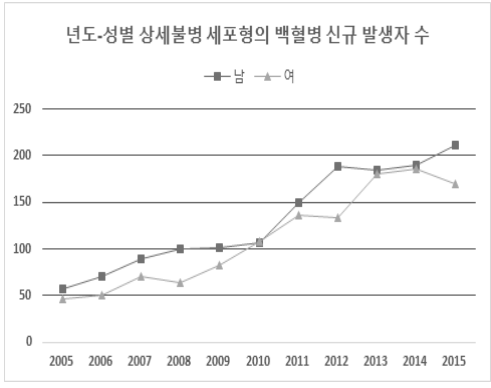
[그림 3-5] 성별에 따른 C93의 신규 발생자 수

C92는 2005년부터 2015년 까지 남녀 모두 고르게 증가하는 양상을 보였다. 여자보다는 남자에서 신규 발생자 수가 많았으며 그 차이는 매년 300명 내외로 비슷하였다. 2005-2015년도 사이의 남녀의 평균 발생자 숫자는 각각 1,251명(남), 978명(여) 이었다.

C93 신규 발생자 수는 2005-2010년 사이에 성별 차이를 보이지 않았다. 하지만 2011년부터 남성의 신규 진단 발생이 증가하였고, 2005년에 비해 2015년 신규 진단된 환자 수가 약 4배 가까이 증가하였다. 2005-2015년도 사이의 남녀의 평균 발생자 숫자는 각각 47명(남), 36명(여) 이었다. 다만, C93 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C93의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.



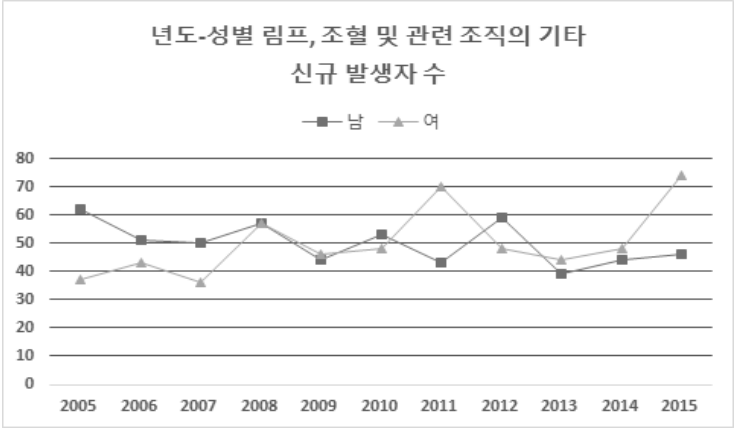
[그림 3-6] 성별에 따른 C94의 신규 발생자 수



[그림 3-7] 성별에 따른 C95의 신규 발생자 수

C94의 신규 발생자수는 매해 증가하고 있는 양상을 보였으며, 2005년부터 2007년까지 남녀 차이를 보이지 않다가 2008년 이후 남성에서 여성보다 신규 발생이 증가하였다. 2005-2015년도 사이의 남녀의 평균 발생자 숫자는 각각 27명(남), 15명(여) 이었다. 다만, C94 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C94의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

C95의 신규 발생자수는 매해 증가하고 있는 양상을 보이며, 여성에서보다는 남성에서 신규 진단이 많이 이루어지고 있다. 남성은 매년 꾸준히 증가하여 2005년에 비해 2015년은 4배 가까이 신규 진단이 증가하였으며, 여성에서도 유사한 증가 패턴을 나타내고 있다. 2005-2015년도 사이의 남녀의 평균 발생자 숫자는 각각 132명(남), 112명(여) 이었다.



[그림 3-8] 성별에 따른 C96의 신규 발생자 수

C96의 신규 발생자 수는 2005-2015년 사이에 남녀 발생자 숫자에 큰 차이를 보이지 않았다. 동기간 남녀에서 평균 발생자 숫자는 각각 50명 이었다. 다만, C96 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C96의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

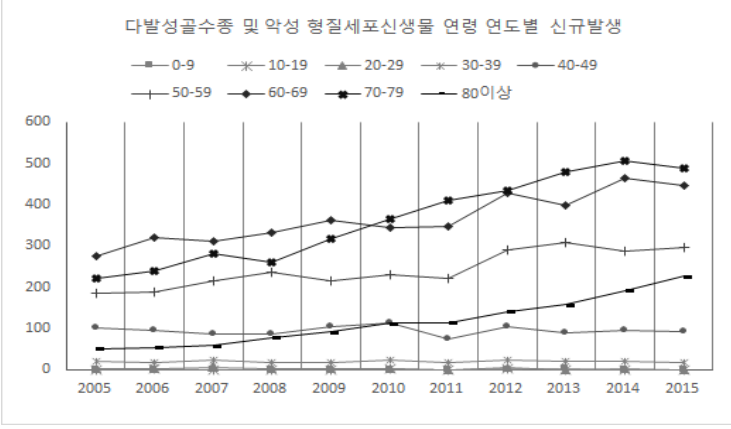
3. KCD6 분류코드에 따른 연령-연도별 혈액암의 신규 진단 현황

〈표 3-3〉~ 〈표 3-9〉 및 [그림 3-9]~ [그림 3-15]는 연령-연도별 혈액암의 신규 진단 현황으로, 주상병명별 분류코드 C90~C96은 KCD6의 분류코드를 사용하였다. (C90: 다발성골수종 및 악성 형질세포신생물, C91: 림프성 백혈병, C92: 골수성 백혈병, C93: 단핵구성 백혈병, C94: 명시된 세포형의 기타 백혈병,

C95: 상세불명 세포형의 백혈병, C96: 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)

<표 3-3> 연령대에 따른 C90의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
10-19	-	2	-	1	1	2	1	4	-	-	1	12
20-29	3	4	5	3	2	4	1	5	0	3	1	31
30-39	20	17	23	17	19	25	18	23	21	22	18	223
40-49	103	96	86	86	105	114	75	104	89	97	92	1,047
50-59	187	190	216	238	217	232	223	290	308	289	296	2,686
60-69	276	320	312	333	364	344	347	429	398	466	446	4,035
70-79	223	240	283	260	317	367	410	435	481	506	489	4,011
80이상	51	54	59	79	92	113	114	141	158	193	227	1,281



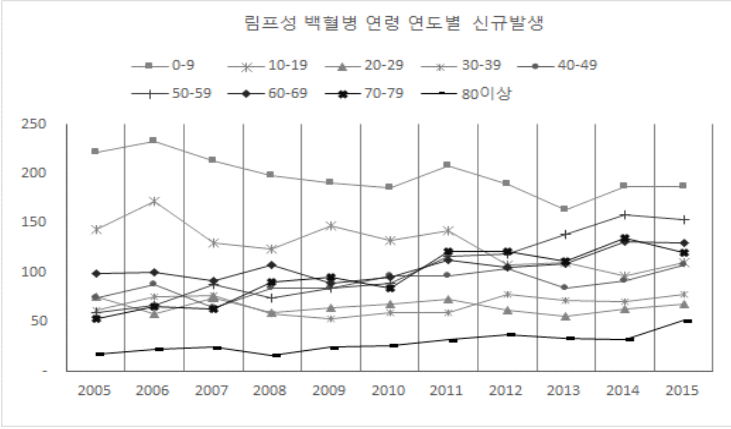
[그림 3-9] 연령대에 따른 C90의 신규 진단 추이

2005년에서 2015년까지 연령-연도별에 따른 C90의 신규 발생자 수는 60세 이상에서 많이 발생하였다. 2005~2009년 까지는 60-69세 연령 구간에서 가장 많이 발생하였고, 2010년부터는 70-79세 구간에서 가장 높게 나타났다. 0-29세 구간에서는 연간 발생 건수가 10건 이하로 신규 진단자가 매우 드물게 발생하였고, 연도별 차이를 보이지 않았다. 30-39세 구간에서는 매년 20건 내외로, 40-49세

구간은 매년 100건 내외로 50세 미만에서는 연도별 차이를 보이지 않았으나 50대 이후 연령대에서는 신규 진단자 수가 매년 유의하게 증가하는 양상을 보였다.

<표 3-4> 연령대에 따른 C91의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	222	233	213	198	191	186	208	189	163	187	187	2,177
10-19	144	172	130	124	147	133	142	108	110	97	111	1,414
20-29	76	58	74	60	65	69	73	62	56	63	68	721
30-39	62	76	77	59	54	60	60	78	72	71	78	754
40-49	75	88	65	84	84	97	97	104	85	92	108	979
50-59	60	67	88	75	84	89	117	119	139	159	154	1,151
60-69	99	101	92	108	89	96	113	106	109	132	130	1,175
70-79	54	66	64	91	95	84	122	121	112	135	120	1,064
80이상	18	23	25	17	25	27	32	38	34	33	52	324



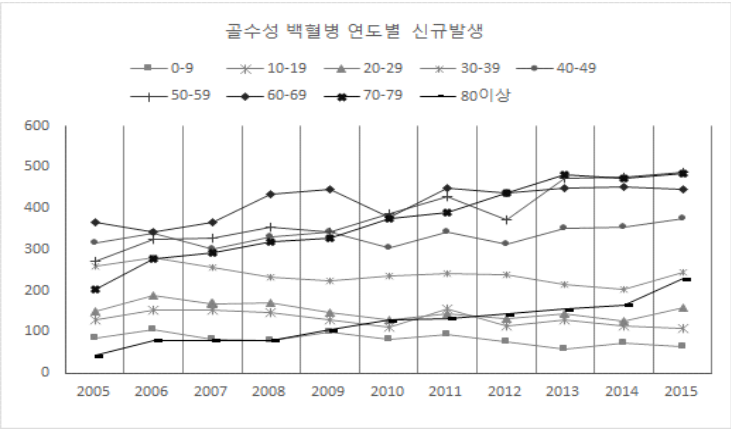
[그림 3-10] 연령대에 따른 C91의 신규 진단 추이

2005년에서 2015년까지 연령-연도별에 따른 C91의 신규 발생자 수가 가장 많은 연령대 구간은 0-9세 사이이다. 10-19세 구간은 2005년부터 2011년까지는 연령-연도별에 따른 C91의 신규 발생자 수가 두 번째였으나 매년 신규 진단자 수가 감소하면서 2012년부터는 네 번째가 되었다. 30세 이전까지는 연도별 신규 진단자 수가 감소하거나 큰 차이를 보이지 않았으나, 30세 이후로는 매년 신규 진단자 수가

완만한 증가를 보이면서, 특히 50-59세 연령대에서의 진단이 크게 증가하면서 2013년부터는 두 번째로 진단이 많이 되는 연령대가 되었다.

<표 3-5> 연령대에 따른 C92의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	85	105	83	79	99	81	95	76	59	73	65	900
10-19	129	154	153	146	130	110	156	113	130	115	108	1,444
20-29	149	187	167	170	146	130	144	132	145	125	158	1,653
30-39	259	280	258	232	224	236	241	238	216	202	245	2,631
40-49	315	340	301	332	344	305	342	314	352	354	374	3,673
50-59	272	326	329	353	344	387	429	373	474	475	487	4,249
60-69	365	343	365	433	447	379	450	437	448	453	447	4,567
70-79	204	278	292	318	329	374	389	436	483	474	486	4,063
80이상	43	80	79	80	105	129	133	143	155	165	229	1,341



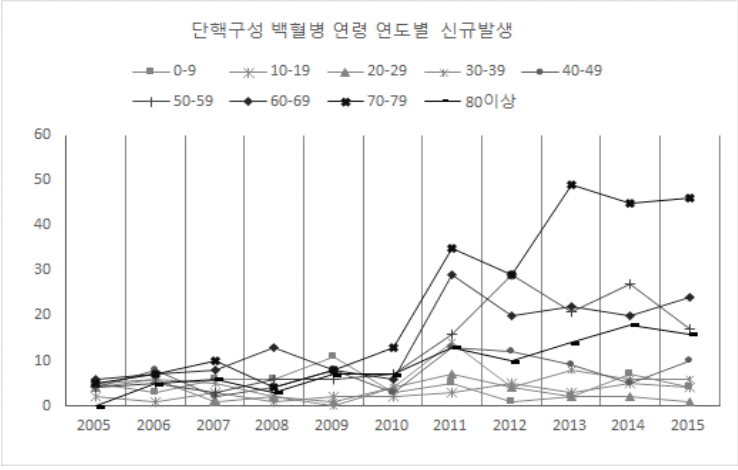
[그림 3-11] 연령대에 따른 C92의 신규 진단 추이

2005년에서 2015년까지 연령-연도별에 따른 C92의 신규 발생자 수는 2005년에서 2012년까지는 60-69세 연령구간에서 가장 높았으나, 2013년에서 2015년까지는 50-59세 연령 구간에서 가장 높게 진단되었다. 50-59세 및 70-79세 연령구간에서는 신규 발생자 수가 매년 완만하게 증가하는 양상을 보이며 2013년 이후에서는 이 두 연령구간이 신규 발생 1,2위를 차지 할 정도로 증가하였다. 80세 이상에서는

2005년에 비해 2015년에 신규 진단자 수가 5배 가까운 차이를 보일 정도로 매년 급격히 증가하고 있다.

<표 3-6> 연령대에 따른 C93의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	5	3	6	6	11	3	5	1	2	7	4	53
10-19	2	1	3	1	2	2	3	5	3	5	4	31
20-29	4	6	1	2	1	4	7	4	2	2	1	34
30-39	5	6	5	2	-	4	14	4	8	6	6	60
40-49	4	8	2	4	8	3	13	12	9	5	10	78
50-59	4	5	3	6	6	7	16	29	21	27	17	141
60-69	6	7	8	13	8	6	29	20	22	20	24	163
70-79	5	7	10	4	8	13	35	29	49	45	46	251
80이상	-	5	6	3	7	7	13	10	14	18	16	99



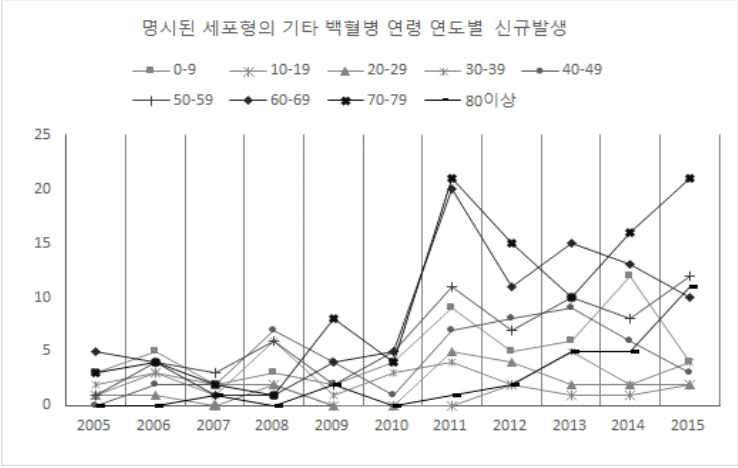
[그림 3-12] 연령대에 따른 C93의 신규 진단 추이

2005년에서 2015년까지 연령-연도별에 따른 C93의 신규 발생자 수는 2005년에서 2010년까지 연령대별 차이 없이 10건 내외로 진단되었다. 2011년부터 50세 이상 연령 구간에서 신규 발생자 수가 증가하여 70-79세 연령구간에서 C93의 신규 발생이 가장 높은 연령대가 되었으며, 그 다음으로는 60-69세 연령구간, 세 번째로 많은

연령대는 50-59세 구간으로 나타났다. 다만, C93 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C93의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

<표 3-7> 연령대에 따른 C94의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	3	5	2	3	2	4	9	5	6	12	4	55
10-19	1	3	2	2	-	-	-	2	1	1	2	14
20-29	1	1	-	2	-	-	5	4	2	2	2	19
30-39	2	3	1	6	1	3	4	2	5	2	4	33
40-49	-	2	2	7	4	1	7	8	9	6	3	49
50-59	1	4	3	6	2	5	11	7	10	8	12	69
60-69	5	4	1	1	4	5	20	11	15	13	10	89
70-79	3	4	2	1	8	4	21	15	10	16	21	105
80이상	-	-	1	-	2	-	1	2	5	5	11	27



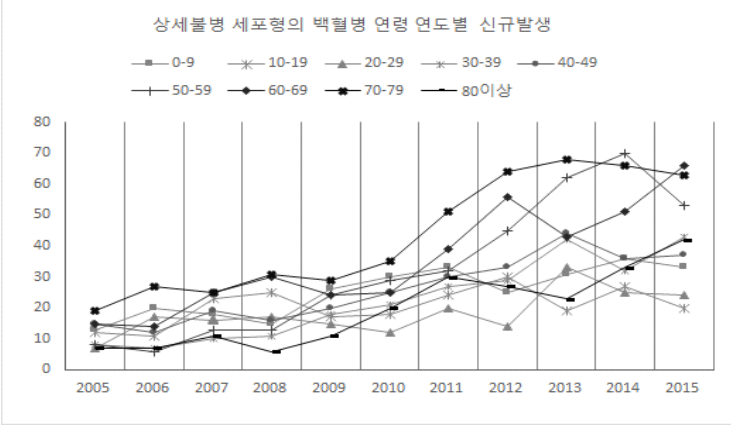
[그림 3-13] 연령대에 따른 C94의 신규 진단 추이

2010년도까지 10명 이하로 비교적 적은 수로 발생하였다. 2011년부터 40세 이상 연령 구간에서 신규 발생자 수가 증가하여 70-79세 연령구간에서 C94의 신규 발생이 가장 높은 연령대가 되었으며, 그 다음으로는 60-69세 연령구간, 세 번째로 많은

연령대는 50-59세 구간으로 나타났다. 다만, C94 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C94의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

<표 3-8> 연령대에 따른 C95의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	13	20	18	15	26	30	33	25	31	36	33	280
10-19	12	11	23	25	17	18	24	30	19	27	20	226
20-29	7	17	16	17	15	12	20	14	33	25	24	200
30-39	8	7	10	11	18	21	27	29	42	32	43	248
40-49	15	12	19	16	20	25	30	33	44	36	37	287
50-59	8	6	13	13	24	29	32	45	62	70	53	355
60-69	15	14	25	30	24	25	39	56	43	51	66	388
70-79	19	27	25	31	29	35	51	64	68	66	63	478
80이상	7	7	11	6	11	20	30	27	23	33	42	217



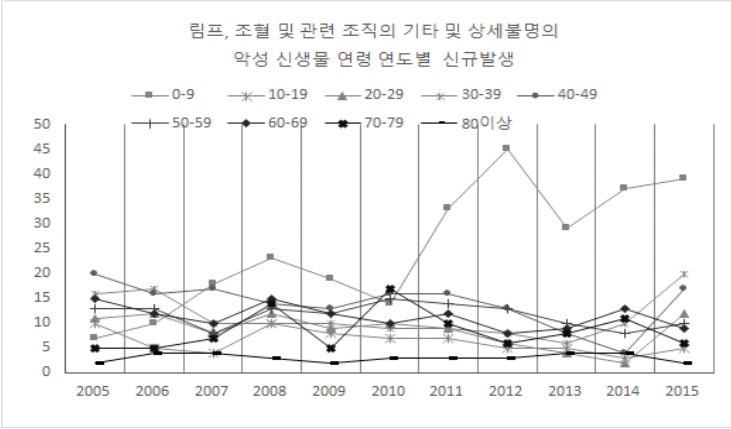
[그림 3-14] 연령대에 따른 C95의 신규 진단 추이

2005년에서 2015년까지 연령-연도별에 따른 C95의 신규 발생자 수는 40세 미만에서는 연도별 차이 없이 비슷한 발생자 수를 보이고 있다. 2011년부터 70-79세 구간에서 매년 50명이 넘는 신규 발생자 수를 보이며 가장 많이 진단되는 연령대가 되었으며, 50-80세 이상 구간은 매년 신규 발생자 수가 지속적으로 증가하고 있다.

50-59세 연령구간과 60-69세 연령구간은 연도별 차이를 보이나 C95의 신규 발생자 수가 2번째 또는 3번째로 많이 발생하는 연령대가 되었다.

<표 3-9> 연령대에 따른 C96의 신규 진단 현황

연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-9	7	10	18	23	19	14	33	45	29	37	39	274
10-19	10	5	4	10	8	7	7	5	5	3	5	69
20-29	11	12	8	12	9	10	9	6	4	2	12	95
30-39	16	17	10	10	10	9	9	8	6	10	20	125
40-49	20	16	17	14	13	16	16	13	8	4	17	154
50-59	13	13	8	13	12	15	14	13	10	8	10	129
60-69	15	12	10	15	12	10	12	8	9	13	9	125
70-79	5	5	7	14	5	17	10	6	8	11	6	94
80이상	2	4	4	3	2	3	3	3	4	4	2	34



[그림 3-15] 연령대에 따른 C96의 신규 진단 추이

2011년 이후 연령-연도별에 따른 C96의 신규 발생자 수는 0-9세 구간에서 가장 많이 발생하였다. C96 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C96의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

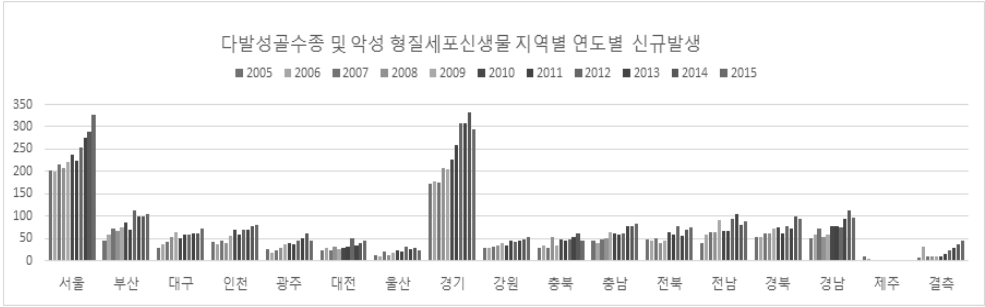
4. KCD6 분류코드에 따른 지역별-연도별 혈액암의 신규 진단 현황

〈표 3-10〉~〈표 3-16〉 및 [그림 3-16]~[그림 3-22]는 지역별-연도별 혈액암의 신규 진단 현황으로, 주상병명별 분류코드 C90~C96은 KCD6의 분류코드를 사용하였다. (C90: 다발성골수종 및 악성 형질세포신생물, C91: 림프성 백혈병, C92: 골수성 백혈병, C93: 단핵구성 백혈병, C94: 명시된 세포형의 기타 백혈병, C95: 상세불병 세포형의 백혈병, C96: 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)

<표 3-10> 지역별 C90의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	202	199	216	208	221	237	223	253	276	290	327	2,652
부산	46	60	71	67	74	87	70	112	100	100	106	893
대구	30	36	43	54	65	50	58	59	62	61	71	589
인천	42	37	44	39	55	70	60	70	70	79	80	646
광주	25	19	24	28	37	40	36	44	50	61	46	410
대전	24	28	24	31	25	29	31	51	34	40	45	362
울산	12	11	21	13	19	23	21	32	26	28	24	230
경기	173	177	174	207	205	228	259	308	307	333	294	2,665
강원	30	30	32	33	41	34	45	42	44	49	54	434
충북	28	33	29	54	33	47	45	49	52	62	44	476
충남	44	40	48	51	64	61	58	62	79	77	83	667
전북	47	46	50	41	46	63	59	79	57	69	75	632
전남	39	58	65	64	90	67	68	95	104	81	88	819
경북	54	54	62	62	73	76	62	77	73	98	93	784
경남	50	58	71	54	60	78	79	75	94	112	96	827
제주	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
결측	7	32	10	11	9	11	15	23	29	36	44	209

2005-2015년 사이에 C90의 신규 진단은 전 지역이 매년 증가하는 양상을 보였고, 특히 서울 및 경기 지역은 전체 신규 진단자의 40% 이상을 차지하였다. 2005-2010년까지는 서울지역의 신규 진단이 가장 많았으며, 이후 2011-2014년 사이에는 경기지역이 가장 많았다가 다시 2015년에 서울지역에서 가장 많은 신규 진단자가 보고되었다.

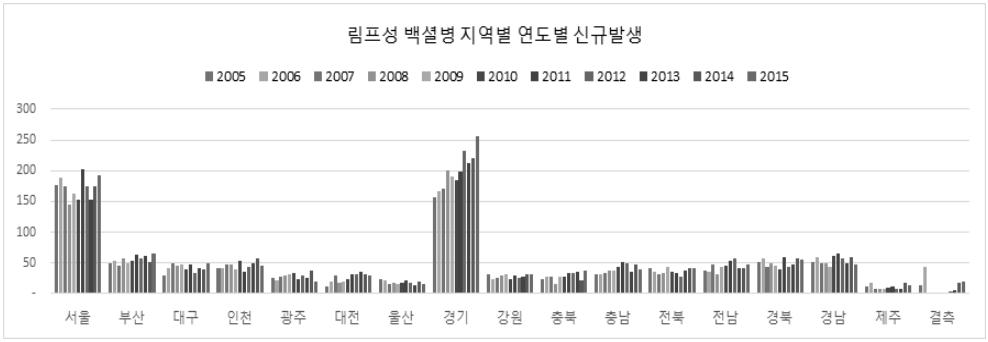


[그림 3-16] 지역별 C90의 신규 진단 추이

2005-2015년 사이에 C90의 신규 진단은 서울과 경기 지역은 평균 200명이 넘었다. 그 외 지역은 매년 100명 이하의 신규 환자가 보고되었으며, 100명이 넘게 보고되었던 것은 2012년과 2015년의 부산지역과, 2014년의 경남지역, 2013년 전남지역 뿐이었다.

<표 3-11> 지역별 C91의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	177	188	175	144	163	152	202	175	153	175	193	1,897
부산	49	53	46	58	50	53	64	58	62	52	65	610
대구	30	41	50	46	48	40	48	33	42	40	50	468
인천	41	42	47	47	39	54	35	44	49	58	45	501
광주	26	21	28	30	31	33	24	29	26	38	20	306
대전	12	20	30	18	19	23	31	32	36	31	30	282
울산	24	22	15	17	15	18	22	18	13	20	16	200
경기	156	166	170	201	190	184	198	232	213	221	255	2,186
강원	32	23	26	30	32	24	30	26	27	31	32	313
충북	23	28	27	15	27	28	33	33	35	22	37	308
충남	32	32	33	37	37	43	52	50	36	47	39	438
전북	42	35	32	33	43	35	33	28	37	41	41	400
전남	38	36	48	32	43	45	53	57	41	41	48	482
경북	51	58	44	50	45	39	60	43	47	57	56	550
경남	52	59	50	50	44	61	66	57	50	60	48	597
제주	10	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21
결측	15	49	7	8	8	9	13	7	12	29	32	188



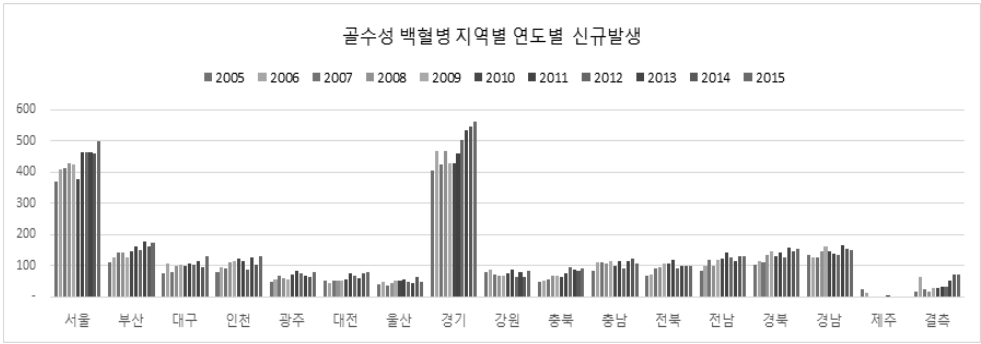
[그림 3-17] 지역별 C91의 신규 진단 추이

2005-2015년 사이에 C91의 신규 진단은 전 지역에서 매년 고르게 발생하는 양상을 보였으나 경기지역은 타 지역과는 다르게 매년 진단자가 증가하였다. C90과 마찬가지로, 서울과 경기 지역은 전체 진단자의 40%가 넘는 비중을 차지하였다. 2007년 까지는 서울지역의 신규 진단이 가장 많았지만, 2008년부터는 경기지역에서의 C91 신규 발생이 가장 많았다.

전체적으로 2005-2015년 사이에 C91의 신규 진단은 서울 및 경기 지역에서 100-200명 사이로 보고되었다. 그 외에 부산, 대구, 인천, 경북, 경남지역에서 매년 50명 내외의 신규 환자가 발생하였다.

<표 3-12> 지역별 C92의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	369	411	415	429	425	376	465	466	464	459	500	4,779
부산	110	127	142	143	127	148	162	152	176	161	175	1,623
대구	76	107	81	101	103	99	107	103	115	94	132	1,118
인천	79	94	93	112	115	124	115	86	126	105	132	1,181
광주	50	55	68	59	55	71	84	74	67	62	81	726
대전	52	46	51	51	52	55	75	68	60	77	81	668
울산	42	48	37	43	53	53	55	47	46	64	50	538
경기	404	470	425	469	429	430	462	503	534	548	561	5,235
강원	78	86	72	69	67	75	87	64	81	62	83	824
충북	47	53	56	67	68	64	76	95	86	83	92	787
충남	84	112	110	108	113	100	115	92	114	122	109	1,179
전북	69	71	92	97	107	106	120	92	100	99	98	1,051
전남	82	100	120	100	117	121	142	125	115	129	129	1,280
경북	104	114	112	133	146	131	143	128	159	145	154	1,469
경남	135	125	127	147	162	148	139	135	167	155	149	1,589
제주	23	12	-	-	-	-	1	-	-	-	-	36
결측	17	62	26	15	29	30	31	32	52	71	73	407



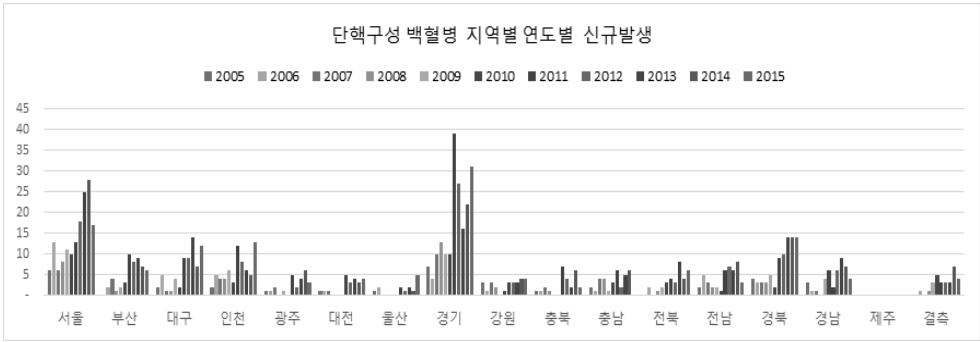
[그림 3-18] 지역별 C92의 신규 진단 추이

2005-2015년 사이에 C92의 신규 진단은 전 지역이 매년 증가하는 양상을 보이고 있고, 서울 및 경기 지역은 전체 진단자의 40%가 넘는 비중을 차지하고 있다. 2011년은 서울지역의 신규 진단이 가장 많았으며 그 외의 연도에서는 경기지역이 가장 많았다.

2005-2015년 사이에 C92의 신규 진단은 서울, 경기지역에서 매년 300-400명 내외로 발생하였고, 2011년도 이후로는 꾸준히 400명이 넘는 신규 진단자를 보고하고 있다. 부산과 경북, 경남지역에서는 매년 100명이 넘는 신규 환자가 발생하였고, 2015년에는 그 외 지역(대구, 인천, 충남, 전남)에서도 100명이 넘게 신규 진단되었다.

<표 3-13> 지역별 C93의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	6	13	6	8	11	10	13	18	25	28	17	155
부산	-	2	4	1	2	3	10	8	9	7	6	52
대구	2	5	1	1	4	2	9	9	14	7	12	66
인천	2	5	4	4	6	3	12	8	6	5	13	68
광주	1	1	2	-	1	-	5	2	4	6	3	25
대전	1	1	1	-	-	-	5	3	4	3	4	22
울산	1	2	-	-	-	-	2	1	2	1	5	14
경기	7	4	10	13	10	10	39	27	16	22	31	189
강원	3	1	3	2	-	1	3	3	3	4	4	27
충북	1	1	2	1	-	-	7	4	2	6	2	26
충남	2	1	4	4	1	3	6	2	5	6	-	34
전북	-	2	-	1	2	3	4	3	8	4	6	33
전남	2	5	3	2	2	1	6	7	6	8	3	45
경북	4	3	3	3	5	2	9	10	14	14	14	81
경남	3	1	1	-	4	6	2	6	9	7	4	43
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
결측	-	1		1	3	5	3	3	3	7	4	28



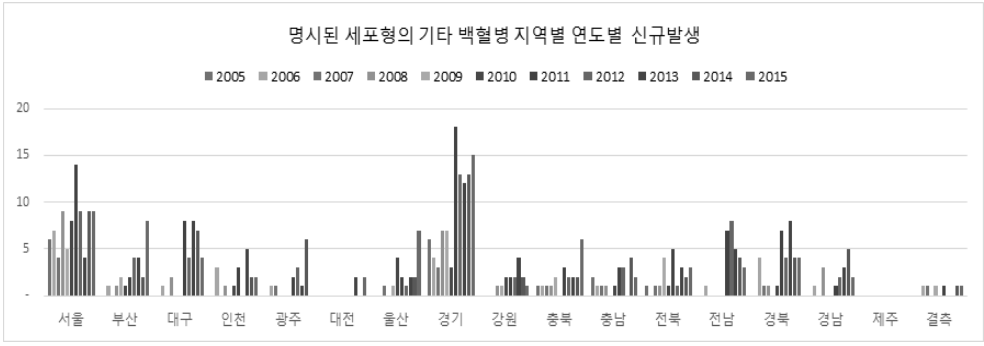
[그림 3-19] 지역별 C93의 신규 진단 추이

C93의 신규 진단은 2011년에 전 지역에서 발생이 증가하는 양상을 보였고, 2011년 이후로 서울과 경기 지역은 전체 진단자의 40%가 넘는 비중을 차지하고 있다. 2006년, 2009년, 2013-14년은 서울지역의 신규 진단이 가장 많았으며 그 외의 연도에서는 경기지역이 가장 많았다. 2012년 이후 경북지역에서 매년 10명이 넘는 신규 환자가 발생하였다. 다만, C93 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C93의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

2005-2015년 사이에 C93의 신규 진단은 2011년 이후 서울, 경기지역에서 평균 20건이 넘게 발생하였고 경기지역은 2011년에 39명의 신환을 보고하였다. 세 번째로 발생이 많은 지역은 경북이었다. 그 외에 2015년에는 대구, 인천, 경북에서도 10명 넘게 신규 진단되었다. 제주지역에서는 한 건도 보고되지 않았다.

<표 3-14> 지역별 C94의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	6	7	4	9	5	8	14	9	4	9	9	84
부산	-	1	-	1	2	1	2	4	4	2	8	25
대구	-	1	-	2	-	-	8	4	8	7	4	34
인천	-	3	-	1	-	1	3	-	5	2	2	17
광주	-	1	1	-	-	-	2	3	1	6	-	14
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	4
울산	-	-	1	-	1	4	2	1	2	2	7	20
경기	6	4	3	7	7	3	18	13	12	13	15	101
강원	-	-	-	1	1	2	2	2	4	2	1	15
충북	1	1	1	1	2	-	3	2	2	2	6	21
충남	2	1	1	1	-	1	3	3	-	4	2	18
전북	1	-	1	1	4	1	5	1	3	2	3	22
전남	-	1	-	-	-	-	7	8	5	4	3	28
경북	-	4	1	1	-	1	7	4	8	4	4	34
경남	-	1	-	3	-	-	1	2	3	5	2	17
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
결측	-	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	6



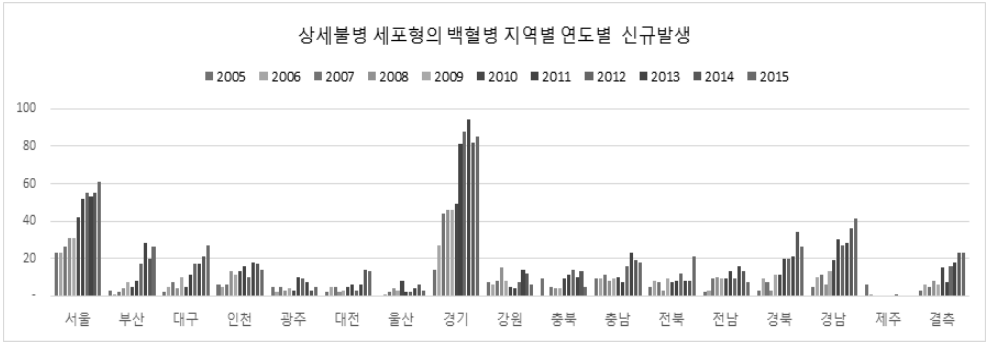
[그림 3-20] 지역별 C94의 신규 진단 추이

C94의 신규 진단은 서울과 경기 지역에서 전체 진단자의 40%가 넘는 비중을 차지하고 있다. 2006-2008년, 2010년은 서울지역의 신규 진단이 가장 많았으며 그 외의 연도에서는 경기지역이 가장 많았다. 전남지역은 2011년 이후부터 매년 5건 넘게 꾸준히 보고되었다. 다만, C94 신규 진단자의 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C94의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

2005-2015년 사이에 C94의 신규 진단은 서울, 경기지역에서 매년 10건이 넘게 발생하였다. 세 번째로 발생이 많은 지역은 대구, 경북 지역이었다. 제주지역에서는 한 건도 보고되지 않았다.

<표 3-15> 지역별 C95의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	23	23	26	31	31	42	52	55	53	55	61	452
부산	3	1	2	4	7	5	8	17	28	20	26	121
대구	2	5	7	4	10	5	11	17	17	21	27	126
인천	6	5	6	13	11	13	16	10	18	17	14	129
광주	5	2	5	3	4	3	10	9	7	3	5	56
대전	2	5	5	2	3	5	6	3	6	14	13	64
울산	-	1	2	4	3	8	2	2	4	6	3	35
경기	14	27	44	46	46	49	81	88	94	82	85	656
강원	7	6	8	15	8	5	4	7	14	12	6	92
충북	9	-	5	4	4	9	11	14	10	13	5	84
충남	9	9	11	8	9	10	7	16	23	19	18	139
전북	5	8	7	3	9	7	8	12	8	8	21	96
전남	2	3	9	10	9	9	13	9	16	13	7	100
경북	3	9	7	3	11	11	20	20	21	34	26	165
경남	5	10	11	6	13	19	30	27	28	36	41	226
제주	6	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	8
결측	3	6	5	8	6	15	7	16	18	23	23	125



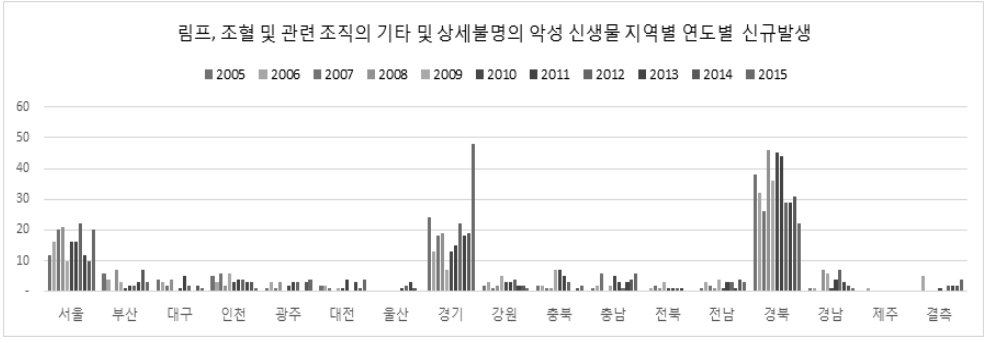
[그림 3-21] 지역별 C95의 신규 진단 추이

C95의 신규 진단은 서울과 경기 지역에서 전체 진단자의 1/3이 넘는 비중을 차지하였다. 2005년은 서울지역의 신규 진단이 가장 많았으며 그 외의 연도에서는 경기지역이 가장 많았다. 2011년 이후에는 경기지역에서 매년 80건 넘게 신규 환자가 진단되었다.

2005-2015년 사이에 C95의 신규 진단은 서울지역에서 2011년 이후 50건 내외로 보고되었고, 경기지역에서는 2011년 이후로 꾸준히 80명이 넘는 신규 진단자가 발생하였다. C95가 세 번째로 많이 발생한 지역은 경남이었다.

<표 3-16> 지역별 C96의 신규 진단 현황

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
서울	12	16	20	21	10	16	16	22	12	10	20	175
부산	6	4	-	7	3	1	2	2	3	7	3	38
대구	4	3	2	4	-	1	5	2	-	2	1	24
인천	5	3	6	2	6	3	4	4	3	3	1	40
광주	1	3	1	3	-	2	3	3	-	3	4	23
대전	2	2	1	-	1	1	4	-	3	1	4	19
울산	-	-	-	-	-	-	1	2	3	1	-	7
경기	24	13	18	19	7	13	15	22	18	19	48	216
강원	2	3	1	2	5	3	3	4	2	2	1	28
충북	2	2	1	1	7	7	5	3	-	1	2	31
충남	1	2	6	-	2	5	3	1	3	4	6	33
전북	-	1	2	1	3	1	1	1	1	-	-	11
전남	1	3	2	1	4	1	3	3	1	4	3	26
경북	38	32	26	46	36	45	44	29	29	31	22	378
경남	1	1	-	7	6	1	4	7	3	2	1	33
제주	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
결측	-	5	-	-	-	1	-	2	2	2	4	15



[그림 3-22] 지역별 C96의 신규 진단 추이

C96의 신규 진단은 서울, 경기, 경북 지역이 전체 진단자의 약 70%를 차지하였다. 다른 혈액암 코드와 달리 경북에서 신규 진단이 가장 많았다. 서울, 경기 및 경북을 제외하고 한해라도 10건 넘게 보고된 지역은 없었다. 다만, C96 신규 진단자의 숫자가

타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, C96의 전체적인 추이 분석에는 어느 정도의 주의가 필요할 것으로 사료된다.

C96의 신규 진단은 경북지역에서 평균 34건 정도로 보고되어 가장 많이 발생하였고, 경기지역에서는 평균 20건 정도로 두 번째로 많이 보고되었다. 세 번째로 C96의 발생이 많은 지역은 서울이었다.

제2절 혈액암의 수혈 현황

1. 혈액암의 국내 수혈 전반적 현황

1) 2005-2010년 혈액암 진단 환자의 5년간 수혈 청구건수 현황

<표 3-17> 2005-2010년 혈액암 환자의 5년간 수혈 청구 건수

	주상병코드						
	C90	C91	C92	C93	C94	C95	C96
환자수	6,106	5,013	12,383	268	129	948	584
5년이상생존환자수	1,839	2,579	5,006	71	32	297	545
수혈환자수	1,281	1,963	3,691	51	25	254	9
전체 환자 대비 수혈환자 비율	21.0%	39.2%	29.8%	19.0%	19.4%	26.8%	1.5%
5년이상 생존 환자 대비 수혈환자 비율	69.7%	76.1%	73.7%	71.8%	78.1%	85.5%	1.7%
수혈전체	12,237	34,330	76,490	951	606	4,903	49
적혈구	5,836	15,056	25,982	379	235	2,015	26
혈소판	5,631	17,037	45,950	512	324	2,626	22
혈장	471	1,894	3,556	49	45	219	1
백혈구	271	59	328	11	2	16	0
동결침전제제	28	283	674	0	0	27	0
그외	0	1	0	0	0	0	0

〈표 3-17〉은 2005-2010년 혈액암 환자의 5년간 수혈 청구 건수 현황이다. 2005-2010년까지 C90의 신규환자는 총 6,106명으로 5년 이상 생존 환자수는 1,839명이었다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 1,281명으로 수혈 건수는 12,237건이

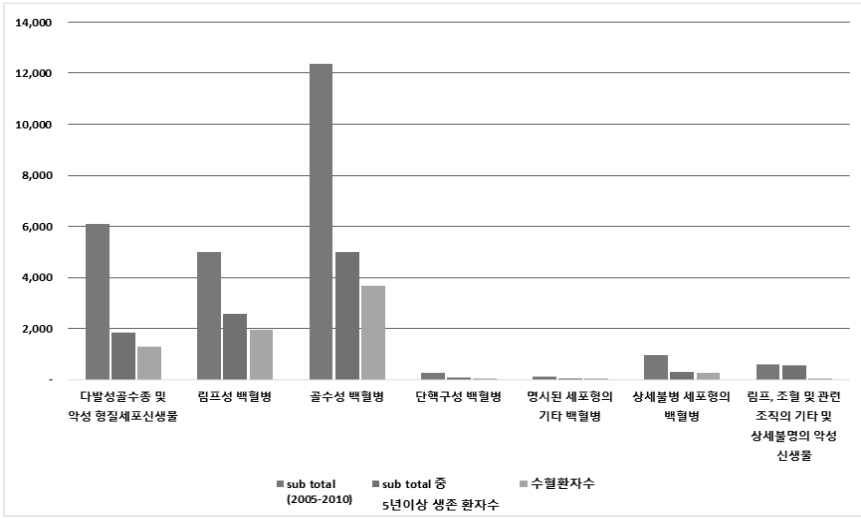
발생하였는데, 적혈구 제재는 5,836건, 혈소판은 5,631건, 혈장은 471건, 백혈구는 271건, 동결침전제재는 28건이었다. 동 기간 C91의 신규환자는 총 5,013명으로 5년 이상 생존 환자수는 2,579명이었다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 1,963명으로 수혈 건수는 34,330건이 발생하였는데, 혈소판은 17,037건, 적혈구 제재는 15,056건, 혈장은 1,894건, 동결침전제재는 283건, 백혈구는 59건 이었다. 동 기간C92의 신규환자는 총 12,383명으로 5년 이상 생존 환자수는 5,006명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 3,691명으로 수혈 건수는 76,490건이 발생하였는데, 혈소판은 45,950건, 적혈구 제재는 25,982건, 혈장은 3,556건, 동결침전제재는 674건, 백혈구는 328건 이었다.

그리고 동 기간 C93의 신규환자는 총 268명으로 5년 이상 생존 환자수는 71명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 51명으로 수혈 건수는 951건이 발생하였는데, 혈소판은 512건, 적혈구 제재는 379건, 혈장은 49건, 백혈구는 11건이었다. 동 기간 C94의 신규환자는 총 129명으로 5년 이상 생존 환자수는 32명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 25명으로 수혈 건수는 606건이 발생하였는데, 혈소판은 324건, 적혈구 제재는 235건, 혈장은 45건, 백혈구는 2건 이었다.

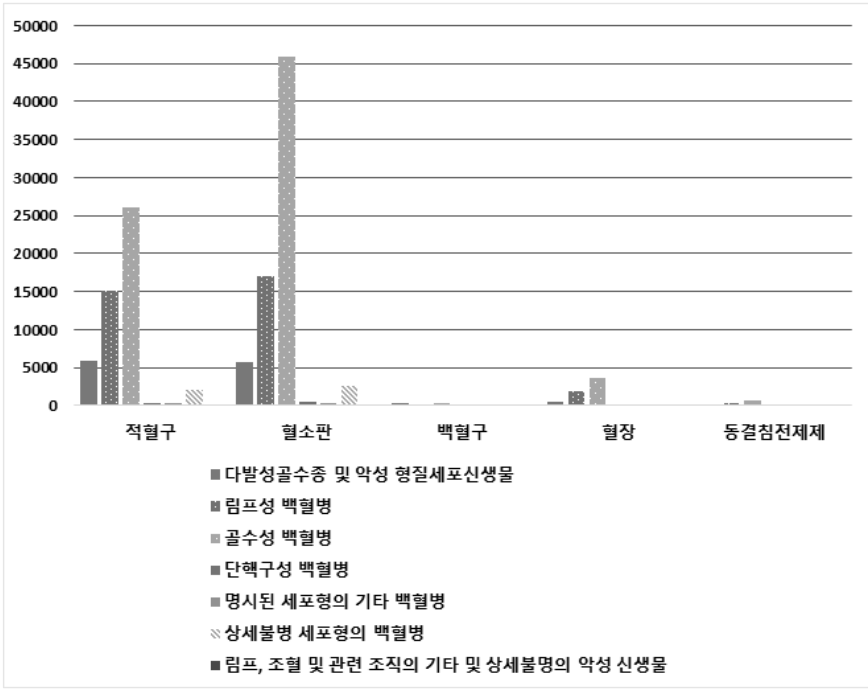
또한 동 기간 C95의 신규환자는 총 948명으로 5년 이상 생존 환자수는 297명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 254명으로 수혈 건수는 4,903건이 발생하였는데, 혈소판은 2,626건, 적혈구 제재는 2,015건, 혈장은 291건, 동결침전제재는 27건, 백혈구는 16건이었다. 동 기간 C96의 신규환자는 총 584명으로 5년 이상 생존 환자수는 545명이다. 그 중 수혈을 받은 환자 수는 9명으로 수혈 건수는 49건이 발생하였는데, 혈소판은 22건, 적혈구 제재는 26건 이었다.

2) 주 상병별 수혈 환자 수 현황

주 상병별로 2005-2010년까지 신규환자 수가 가장 많은 혈액암 상병명은 C92으로 C90, C91, C95, C96, C93, C94 순서로 나타난다. 그 중 5년 이상 생존 환자수가 많은 순서는 C92, C91, C90, C96, C95, C93, C94 순서였고, 수혈 환자수가 가장 많은 상병명 순서는 C92, C91, C90, C95, C93, C94, C96순이었다. 이 중 상위 3개 주상병(C92, C91, C90)에서 전체 수혈 환자의 95.3%를 차지였다.



[그림 3-23] 2005-2010년 혈액암 상병 별 수혈 환자 현황



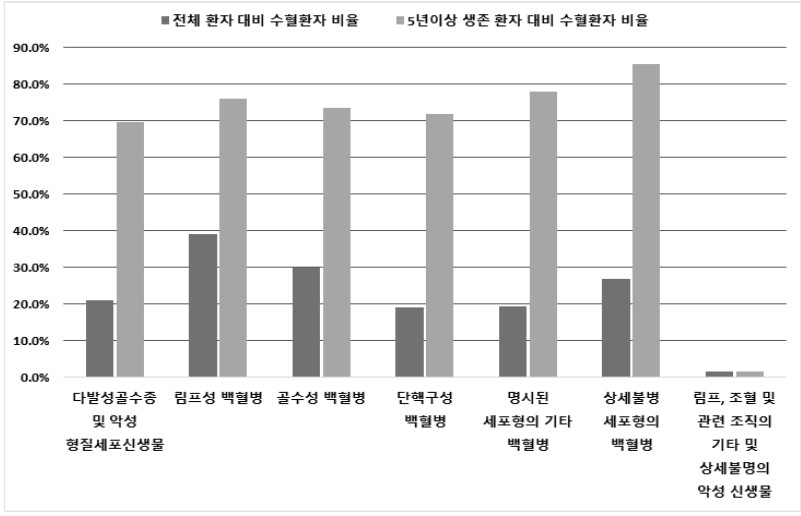
[그림 3-24] 2005-2010년 혈액암 환자의 5년간 수혈 청구건수 현황

3) 주 상병별 수혈 청구 건수

5년간 수혈 청구건수 합계를 보았을 때 2005년부터 2010년까지 적혈구제제를 가장 많이 사용한 혈액암은 C92로 25,982건이었고 C91, C90, C95, C93, C94, C96 순이었다. 혈소판제제와 혈장제제 청구 건수도 거의 동일한 순서를 보여주었다(C92>C91>C90 순서임). 2005년부터 2010년까지 백혈구제제를 가장 많이 사용한 혈액암은 C92로 328건이었고 C90, C91, C95, C93, C94 순이었다. (C96에서는 사용되지 않았음). 2005년부터 2010년까지 동결침전제제를 가장 많이 사용한 혈액암은 C92로 674건이었고 C91, C90, C95 순이었다. C93, C94, C96에서는 사용되지 않았다.

4) 주 상병별 수혈 환자 비율

전체 환자 대비 수혈 환자 비율은 C91이 39.2%로 가장 높았고, C92, C95, C90 순으로 나타났으며 20% 비율이 넘었다. C93, C94는 각각 19.0%, 19.4%이었고, C96이 1.5%로 수혈환자 비율이 가장 낮은 혈액암이었다. 5년이상 생존 환자 대비 수혈 환자 비율은 C95가 85.5% 로 가장 높았고, C94, C91, C92, C93 순으로 나타났으며 70% 비율이 넘는 것으로 나타났다. C90은 69.7%의 비율을 보였으며, C96이 1.7%로 수혈환자 비율이 가장 낮은 혈액암이었다.



[그림 3-25] 2005-2010년 혈액암 상병 별 수혈 환자 비율

2. 혈액암 주상병별 수혈의 성-연령별 현황

1) 다발성 골수종 및 악성 형질 세포 신생물(C90)의 성-연령대별 수혈 환자수 현황

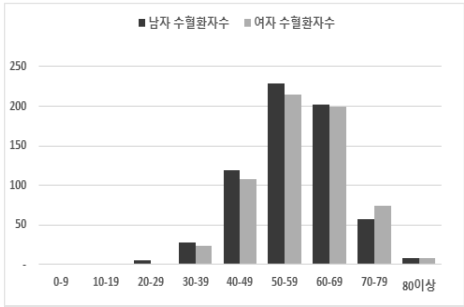
C90의 성-연령대 별 수혈 환자수는 전체 환자수를 비교하여 보았을 때 남자가 651명이고 여자가 630명으로 남녀 간 큰 차이를 보이지 않았다(<표 3-18>). 가장 많은 수혈 환자수를 보인 연령 구간은 50-59세였다. 60-69세, 40-49세, 70-79세, 30-39세 순으로 수혈환자가 발생하였으며 80세 이상과 29세 이하구간에서는 10건 이하로 드물게 수혈이 진행되었다. 대부분의 연령대에서 남자가 여자보다 수혈 환자수가 많았으나 큰 차이를 보이지 않았다. 70-79세 연령구간에서는 남자 보다 여자에서 수혈이 더 많이 진행되었고 그 격차가 16명이었다. 80세 이상에서는 성별 차이가 없었다.

<표 3-18> C90의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

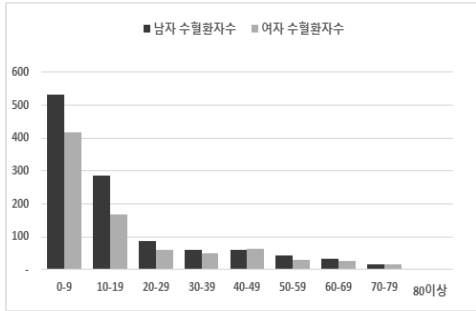
연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	1	-
10-19	-	-
20-29	5	1
30-39	28	24
40-49	120	108
50-59	229	215
60-69	202	200
70-79	58	74
80이상	8	8
합계	651	630

<표 3-19> C91의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	533	417
10-19	287	168
20-29	88	60
30-39	61	52
40-49	59	65
50-59	45	29
60-69	34	26
70-79	16	17
80이상	4	2
합계	1,127	836



[그림 3-26] C90의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황



[그림 3-27] C91의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

2) 림프성 백혈병(C91)의 성-연령대별 수혈 환자수 현황

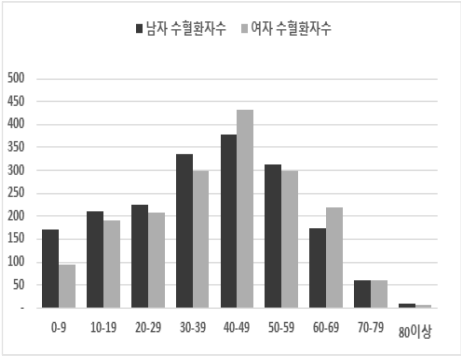
C91의 성-연령대 별 수혈 환자수는 전체 환자수를 비교하여 보았을 때 남자가 1,127명이고 여자가 836명으로 남자가 많았다(〈표 3-19〉). 가장 많은 수혈 환자수를 보인 연령 구간은 0-9세로 남녀 동일하였고 전체 수혈환자의 절반정도가 이 연령대였으며, 수혈환자의 대부분은 19세 미만 연령대였다. 남자 수혈 환자수는 연령 구간이 증가함에 따라 환자수는 반비례하는 양상을 보였다. 여성에서도 동일한 양상을 보였으나 40-49세 구간에서 65명으로 30-39세 구간의 52명에서 약간 증가하였다. 모든 연령대에서 남자가 여자보다 수혈 환자수가 많은 경향을 보였다. 수혈이 이루어진 대부분의 연령대가 19세 이하였다.

<표 3-20> C92의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

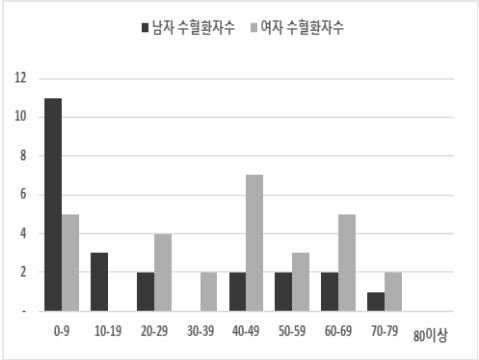
연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	172	95
10-19	211	190
20-29	224	208
30-39	337	298
40-49	379	433
50-59	312	299
60-69	175	220
70-79	60	61
80이상	10	7
합계	1,880	1,811

<표 3-21> C93의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	11	5
10-19	3	-
20-29	2	4
30-39	-	2
40-49	2	7
50-59	2	3
60-69	2	5
70-79	1	2
80이상	-	-
합계	23	28



[그림 3-28] C92의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황



[그림 3-29] C93의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

3) 골수성 백혈병(C92)의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

C92의 성-연령대 별 수혈 환자수는 전체 환자수를 비교하여 보았을 때 남자가 1,880명이고 여자가 1,811명으로 남자가 여자보다 많았으며, 가장 많은 수혈 환자수를 보인 연령 구간은 40-49세로 남녀 동일하였다(<표 3-20>). 30-39세, 50-59세, 20-29세, 60-69세 순으로 수혈환자가 발생하였다.

대부분의 연령대에서 남자환자가 여자보다 수혈 환자수가 많았으나, 40-49세 연령구간에서는 남자환자 보다 여자에서 수혈이 더 많이 진행되었고 그 격차가 54명이었다. 60-69세 구간에서도 여성에서 수혈환자가 45명 더 많았다.

4) 단핵구성 백혈병(C93)의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

<표 3-21>은 C93의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황이다. C93의 성-연령대 별 수혈 환자수는 전체 환자수를 비교하여 보았을 때 남자가 23명이고 여자가 28명으로 여자가 많았으며, 가장 많은 수혈 환자수를 보인 연령 구간은 남자는 0-9세 구간이었고, 여자는 40-49세였다. 남자 수혈환자 수는 절반 정도가 0-9세 구간이었다. 그 외의 연령대는 3명 이하의 환자에서 수혈이 진행되었다. 여자 수혈환자 수는 40-49세 구간에서 7명이 있었으나 연령대에 따른 경향을 보이지 않았다.

C93은 0-19세를 제외한 나머지 연령대에서는 여자환자가 남자보다 수혈 환자수가 많았다. 0-9세 연령구간에서는 남자에서 수혈이 더 많이 진행되었고 그 격차가 6명이었다. 10-19세 구간에서는 여성 수혈 환자는 발생하지 않았다. 40-49세 구간에서는 여성에서 수혈환자가 5명 더 많았고, 60-69세 구간에서도 여성에서 수혈환자가 3명 더 많았다. C93 신규 진단자 및 수혈 환자 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, 데이터 해석 시 주의가 필요할 것으로 사료된다.

5) 명시된 세포형의 기타 백혈병(C94)의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

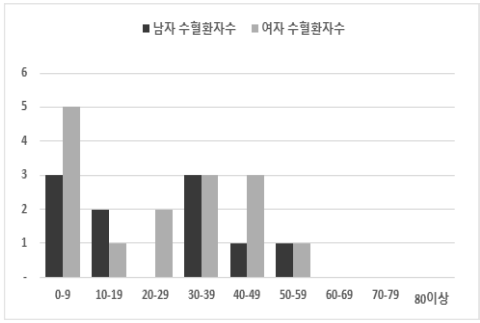
C94의 성-연령대 별 수혈 환자수는 전체 환자수를 비교하여 보았을 때 남자가 10명이고 여자가 15명으로 나타났다(<표 3-22>). 각 연령대별로 5명 이하의 분포를 보였다. C94 신규 진단자 및 수혈 환자 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, 데이터 해석시 주의가 필요할 것으로 사료된다.

<표 3-22> C94의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

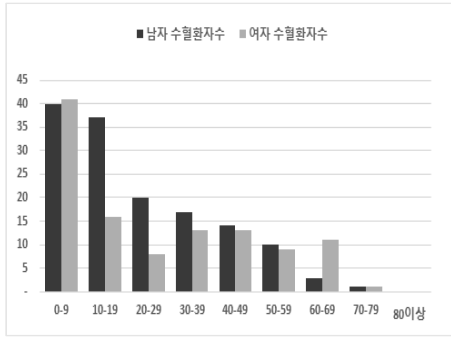
연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	3	5
10-19	2	1
20-29	-	2
30-39	3	3
40-49	1	3
50-59	1	1
60-69	-	-
70-79	-	-
80이상	-	-
합계	10	15

<표 3-23> C95의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	40	41
10-19	37	16
20-29	20	8
30-39	17	13
40-49	14	13
50-59	10	9
60-69	3	11
70-79	1	1
80이상	-	-
합계	142	112



[그림 3-30] C94의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황



[그림 3-31] C95의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

6) 상세불명 세포형의 백혈병(C95)의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

〈표 3-23〉은 C95의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황이다. C95의 성-연령대 별 수혈 환자수는 전체 환자수를 비교하여 보았을 때 남자가 142명이고 여자가 112명으로 남자가 여자보다 많았으며, 가장 많은 수혈 환자수를 보인 연령 구간은 0-9세로 남녀 간에 유사하였다. 남자 수혈환자 수는 1/3 정도가 0-9세 구간이었고 10-19세, 20-29세, 30-39세 순으로 연령이 증가함에 따라 반비례하는 양상으로 나타났다. 여자 수혈환자 수는 1/3정도가 0-9세 구간이었으며 두 번째로 수혈환자가 많이 발생한 구간은 10-19세며, 그 다음으로는 30대와 40대 순으로 나타났다.

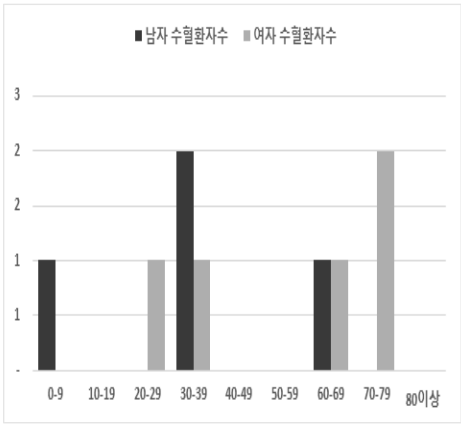
C95의 수혈환자는 남성에서 10대~50대 구간에서 더 많았고, 그 이후 연령대에서는 여성의 수혈이 많았다. 남녀 수혈 격차가 가장 큰 구간은 10-19세

연령구간으로 격차가 21명이었다. 80세 이상 구간에서는 남성 수혈 환자는 발생하지 않았다. C95 신규 진단자 및 수혈 환자 숫자가 타 주상병명에 비해서 상대적으로 적으므로, 데이터 해석 시 주의가 필요할 것으로 사료된다.

7) 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물(C96)의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

<표 3-24> C96의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

연령	남자 수혈환자수	여자 수혈환자수
0-9	1	-
10-19	-	-
20-29	-	1
30-39	2	1
40-49	-	-
50-59	-	-
60-69	1	1
70-79	-	2
80이상	-	-
합계	4	5



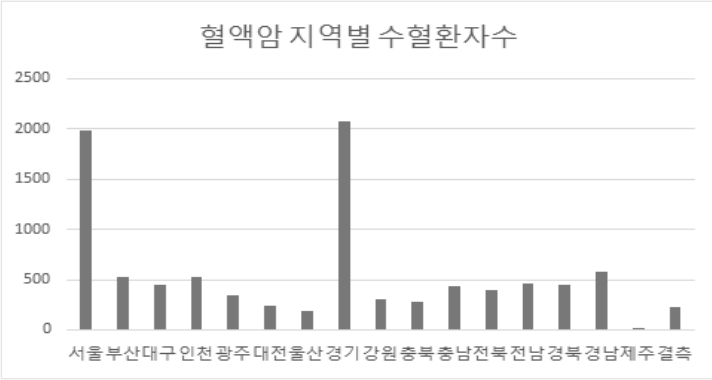
[그림 3-32] C96의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황

〈표 3-24〉은 C96의 성-연령대 별 수혈 환자수 현황이고, C96의 성-연령대 별 수혈 환자수는 남녀 총합이 9명으로 연령대별 전반에 걸쳐 1-2명의 보였다. C96의 수혈환자는 전체 수가 10명 이하로 성-연령대에 따른 특징적인 분포를 보이지 않았다. C96 신규 진단자 및 수혈 환자 숫자가 타 주상병명에 비해서 매우 적으므로, 데이터 해석 시 주의가 필요할 것으로 사료된다.

3. 혈액암 환자 수혈 현황

1) 지역별 수혈 환자수

2005-2010 혈액암 신규 환자 중 5년 이상 생존환자에서 지역별 수혈 환자수는 경기가 2,072명으로 가장 많았고 서울이 1,983 명으로 두 번째로 많았다. 세부 질환별 지역 순위는 유사하게 나타났다(부록 참조).



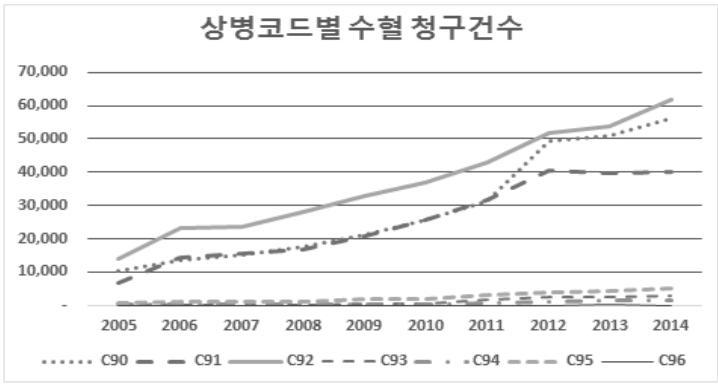
[그림 3-33] 2005-2010 년 혈액암 신규환자의 지역별 수혈환자 수

2) 상병코드별 수혈 청구 건수

수혈 청구건수 수혈청구 건수는 C92 가 가장 많았고 C90과 C91 이 그 뒤를 이었다. 그 외 상병코드의 비중은 적었다.

<표 3-25> 연도-상병코드별 수혈 청구 건수

청구건수	C90	C91	C92	C93	C94	C95	C96
2005	10,264	6,697	14,133	159	88	504	14
2006	13,700	14,300	23,034	221	146	952	13
2007	15,208	15,440	23,822	179	162	1,075	19
2008	17,770	16,963	28,085	248	285	1,130	11
2009	21,184	20,866	32,758	489	177	1,891	8
2010	25,777	25,704	36,748	348	224	1,928	5
2011	31,154	31,773	43,040	1,626	860	3,017	13
2012	49,214	40,514	51,793	2,579	1,157	3,954	6
2013	50,983	39,903	53,815	2,337	1,539	4,384	87
2014	56,128	40,074	61,831	3,088	1,489	4,921	3



[그림 3-34] 상병코드별 수혈 청구 건수

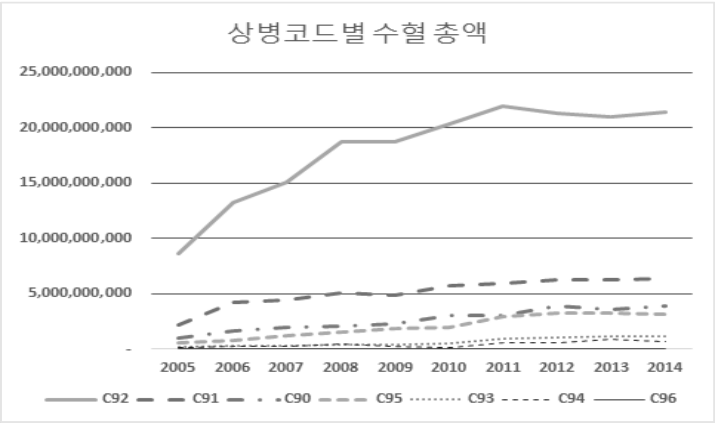
전반적으로 모든 상병이 연도에 따라 증가 추세를 보였다. C90, C91, C92 는 청구건수의 대부분을 차지하며 증가추세를 보였고, C93, C94, C95는 2011년 들어 전년도 대비 증가폭이 확대되었다.

3) 수혈 총액

〈표 3-26〉 및 [그림 3-35]는 연도 및 주요 상병코드별 수혈 총액을 나타낸 것이다.

<표 3-26> 연도-상병코드별 수혈비용 총액

수혈총액	C90	C91	C92	C93	C94	C95	C96
2005	1,052,481,220	2,212,331,410	8,691,137,800	213,752,450	146,719,740	610,198,990	4,844,650
2006	1,692,921,440	4,181,591,890	13,273,585,240	316,994,480	221,917,650	775,335,660	8,970,760
2007	1,956,604,700	4,449,328,040	15,123,983,250	289,969,710	205,803,310	1,197,484,360	29,880,480
2008	2,069,443,690	5,109,176,710	18,755,659,600	409,685,370	419,255,420	1,517,318,300	19,923,250
2009	2,311,334,982	4,841,654,750	18,705,159,120	425,685,200	284,310,560	1,827,422,650	2,715,580
2010	3,036,712,400	5,729,244,340	20,350,876,010	475,247,230	142,931,540	2,020,765,110	1,598,200
2011	3,100,489,548	5,970,758,830	21,921,088,942	963,263,146	602,056,710	2,972,976,924	810,540
2012	3,926,997,217	6,320,914,504	21,331,179,814	1,043,992,966	604,924,812	3,295,394,258	10,376,070
2013	3,633,435,644	6,319,440,248	20,986,732,458	1,175,003,230	911,897,878	3,250,874,518	7,265,120
2014	3,959,535,512	6,407,467,724	21,477,297,418	1,194,475,614	637,368,136	3,185,923,272	251,004



[그림 3-35] 상별코드별 수혈총액

전반적으로 모든 상병에서 연도에 따라 수혈총액이 증가 추세를 보였다. C92의 수혈 총액의 비중이 높았으며 2010년 이후로는 증가폭이 둔화되었다. 다른 상병들도 2010년 이후 수혈 총액의 가파른 증가추세를 보이지 않으며 C92 C94, C95, C96 등은 전년도 대비 감소를 보이는 해도 있었다.

제3절 혈액암의 지표 분석

1. 혈액암의 조발생률

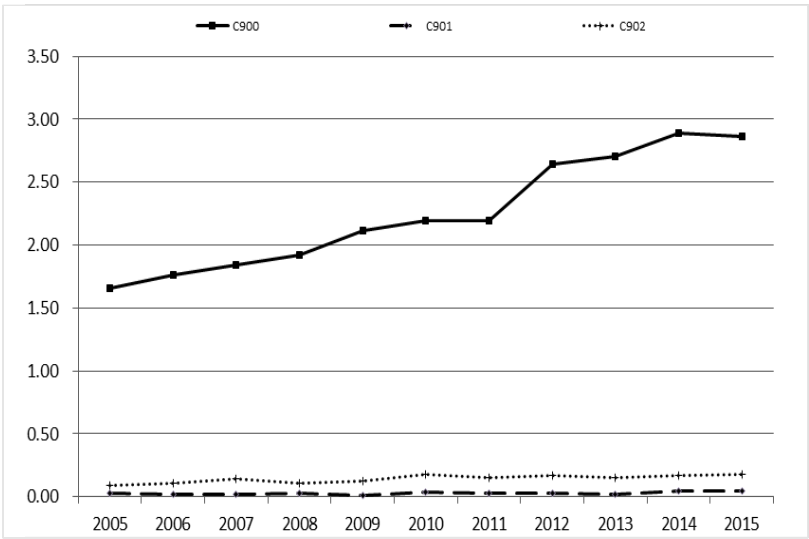
혈액암의 상세코드별 조발생률은 〈표 3-27〉에 나타내었다.

<표 3-27> 혈액암의 상세코드별 조발생률

상병코드	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C900	1.66	1.77	1.84	1.92	2.11	2.19	2.19	2.65	2.70	2.89	2.86
C901	0.03	0.02	0.02	0.03	0.01	0.03	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04
C902	0.09	0.11	0.14	0.11	0.12	0.18	0.15	0.17	0.15	0.17	0.17
C910	1.27	1.39	1.29	1.23	1.22	1.26	1.25	1.21	1.15	1.24	1.32
C911	0.31	0.32	0.30	0.30	0.33	0.30	0.38	0.39	0.38	0.45	0.44
C913	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03	0.02	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05
C914	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02
C915	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.03	0.03
C917	0.06	0.06	0.05	0.06	0.08	0.08	0.19	0.14	0.13	0.13	0.12
C920	2.33	2.58	2.45	2.65	2.74	2.57	2.37	2.25	2.59	2.58	2.63
C921	0.84	1.02	0.87	0.87	0.83	0.85	0.91	0.87	0.97	0.97	1.05
C922	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.04	0.03	0.03
C923	0.06	0.04	0.08	0.06	0.05	0.06	0.07	0.05	0.09	0.07	0.08
C924	0.25	0.28	0.34	0.34	0.36	0.41	0.37	0.37	0.40	0.38	0.45
C925	0.11	0.16	0.13	0.16	0.15	0.12	0.31	0.25	0.24	0.21	0.25
C927	0.14	0.20	0.25	0.26	0.23	0.26	0.65	0.62	0.53	0.53	0.60
C930	0.05	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.16	0.12	0.11	0.13	0.10
C931	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.11	0.10	0.14	0.14	0.15
C937	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
C940	0.02	0.03	0.01	0.04	0.03	0.02	0.07	0.04	0.07	0.05	0.06
C942	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03
C944	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
C950	0.21	0.25	0.33	0.33	0.37	0.43	0.57	0.64	0.72	0.74	0.75
C962	0.20	0.19	0.18	0.23	0.18	0.20	0.23	0.21	0.16	0.18	0.24
D45	0.89	0.99	0.94	0.77	0.88	0.87	0.90	1.01	1.07	1.09	1.15
D460	0.64	0.65	0.57	0.67	0.62	0.48	0.65	0.52	0.35	0.36	0.33
D461	0.05	0.07	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
D462	0.18	0.10	0.15	0.18	0.18	0.15	0.26	0.22	0.21	0.29	0.31
D467	1.30	1.77	1.62	1.84	1.92	2.20	2.24	2.21	2.46	2.47	2.66
D471	0.56	0.56	0.68	0.61	0.71	0.69	1.06	0.79	0.85	0.86	1.00
D472	0.13	0.19	0.19	0.32	0.39	0.55	0.49	0.65	0.78	0.77	1.03
D473	0.81	0.82	0.72	0.80	0.87	0.78	3.27	2.18	2.06	2.13	2.33

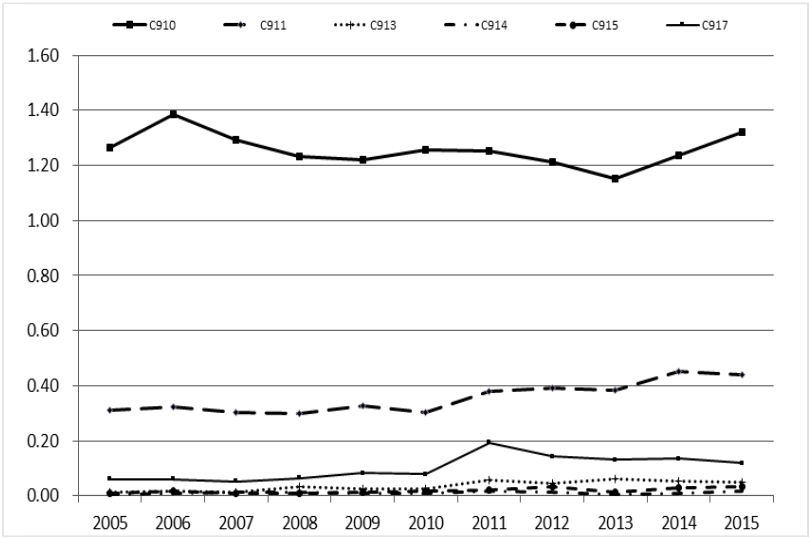
혈액암의 조발생률 계산은 해당 연도의 연앙인구수 기준으로 인구 100,000명당 해당 상병으로 진단받은 신규 발생자수로 정의하였다. 2005년 이후 매년 조발생률이 1.0이상을 보이는 질환은 C900, C910, C920, D467이었다. C921은 2006년과 2015년에 1.0이상의 조발생률을 보였고, D45는 2012년 이후부터 매년 1.0이상의 조발생률을 보였다. D471은 2011년과 2015년에 1.0이상의 조발생률을 보였고, D472는 2015년에 1.03의 조발생률을 보였다. D473은 2010년까지 1.0미만의 조발생률을 보이다 2011년 이후부터 매년 2.0이 넘는 조발생률을 보였다. 2005년부터 2010년까지는 C920의 조발생률이 가장 높았으나, 2011년에는 D473이 가장 높았고, 2012년 이후에는 C900이 가장 높았다.

1) C90의 상세코드 별 조발생률

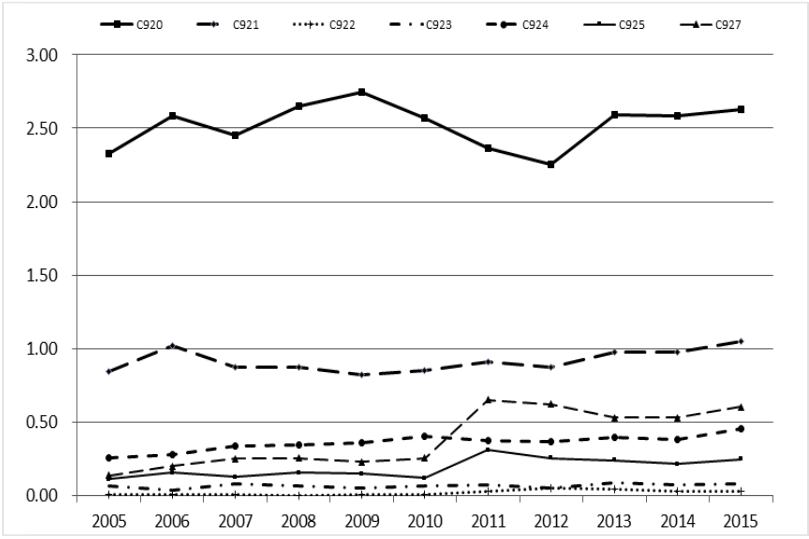


[그림 3-36] C90의 상세코드별 조발생률

C90의 상세코드 별 조발생률을 보았을 때 C900(다발성 골수종)〉C902(골수외 형질 세포종)〉C901(형질세포 백혈병) 순으로 높았다. C902(골수외 형질 세포종) 및 C901(형질세포 백혈병)은 매년 0.2미만의 비슷한 조발생률을 보여주었다. 흥미롭게도, C900(다발성 골수종)의 조발생률은 2005년에는 1.66이었다가 매년 점진적으로 증가하여 2009년에는 2.0을 넘었고 2015년에는 2.86까지 증가하였다.



[그림 3-37] C91의 상세코드별 조발생률



[그림 3-38] C92의 상세코드별 조발생률

2) C91의 상세코드 별 조발생률

C91의 상세코드 별 조발생률은 C910(림프모구성 백혈병)〉 C911(만성 림프구성 백혈병)〉 C917(기타 림프성 백혈병)〉 C913(전림프구성 백혈병)〉 C915(성인 T-세포림프종/백혈병(HTLV-1관련))〉 C914(털세포백혈병) 순으로 높았다.

C913(전림프구성 백혈병), C915(성인 T-세포림프종/백혈병(HTLV-1관련)) 및 C914(털세포백혈병)은 매년 0.1이하의 낮은 조발생률을 보였다. C910(림프모구성 백혈병)은 매년 1.0이상의 조발생률을 보이며 박스권 내의 변화를 보였다. C911(만성 림프구성 백혈병)은 2005년에는 조발생률이 0.31 이었으나, 점진적으로 완만하게 높아져서 2014년에는 0.45로 증가하였다. C917(기타 림프성 백혈병)은 2005년 0.06의 낮은 조발생률을 보이다 2011년에 0.19로 증가한 이후 비슷한 조발생률을 유지하고 있다.

3) C92의 상세코드 별 조발생률

C92의 상세코드 별 조발생률을 보았을 때 2010년까지는 C920(급성 골수모구성 백혈병)〉 C921(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성) 〉 C924(급성 전골수구성 백혈병)〉 C927(기타 골수성 백혈병)〉 C925(급성 골수단핵구성 백혈병)〉 C923(골수성 육종)〉C922(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-음성) 순 이었고, 2011년 이후부터는 C920〉 C921〉 C927 〉 C924〉 C925〉 C923〉 C922 순 이었다.

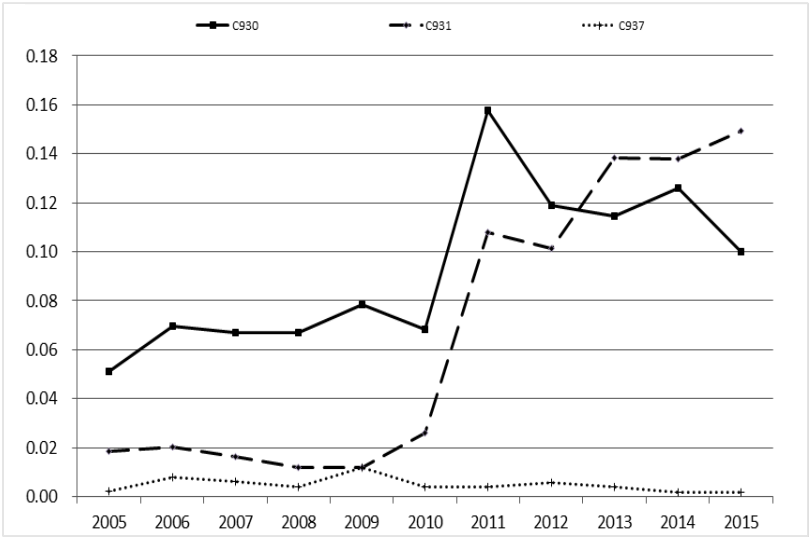
C922(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-음성) 및 C923(골수성 육종)은 0.1 미만의 낮은 조발생률을 보였으며, C924(급성 전골수구성 백혈병)은 0.5 미만 이었다. C920(급성 골수모구성 백혈병)은 2005년에 2.33의 조발생률을 보인 이후 박스권내의 변화로 매년 비슷한 추이를 보이며 2015년에는 2.63이었다. C921(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성)은 2005년에 0.84의 조발생률을 보인 이후 박스권내의 변화로 매년 비슷한 추이를 보이며 2015년에는 1.05이었다. C925(급성 골수단핵구성 백혈병)과 C927(기타 골수성 백혈병)은 2005년에서 2010년까지 0.3미만의 낮은 조발생률을 보이다 2011년에 조발생률이 2배 이상 증가하는 양상을 보였다.

4) C93의 상세코드 별 조발생률

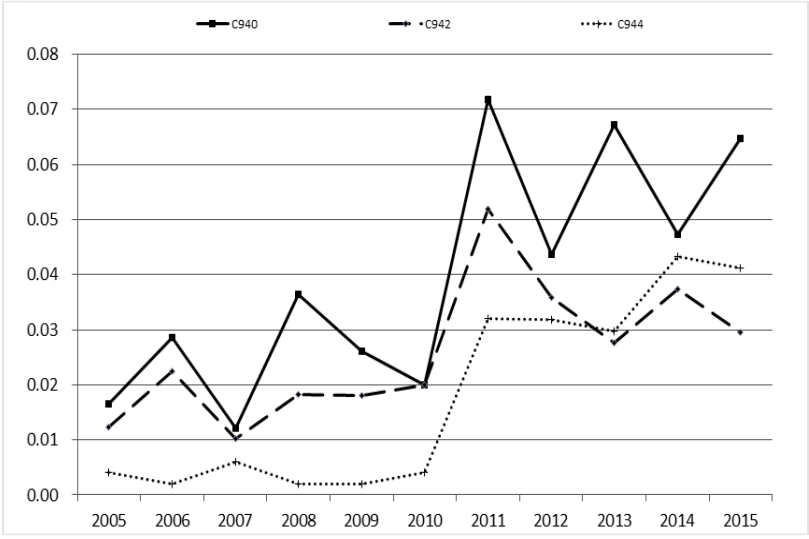
C93의 상세코드 별 조발생률은 0.2미만이었다. 2005년에서 2012년까지는 C930(급성 단핵모구성/단핵구성 백혈병) 〉 C931(만성 골수단핵구성 백혈병)〉 C937(기타 단핵구성 백혈병) 순 이었으나, 2013년부터 C931〉 C930 〉 C937 순이었다. C931(만성 골수단핵구성 백혈병)의 조발생률은 2005년과 비교하였을 때 2011년에 5배 가까이 증가하였다.

5) C94의 상세코드 별 조발생률

C94의 상세코드 별 조발생률을 보았을 때 0.1이하로 매우 낮았으며 2005년에서 2012년까지는 C940(급성 적백혈병)〉 C942(급성 거핵모구성 백혈병)〉 C944 (골수섬유증을 동반한 급성 범골수증) 순으로 높았으나, 2013년부터 C940〉 C944〉 C942 순으로 변했다.

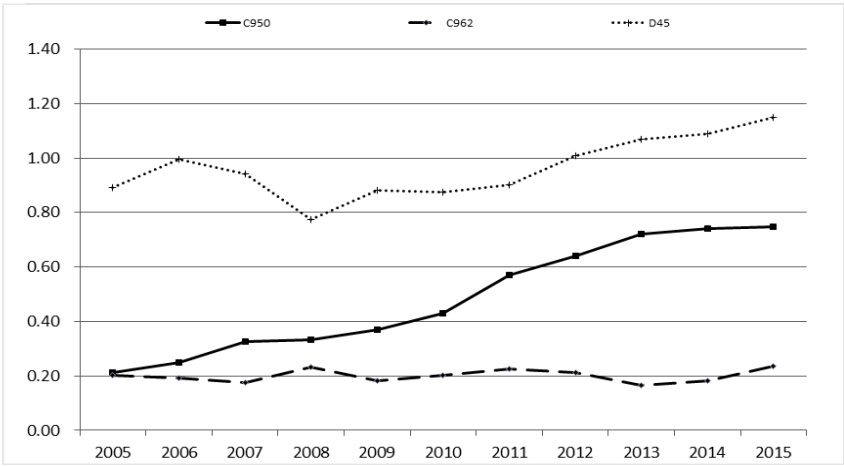


[그림 3-39] C93의 상세코드별 조발생률



[그림 3-40] C94의 상세코드별 조발생률

6) C95, C96 및 D45의 상세코드 별 조발생률



[그림 3-41] C95, C96 및 D45의 상세코드별 조발생률

C95의 상세코드인 C950(상세불명 세포형의 급성 백혈병)의 조발생률은 2005년 0.21이었으나 매년 증가하여 2015년에는 0.75이었다. C96의 상세코드인 C962 악성 비만세포종양의 조발생률은 매년 0.2 내외로 유지되고 있다. D45(진성 적혈구증가증)의 조발생률은 2005년 0.89였으나 2012년에는 1.01로 증가한 이후 매년 1.0 이상을 보이고 있다.

2. 혈액암의 유병률

〈표 3-28〉은 혈액암의 상세코드별 유병률이다. 혈액암의 유병률의 계산은 해당 연도의 연앙인구수 기준으로 인구 100,000명당 해당 상병명의 유병자수로 정의하였다. 2005년 이후 매년 유병률이 1.0이상을 보이는 질환은 C900, C910, C920, C921, D45, D460, D467, D471, D473이었다. C902은 2015년에 1.0이상의 유병률을 보였고, C911는 2007년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였다. C924는 2006년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였고, C927는 2007년과 2009년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였다. C950은 2009년 이후부터 매년 1.0이상의 유병률을 보였고, D472는 2010년 이후부터 1.0이상의 유병률을 보였다. 2005년부터 2011년까지는 C920의 유병률이 가장 높았으나, 2012년 이후에는 C900이 가장 높았다.

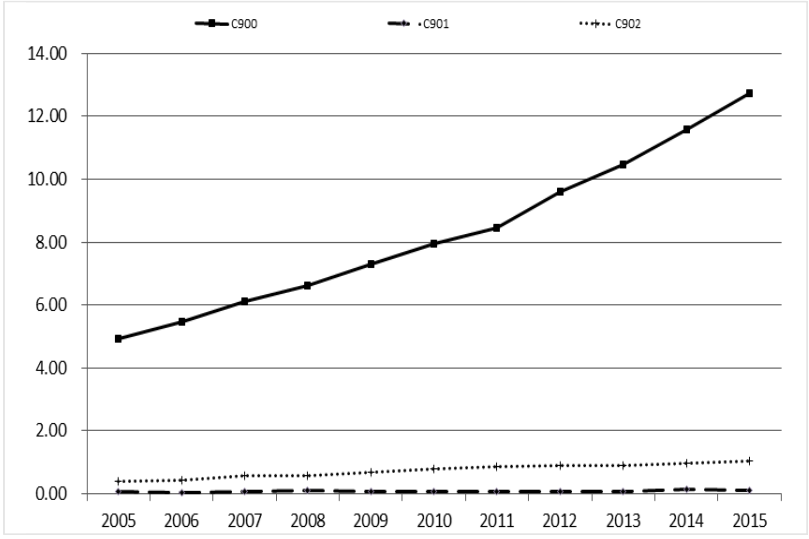
<표 3-28> 혈액암의 상세코드별 유병률

상병 코드	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C900	4.92	5.46	6.12	6.60	7.29	7.96	8.43	9.61	10.47	11.60	12.75
C901	0.07	0.05	0.06	0.10	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	0.14	0.10
C902	0.38	0.41	0.56	0.57	0.68	0.78	0.87	0.90	0.91	0.96	1.05
C910	5.95	6.84	7.11	7.32	7.58	7.81	7.90	8.13	8.29	8.57	8.94
C911	0.80	0.95	1.06	1.12	1.23	1.31	1.41	1.58	1.72	1.89	2.11
C913	0.02	0.03	0.03	0.06	0.06	0.07	0.11	0.11	0.13	0.13	0.15
C914	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.10
C915	0.03	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09
C917	0.26	0.35	0.39	0.36	0.39	0.53	0.71	0.64	0.61	0.68	0.71
C920	6.38	7.47	7.81	8.39	8.91	9.08	8.52	8.64	8.93	9.52	9.84
C921	4.64	5.20	5.70	6.42	6.97	7.52	8.17	8.71	8.95	9.74	10.57
C922	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.07	0.10	0.11	0.08	0.10
C923	0.25	0.26	0.32	0.28	0.33	0.37	0.45	0.42	0.41	0.46	0.44
C924	0.81	1.04	1.25	1.39	1.57	1.72	1.97	2.05	2.16	2.26	2.43
C925	0.24	0.31	0.30	0.33	0.35	0.29	0.59	0.67	0.70	0.72	0.79
C927	0.58	0.78	1.05	0.98	1.00	1.21	2.07	2.01	2.05	2.13	2.30
C930	0.11	0.14	0.14	0.16	0.17	0.16	0.31	0.30	0.32	0.32	0.33
C931	0.07	0.06	0.04	0.06	0.06	0.07	0.26	0.31	0.37	0.42	0.46
C937	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02
C940	0.05	0.06	0.05	0.07	0.07	0.06	0.13	0.14	0.16	0.16	0.18
C942	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.10	0.10	0.09	0.11	0.11
C944	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16
C950	0.54	0.72	0.82	0.85	1.04	1.23	1.62	1.72	1.84	2.01	2.24
C962	0.27	0.28	0.30	0.34	0.29	0.30	0.37	0.34	0.31	0.33	0.37
D45	3.21	3.79	3.86	3.87	4.16	4.46	4.79	5.32	5.73	6.01	6.59
D460	1.08	1.25	1.24	1.35	1.27	1.01	1.35	1.25	1.09	0.99	1.04
D461	0.10	0.13	0.12	0.10	0.09	0.10	0.12	0.12	0.14	0.13	0.13
D462	0.30	0.29	0.30	0.39	0.43	0.38	0.45	0.49	0.50	0.59	0.66
D467	2.79	3.80	4.33	4.92	5.46	6.30	6.73	7.24	7.95	8.48	9.23
D471	1.30	1.56	1.98	2.09	2.38	2.63	3.33	3.45	3.78	4.00	4.46
D472	0.24	0.32	0.44	0.61	0.80	1.11	1.21	1.53	1.82	2.00	2.50
D473	2.11	2.51	2.88	3.27	3.70	4.11	7.78	8.70	9.42	10.08	10.92

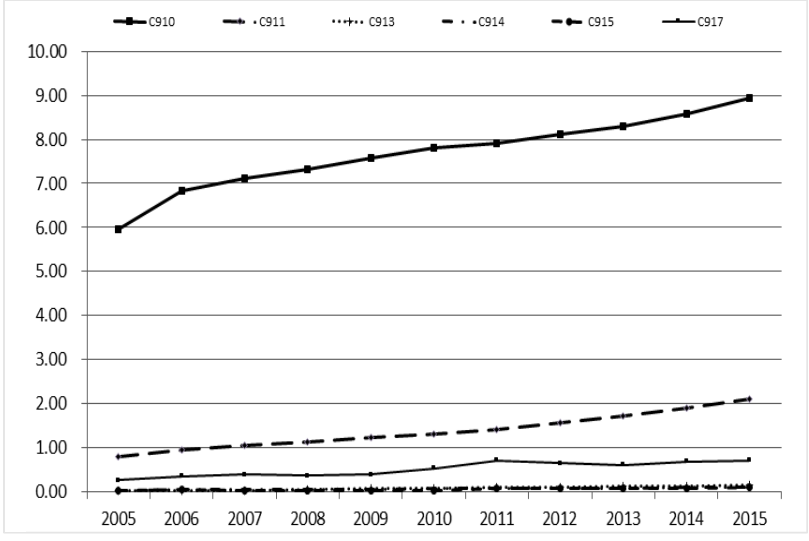
1) C90의 상세코드 별 유병률

C90의 상세코드 별 유병률을 보았을 때 C900(다발성 골수종)〉 C902(골수외 형질 세포종)〉C901(형질세포 백혈병) 순으로 높았다. C901(형질세포 백혈병)은 0.1 내외의 매년 비슷한 유병률을 보이고 있다. C902(골수외 형질 세포종)의 유병률은 2005년에는 0.38이었다가 매년 증가하여 2015년에는 1.05이었다. 흥미롭게도, C900(다발성 골수종)의 유병률은 2005년에는

4.92이었다가 매년 증가하여 2013년에는 10.0을 넘었고 2015년에는 12.75에 도달하였다.



[그림 3-42] C90의 상세코드별 유병률



[그림 3-43] C91의 상세코드별 유병률

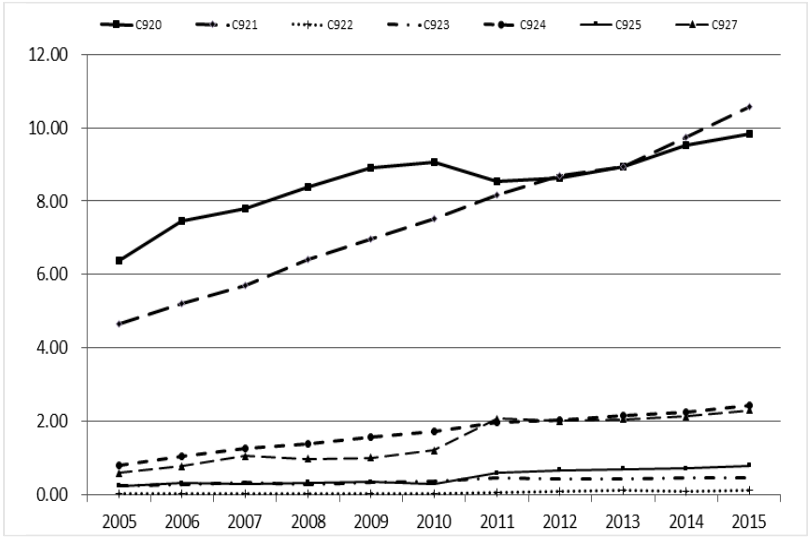
2) C91의 상세코드 별 유병률

C91의 상세코드 별 유병률을 보았을 때 C910(림프모구성 백혈병)〉 C911(만성 림프구성 백혈병)〉 C917(기타 림프성 백혈병)〉 C913(전림프구성 백혈병)〉 C914(털

세포백혈병)〉 C915(성인 T-세포림프종/백혈병(HTLV-1관련)) 순으로 높았다. C913, C914 및 C915는 매년 0.1 내외의 낮은 유병률을 보였다.

C910(림프모구성 백혈병)의 유병률은 2005년에는 5.95이었다가 매년 증가하여 2015년에는 8.94이었다. C911(만성 림프구성 백혈병)의 유병률은 2005년에는 0.80이었다가 매년 증가하여 2007년에는 1.0을 넘었고 2015년에는 2.11에 도달하였다. C917(기타 림프성 백혈병)은 2005년 0.26의 낮은 유병률을 보이다 2011년에 0.71로 증가한 이후 비슷한 정도의 유병률을 유지하고 있다.

3) C92의 상세코드 별 유병률

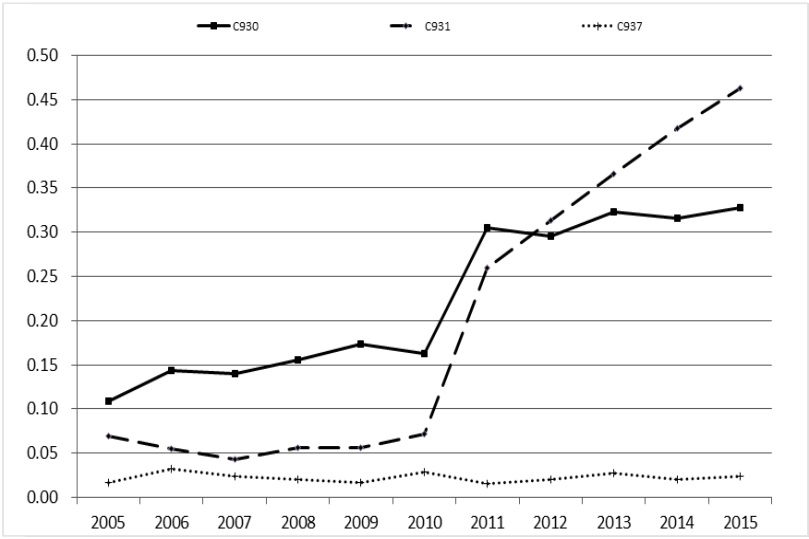


[그림 3-44] C92의 상세코드별 유병률

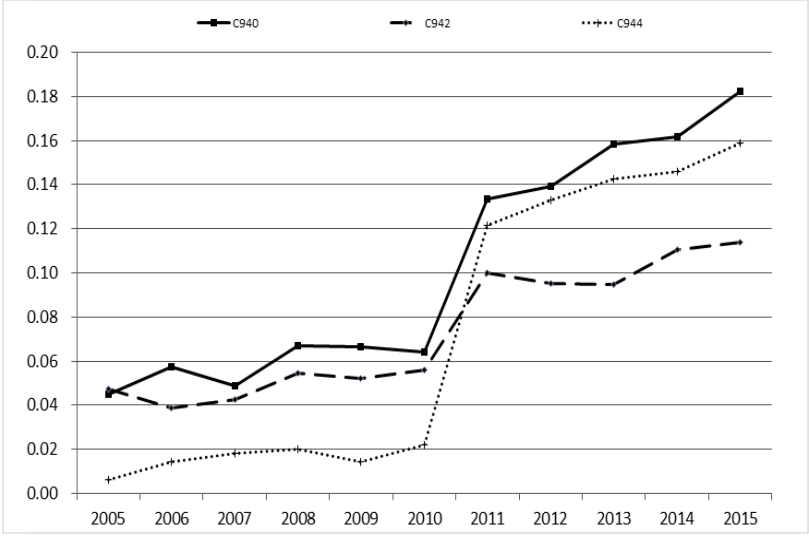
C92의 상세코드 별 유병률을 보았을 때 2011년까지는 C920(급성 골수모구성 백혈병)〉 C921(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성)〉 C924(급성 전골수구성 백혈병)〉 C927(기타 골수성 백혈병)〉 C925(급성 골수단핵구성 백혈병)〉 C923(골수성 육종)〉 C922(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-음성) 순으로 높았고, 2012년 이후부터는 C921〉 C920〉 C924〉 C927〉 C925〉 C923〉C922 순으로 높았다.

C922 및 C923 은 0.5 미만의 낮은 유병률을 보였다. C924(급성 전골수구성 백혈병)의 유병률은 2005년에는 0.81이었다가 매년 증가하여 2012년에는 2.0을 넘었고 2015년에는 2.43에 도달하였다. C920(급성 골수모구성 백혈병)의 유병률은 2005년에 6.38 이었으며 2011년 이후에는 박스권내의 변화를 유지하다가 2015년에

는 9.84까지 증가하였다. C921(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성)의 유병률은 2005년에는 4.64이었다가 매년 증가하여 2011년에는 8.0을 넘었고 2015년에는 10.57 이었다. C925(급성 골수단핵구성 백혈병)의 유병률은 2005년에는 0.24이었고 이후 비슷하게 유지되다가 2011년에 유병률이 2배 이상 증가하였고 2015년에는 0.79 이었다. C927(기타 골수성 백혈병)의 유병률은 2005년에는 0.58이었다가 매년 증가하여 2011년에는 2.0을 넘었고 2015년에는 2.30에 도달하였다.



[그림 3-45] C93의 상세코드별 유병률



[그림 3-46] C94의 상세코드별 유병률

4) C93의 상세코드 별 유병률

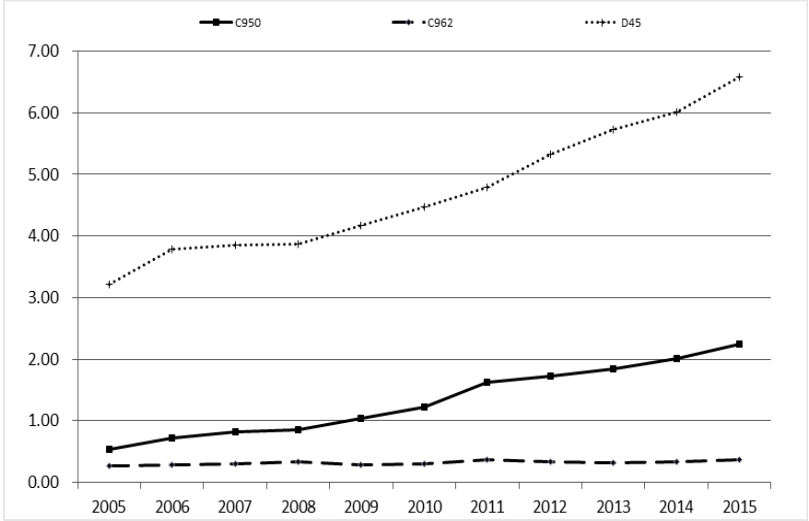
C93의 상세코드 별 유병률을 보았을 때 0.5 미만으로 낮았으나 2005년에서 2011년까지는 C930(급성 단핵모구성/단핵구성 백혈병)〉 C931(만성 골수단핵구성 백혈병)〉 C937(기타 단핵구성 백혈병) 순으로 높았고, 2012년부터 C931〉 C930 〉 C937 순으로 높았다. 흥미롭게도, C931(만성 골수단핵구성 백혈병)의 유병률은 2005년과 비교하였을 때 2011년에 3배 이상 증가하였다.

5) C94의 상세코드 별 유병률

C94의 상세코드 별 유병률을 보았을 때 0.2 이하로 매우 낮았으며 2005년에서 2010년까지는 C940(급성 적백혈병)〉 C942(급성 거핵모구성 백혈병)〉 C944(골수섬유증을 동반한 급성 범골수증) 순으로 높았으나, 2011년부터 C940 〉 C944 〉 C942 순으로 높았다.

6) C95, C96 및 D45의 상세코드 별 유병률

C95의 대표질환인 C950(상세불명 세포형의 급성 백혈병)의 유병률은 2005년에는 0.54 이었다가 매년 증가하여 2009년에는 1.0을 넘었고 2015년에는 2.24 이었다. C96의 대표질환인 C962(악성 비만세포종양)의 유병률은 매년 0.3내외로 낮게 유지되고 있다. 또한, D45의 유병률은 2005년에는 3.21이었다가 매년 증가하여 2012년에는 5.0을 넘었고 2015년에는 6.59에 도달하였다.



[그림 3-47] C95, C96 및 D45의 상세코드별 유병률

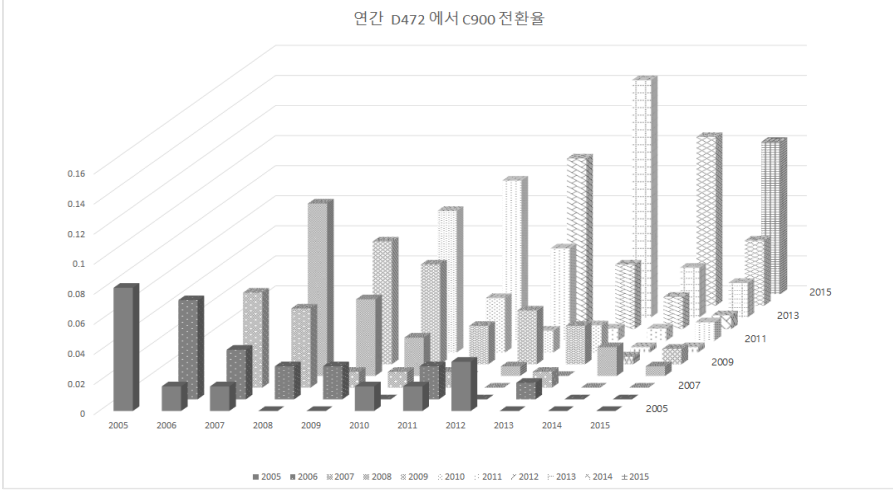
3. D472(미결정의 단클론감마글로불린병증) 신규 진단자의 C900(다발성 골수종) 진행 현황

2005년부터 2015년까지 D472 로 신규 진단 받은 환자는 총 2,755명 이었고 이중 D472가 선행하고 이후 C900 로 진단된 환자는 총 480명(17.4%) 이었다.

<표 3-29> D472 진단 이후 연도별 C900 진행자 수

(D472)→(C900)		첫 C900발생연도(명)											
첫D472 발생연도	D472 전체	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	합계
2005	61	5	1	1	0	0	1	1	2	0	0	0	11
2006	91		6	3	2	2	0	2	0	1	0	0	16
2007	95			6	5	1	1	1	0	1	0	0	15
2008	157				18	8	4	0	1	0	3	1	35
2009	196					16	13	5	7	5	1	2	49
2010	276						26	10	4	5	1	1	47
2011	244							26	15	2	2	3	48
2012	326								37	14	7	3	61
2013	393									62	13	9	84
2014	392										44	17	61
2015	524											53	53

10년 이상의 관찰기간이 있는 2005년 D472 신규 진단자 61명중 11명이 진행되어 누적 진행율은 18% 이나 연간 평균 진행율은 1.6% 이었다. 마찬가지로 2006년 D472 신규 진단자 91명중 16명이 진행되어 누적 진행율은 17.6% 이나 연간 평균 진행율은 1.8% 이었다.



[그림 3-48] D472에서 C900 으로 연간 진행 현황

[그림 3-48]의 D472에서 C900 으로 진행율은 D472 최초 진단시기에 가까울수록 높게 나타났으며 진단 당해 진행율은 6.3~15.8%의 분포를 보였다. 이후 시간이 지날수록 감소하는 추세를 보여 진단후 1년뒤 진행율은 1.6~6.6%의 분포를 보였다. 진단 2년 뒤 진행율은 0.8~2.6%의 분포를 보여 감소추세를 이어나갔고 이 추세는 시간이 지남에 따라 지속되었다.

<표 3-30> 첫D472 진단 후 C900 진행까지 소요일

진단년도	평균	최소	최대
2005	927.6	7	2715
2006	682.3	6	2387
2007	406.0	4	1990
2008	481.7	3	2648
2009	559.4	1	2294
2010	331.7	1	1727
2011	277.9	3	1731
2012	217.2	3	1309
2013	148.2	1	871
2014	106.7	1	545
2015	56.7	1	324

D472에서 C900 으로 진행에 걸린 일수는 최소 1일부터 최대 2,715일 까지 관찰되었다. 평균소요일은 관찰기간이 긴 과거 진단년도일수록 길고 최근년도일수록 짧게 나타났다.

제4장

고찰 및 정책 제언

제 1 절 고찰 66

제 2 절 정책 제언 71

제4장
고찰 및 정책 제언

제1절 고찰

본 연구를 통해서 최근 10년간(2005-2015년도)의 림프종을 제외한 C90~C96으로 대표되는 혈액암 신규 진단자 수의 변화를 살펴보았을 때, 2005년(3,749명)부터 2015년(5,875명) 사이에 연평균 5.7%의 지속적인 증가 추세를 보여주었다. 대부분의 혈액암이 50대 이후의 중장년 및 노령층에서 발생하는 점에 근거하였을 때, 향후 혈액암 신규진단자의 숫자가 점진적으로 더욱 늘어나게 될 것으로 예상된다. 흥미롭게도, 본 연구를 통해 성별에 따른 혈액암(C90~C96)의 신규 진단 현황을 분석해 보았을 때 남성에서 보다 호발 하는 경향(male predominance)이 있는 것으로 확인되었다. 성별에 따른 골수증식종양(MPN)의 발생률 및 유병률의 차이에 대해서는 이전 보고서에서 다룬 바 있으나,[1] 전체적인 혈액암의 현황 및 추이에 대해서는 본 연구를 토대로 한 향후 추가적인 임상 연구가 필요할 것으로 사료된다.

전체 혈액암에 있어서 신규 진단 순서는 C92〉 C90〉 C91〉 C95〉 C96〉 C93〉 C94 이었다. 2015년을 기준으로 했을때 상위 3개 상병코드(C92, C90, C91)의 신규 진단자 숫자가 각각 2,000, 1,500, 1,000명 명 이상이었으며, 나머지 상병코드에 해당하는 환자들의 연간 발생 건수의 총합은 700건 이하였다. 연령대에 따른 혈액암의 상병코드별 신규 진단자 분석에서는 대체적으로 50대 혹은 60대 이상의 연령군에서 혈액암이 가장 많이 발생하였다. 그러나, C91(림프성 백혈병) 및 C96(림프 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)은 소아에서 더 호발하는 질환의 특수성을 가지기 때문에 0-9세 사이에 가장 많이 발생하였다. 지역에 따른 혈액암의 신규 진단은 전체적으로 인구수가 가장 많은 서울 및 경기지역에서 전체 환자의 40-50% 가량이 보고되었으나, C96(림프 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물)의 경우 경북지역에서 서울, 경기 지역보다 신규 환자수가 더 많았다.

이전 보고서를 통한 골수증식종양(MPN)의 분석에서도, 대부분의 지역에서 본태성혈소판증가증(ET)의 신규 환자 숫자가 진성적혈구증가증(PV) 보다 많았으나, 인천에서 반대되는 패턴이 관찰되었던 것처럼 일부 질환군의 경우 지역적으로 독특한 발생 패턴을 나타낼 수 있기 때문에 이러한 지역적 차이에 대한 후속 연구들도 필요할 것으로 사료된다.[1]

2005-2010년 사이에 수혈 청구 건수가 가장 많았던 상병코드는 C90, C91 및 C92 이었으며, 상기 상위 3개 상병군에서 전체 수혈 환자 비율의 95% 이상을 차지하였다. 5년간 수혈청구 건수의 합계를 보았을 때, 적혈구, 혈소판, 혈장 등의 주요 혈액제제를 가장 많이 사용한 질환군 순서는 C92〉 C91〉 C90〉 C95〉 C93〉 C94〉 C96 이었다. 전체 환자 숫자 대비 수혈 환자의 비율이 가장 높았던 상병코드는 C91(39.2%) 이었고, 5년 이상 생존 환자 대비 수혈 환자의 비율이 가장 높은 상병코드는 C95(85.5%) 이었다. 혈액암 환자에서 지역별 수혈 환자수가 가장 많았던 지역은 경기와 서울이었다. 상병코드별 수혈청구 건수는 C92〉 C90〉 C91 순이었고, 상기 상병코드의 질환군에 있어서 2005년 이후 2014년에 이르기까지 지속적으로 증가하는 추세를 보여주었다.

또한, 상병코드별 수혈 총액은 모든 상병군에서 연도에 따라 증가하는 추세이나, C92의 수혈 총액 비중이 가장 높았다. 전체적으로 2010년까지 수혈 총액의 가파른 증가 추세를 나타내다가, 최근에는 이러한 증가 추이가 둔화되었고, 일부 상병코드에서는 전년 대비 감소를 보이는 경우도 있었다.

그러나 전체적으로 C90~C96 상병코드에 속한 최근 10년간의 혈액암 환자의 증가 추이를 보았을 때(연 5.7% 증가), 향후 혈액암 환자의 누적 숫자가 지속적으로 증가할 뿐만 아니라, 의학기술의 발전 및 치료제의 개발 등으로 혈액암 환자의 생존기간이 길어지게 됨에 따라서 혈액암 환자에서 필요한 혈액제제의 수요가 더욱 유의하게 증가할 것으로 예측된다. 특히, 적혈구제제의 경우 혈액암을 포함한 암환자에 있어서 반복되는 수혈로 인한 부작용을 예방할 수 있는 백혈구제거 및 방사선조사가 이루어진 적혈구제제의 충분한 확보와 공급이 필요할 것으로 사료되며, 혈소판제제의 경우도 기존의 농축혈소판제제 보다는 반복되는 수혈로 인한 부작용을 예방할 수 있는 단일공여자 성분채혈혈소판제제의 충분하고 원활한 공급 및 HLA 적합 혈소판 제제의 개발이 필요할 것으로 판단된다. 이를 위해서는 타 OECD 국가들에서처럼

백혈구제거적혈구제제를 우선적으로 충분히 공급할 뿐만 아니라, 방사선조사 혈액제제 등에 대해서도 혈액원(적십자/한마음 혈액원 등)에서 각 의료기관에 직접적으로 혈액제제를 공급할 수 있는 시스템의 허가 및 확립이 필요할 것으로 사료된다. 2012년 기준으로 적십자혈액원 공급된 혈소판의 30% 정도가 성분채혈혈소판이었으며 미국은 수혈되는 혈소판의 60%, 일본은 모든 혈소판이 성분채혈혈소판으로 공급되고 있고,11 현재는 환자에게서의 여러 부작용들에도 불구하고 혈소판 농축액 다단위를 맞는 것이 상대적으로 의료 수가가 높게 책정되어 있다(2017년 요양급여비용 병원수가기준: 농축혈소판 6단위 271,440원, 성분채집 혈소판 126,640원, 성분채혈혈소판은 농축혈소판 약 6단위에 해당하는 양임). 국내에서도 미국, 일본 사용현황과 같이 성분채혈혈소판제제의 원활한 공급뿐만 아니라, 의료보험수가적인 측면에서도 해당 제제의 적정 수가를 보장하여 국가적인 차원에서 수혈 부작용 예방을 위해 성분채혈혈소판 제제 사용을 권장할 필요가 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서는 혈액암 환자에서 대략적인 수혈 현황에 대해서 분석하였으나, 향후 국민건강보험 청구자료 빅데이터 분석 등을 통해서 혈액암 뿐만 아니라 다른 질환군에서도 각 혈액제제가 어떻게 공급되고 있는지 등에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

또한, 본 연구를 통해 2005-2015년도 사이의 혈액암(C90~C96)의 주요 세부코드별로 조발생률 및 유병률에 대한 분석을 시행하였다. 조발생률에 있어서 가장 흥미로운 변화를 보였던 세부질환으로는 C900(다발성 골수종) 및 C911(만성 림프구성 백혈병)을 들 수 있겠다. C900의 조발생률은 2005년에 1.66 이었다가 매년 점진적으로 증가하여 2009년에 2.0을 넘어서 2015년에 2.86까지 증가하였다. C911의 경우 조발생률이 2005년에 0.31 이었으나, 점진적으로 완만하게 증가해서 2014년에 0.45까지 증가하였다. C900과 C911은 이전 연구에서 보고된 바와 같이 서양인에 비해 한국인에서 상대적으로 빈도가 낮으나, 최근 들어서 점진적으로 증가하는 추세를 보이는 것으로 보고되었고(1999-2010년도),[8] 본 연구를 통해서도 지속적(2005-2015년도)으로 이러한 증가 추세가 이어지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 비록 신규 진단 환자 숫자가 제한적이었으나 C925(급성 골수단핵구성 백혈병) 및 C931(만성 골수단핵구성 백혈병)의 조발생률도 2005년 대비 2015년도에 2~5배 이상 증가하였다. C921(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성), C924(급성

전골수구성 백혈병) 등의 질환군의 조발생률은 해당 기간 동안 일정한 범위 내에서 유지되었다.

골수증식종양(MPN)에 속하는 질환에 대한 상세 분석은 이전 연구에서 제시된 바 있으며, 지속적으로 증가하는 추세이다.[1] 혈액암의 유병률은 전체적으로 증가하는 추세이며, 2005-2011년 사이에는 C920(급성 골수모구성 백혈병)의 유병률이 가장 높았으나, 2012년 이후에는 C900(다발성 골수종)이 가장 높았다. 2015년 당시 혈액암의 세부코드별 분석시 가장 높은 유병률을 나타낸 질환은 C900(다발성 골수종), D473(본태성 혈소판증가증), C921(만성 골수성 백혈병, BCR/ABL-양성), C920(급성 골수모구성 백혈병), C910(림프모구성 백혈병) 순서로 확인되었다. 마찬가지로, 골수증식종양(MPN)의 유병률에 대한 상세 분석은 이전 연구에서 제시된 바 있다.[1]

마지막으로, 상세코드별 조발생률과 유병률이 가장 높은 C900(다발성 골수종)의 전구단계로 잘알려진 D472(미결정의 단클론감마글로불린병증) 신규 진단자가 실제 얼마나 C900(다발성 골수종)으로 진행되는지 현황에 대한 연구를 시행하였다. 2005-2015년 사이 D472로 신규 진단된 환자는 총 2,755명이었고, D472가 선행하고 이후 C900이 진단된 환자는 총 480명(17.4%)으로 파악되었다. 따라서 연간 전환비율은 1.74%인 것으로 사료되며, 이는 10년 이상의 관찰기간이 있었던 2005년 D472 신규 진단자 61명 중 11명이 진행된 것으로부터 얻은 연간 평균 진행률 1.6%와 크게 다르지 않았으며, 기존의 외국 보고(약 1%)와도 비슷한 정도였다.[9] 따라서, D472 환자의 경우 진단 당시에는 임상적으로 치료를 요하지 않는 상태일 수 있겠으나, 20-30년 이상의 경과 관찰시 전체 환자의 34.8-52.2%까지 C900으로 이환될 가능성이 크므로 임상적 중요성이 간과되어서는 안 될 것이다.

모든 C900 환자들이 D472를 거쳐서 진행하는 것은 아니지만, D472의 조발생률이 2005년 0.13에서 2015년 1.03까지 증가하면서, 유병률 역시 2005년 0.24에서 2015년 2.50으로 증가하고 있는 점은 흥미로운 현상이라고 하겠다. 무증상의 D472의 경우 총단백, 알부민 검사 등을 통해서 우연히 의심되어 단백전기영동 등의 추가검사를 통해서 진단될 수 있다. 만약 총단백, 알부민, 단백전기영동 검사등이 국가건강검진 항목에 포함된다면 D472를 진단할 수 있고 이는 C900의 진행유무를 주기적으로 관찰하여 조기치료에 도움을 줄 수 있으므로 이에 대한 비용효과분석이 향후 필요할 것으로 사료된다. 차 등의 이전 연구는 건강검진을 통한 M 단백의 검출 가능성에

대한 근거가 될 수 있는데,[10] 저자들은 총 9,813명의 환자 혈청을 이용해서 단백전기영동을 시행하여 총 11명의 환자에서 M 단백을 검출하여 전 연령층에서 0.11%의 검출율을 보였으며, 60세 이상의 고연령층에 한정하였을 때에는 그 비율이 0.38%까지 상승하였다.

본 연구의 첫 번째 제한점은 혈액암에서 높은 비율을 차지하는 림프종을 연구 설계에서부터 제외하였다는 점을 들 수 있겠다. 최근 암등록통계에 근거했을 때 호지킨 및 비호지킨 림프종은 2012년도 기준으로 각각 264명 및 4,553명의 신규 환자가 발생하였으며, 비호지킨 림프종의 경우 2012년도 기준으로 한국인에서 10번째로 많이 호발 하는 암질환으로 알려져 있다. 본 연구에서는 이미 혈액암의 대표 질환으로 잘 알려진 림프종에 대한 분석을 다시 시도하기 보다는 이외의 희귀 혈액암의 현황에 대한 분석을 목적으로 하였다. (암등록통계와 본 연구에서의 2012년도 C90~C96 분석 자료에 근거하였을 때 국내에서는 이미 연간 1만여 명의 혈액암 환자(림프종 포함)가 신규 발생하고 있다는 사실을 확인할 수 있었다.)

두 번째로, 분석에 사용된 KCD 코드와 현재 일반적으로 혈액암 환자의 진단에 사용되고 있는 WHO 분류에 있어서 일부 차이가 존재하여 임상적으로 충분한 분석이 이루어지지 못한 점이 있겠다. 이는 FAB 분류 체계로부터 WHO 분류 체계에 이르기까지 점진적으로 질환의 카테고리 분류가 변천해 오면서 새로운 질환군이 추가되는 등 어느 정도는 자연스러운 현상이라고 볼 수 있겠다. 향후 새로운 KCD 진단명 등의 분류에 있어서 질환군별로 새롭게 업데이트 되는 질환의 진단명과 분류 체계 등이 잘 접목이 된다면 향후 연구에서는 보다 용이하게 빅데이터 분석을 통한 결과 분석이 이루어 질 수 있을 것으로 사료된다. 한 가지 예로서, 희귀질환의 한 예인 만성호중구성백혈병 (D471)의 경우 동일한 코드상병에 "만성골수증식질환 (D471)"이 존재한다. 따라서 만성호중구성백혈병과 같은 희귀 질환이 일반적인 골수증식종양 (MPN) 코드와 동일하게 사용됨으로서 실제의 환자 현황에 대해서 보험공단데이터를 통한 파악은 현실적으로 불가능한 현실이다. 만약, 만성호중구성백혈병에 새로운 독립적인 코드가 부여되어 활용될 수만 있다면, 향후에는 보다 정확한 국내 현황 등을 파악하는데도 기초자료로 사용될 수 있지 않을까 사료된다. 따라서 향후 KCD 분류체계에 대해서 현재의 체계를 유지하면서도 최신 진단분류법의 추가 반영이 필요할 것이다.

세 번째로, 기본적으로 본 연구는 환자진료 차트나 EMR 등을 이용한 연구가 아니라 국민건강보험 청구자료에 근거한 빅데이터 분석 연구이기 때문에, 연구 설계 및 분석 조건 설정에 있어서 조그마한 차이점이 실제 추출 이후의 분석 데이터 값에 상당한 영향을 미칠 수 있겠다. 이러한 점 때문에 실제 2015년도 연구와 비교해서 본 연구 결과가 골수증식종양(MPN)의 조발생률과 유병률 등에서 일부 차이가 있는 것처럼 보이지만, 이전 연구는 주상병 또는 부상병으로 한 번이라도 상병코드가 사용된 사람들 모두를 대상으로 하였고, 본 연구는 기본적으로 입원력이 있는 주상병명을 가진 사람들을 대상군으로 하였기 때문에 어느 정도의 차이는 불가피한 면이 있는 것으로 사료되었다. 향후 연구자들마다 이러한 점을 고려해서 가능한 비슷한 조건에서 데이터를 추출하거나, 아니면 연구 시 데이터 추출에 정확히 어떤 조건을 활용하였는지를 명시할 필요가 있을 것으로 생각된다.

네 번째로, 수혈현황과 관련된 연구에서는 국민건강보험 청구자료의 제한점으로 인해 혈액제제별로 혈액형 등에 대한 추가 정보를 얻을 수 없었고, 질환 경과에 따른 혈액 사용량, 세부질환군별 혈액 사용량 등에 대한 상세 분석을 시행하지 못했기 때문에 2005-2010년 사이에 신규로 진단된 상위 코드인 C90~C96 진단명을 가지는 혈액암 환자로 제한을 두고 데이터를 해석할 필요가 있겠다.

마지막으로, 본 연구를 통해 C90~C96에 해당되는 혈액암 상병코드에 대한 전체적인(2005-2015년 사이의) 그리고 세부코드에 따른 조발생률, 유병률 등을 파악할 수 있었고, 일부 혈액암 환자들의 수혈현황 등에 대해서 제시하였으나, 기본적으로는 본 연구결과를 새로운 독립적 결과로 간주하기 보다는 이전에 발표된 국내 연구결과 및 세부질환군별 연구결과들과 상호보완적으로 받아들여져야 할 필요성이 있겠다.[2,4,5,8]

제2절 정책 제언

연구자들은 본 연구를 통해서 아래의 3가지 정책 제언을 하고자 한다.

첫째, 혈액암은 비록 빈도가 낮으나(전체 암질환의 5% 이내), 2005-2015년 사이의 분석 결과에 근거했을 때 전체적으로 신규 진단자 숫자 및 질환의 유병률이 증가하고 있는 것으로 보인다. (본 연구를 통해 직접적으로 분석되지 않은 림프종의

경우에도 이미 그러한 경향성을 보여주었다.) 따라서, 향후의 국내 암등록통계 사업이나 타 국책연구 등을 통해서 미국의 SEER나 유럽의 혈액암 Registry 연구들에서처럼 지속적으로 혈액암에 대한 현황 분석 결과가 업데이트 되어 보고되어져야 할 필요성이 있다고 사료된다. 현재의 암등록통계 사업 등은 주요암들을 위주로 이루어지고 있는데, 향후 국가적 차원에서 희귀암들에 대해서도 보다 많은 관심을 가질 필요성이 있겠다. 최근 국가적으로는 암정복을 위한 국책과제와 연구 등이 활발하게 진행되고 있고, 만성골수성백혈병에서의 글리벡과 같은 표적치료제가 지속적으로 개발되고 임상시험이 이루어지고 있다. 만약, 어떤 암질환의 발생률 및 유병률이 꾸준하게 증가하고 있고, 이를 조기에 진단하고 치료할 수 있는 의학발전이 이루어졌다면 이러한 기본적인 지표에 대한 지속적인 분석은 필수 불가결 할 것으로 생각된다.

둘째, 본 연구를 통한 혈액암 환자(2005-2010년 신규 진단자)에서의 수혈 현황 분석은 전체 혈액암 환자에서의 현황을 보여주는 것은 아니다. 그러나 2005-2014년의 상병코드별 수혈청구 건수 및 수혈총액의 현황 등을 분석해 보았을 때 저출산 고령화 사회로 진입하는 국내 현실을 고려했을 때 향후 보다 많은 혈액 수급량을 확보하기 위해서 노력해야 할 것으로 사료되었다. 이러한 수혈 혈액제제의 양적인 준비뿐만 아니라, 고품질의 혈액제제를 혈액암을 포함한 암환자들에게 충분하게 공급해야 할 필요성이 있는 것으로 보인다. 따라서 앞서 반복되는 수혈로 인한 부작용을 예방할 수 있는 백혈구여과제거 적혈구, 방사선조사 혈액제제(혈액원 공급) 및 단일공여자 성분채혈혈소판 제제, HLA 적합 혈소판 제제 등을 혈액암을 포함한 암환자들에게 충분하게 공급할 수 있는 국가적 시스템을 구축하는 것이 중요할 것으로 사료된다. 또한 의료보험수가적인 측면에서도 성분채혈혈소판 제제의 적정 수가를 보장하여 국가적인 차원에서 수혈 부작용 예방을 위해 해당 제제의 사용을 권장할 필요가 있을 것으로 사료된다. 그 외에 희귀혈액제제 관련 registry 및 국가은행(national blood bank) 등의 구축을 적극적으로 고려하게 된다면, 암환자에서도 RhD 음성 혈액을 포함한 여러 희귀혈액형 혈액 확보에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다.

마지막으로, 저자들의 이전 연구 및 본 연구에 근거했을때 골수증식종양(MPN), 다발성 골수종, 만성림프구성백혈병 및 단핵구 계열의 급성/만성백혈병 등의

혈액암의 조발생률 및 유병률은 명백하게 증가되고 있다. 또한, D472의 경우에도 마찬가지로 신규발생자 및 유병자 수가 증가하고 있다. 이전 연구에서 언급된 것과 같이 혈색소(Hb) 검사가 기본 국가건강검진에 포함되어 시행중에 있다.[1] 과거와 비교해서 혈액학 분야의 기본 진단 장비인 일반혈액검사 분석기(CBC analyzer) 가 상당히 발전하였으며, 적혈구, 백혈구, 혈소판 수치 측정 이외에도 백혈구백분율계산 및 다양한 혈액관련지표 등에 대한 분석 결과를 보고할 수 있으며 이를 통해서 주요 혈액질환에 대해 기본적인 선별검사 결과를 제공한다. 대부분의 국가 검진을 맡고 있는 국내 의료기관에서 사용되는 CBC analyzer의 품질은 우수하여, 혈색소만을 검사하기 보다는 CBC 값 전체를 얻지만 현재의 국가 검진제도상 혈색소 값만을 요구하기 때문에 나머지 검사 결과들(혈소판, 백혈구 및 기타 지표들)은 개별기관에서 보고되지 않고 버려지고 있는 실정이다.

저자들이 이전 보고서에서도 제안한 것과 같이 만약 40대 이후 국가건강검진에서 혈색소 대신에 일반혈액검사(CBC) 결과를 활용할 수 있다면 모든 혈액질환을 선별하는 것은 어렵다 하더라도, 적어도 골수증식종양(MPN), 만성골수성백혈병(CML), 만성림프구성백혈병(CLL), 급성백혈병 및 일부 골수형성이상증후군(MDS) 등의 선별에 비용대비 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 상세코드별 조발생률과 유병률이 가장 높은 C900(다발성 골수종)의 전구단계로 알려진 D472(미결정의 단클론감마글로불린병증)의 경우 고찰에서 이미 언급한 것과 같이 총단백, 알부민, 단백전기영동검사를 국가검진에 포함할 수 있다면, 조기에 D472를 진단하여 다발성 골수종으로 진행할 수 있는 고위험군으로 분류하여 대상군을 국가적 차원에서 관리하고 조기에 치료받을 수 있는 시스템을 구축할 수 있을 것으로 사료된다.

비록 혈액암이 희귀암으로 분류되어 왔으나, 이미 연간 1만여 명의 많은 신규환자가 발생하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구를 통해 저자들은 기존의 5대암(위암, 대장암, 간암, 유방암, 자궁경부암) 위주의 국가암검진 제도를 더욱 발전시키기 위한 목적으로 비용효과적인 관점에서 일반혈액검사(CBC)를 포함하여 혈액암을 포함한 국가검진제도를 구축할 수 있기를 제안하는 바이다. 이와 같이 새로운 영역으로의 국가검진제도의 확장은 궁극적으로 100세 시대를 맞이한 국민 건강 및 행복이라는 보다 큰 관점에서 국가의 보건의료분야에서의 확대된 역할을 요청한다는 점에서 본 연구의 의의를 둘 수 있겠다.

참고문헌

참고문헌

1. 유종하, 박태성, 김영진, 양정석, 변자민, 육태미. 국가건강검진 혈색소검사 결과를 이용한 골수증식종양 선별을 위한 근거생성 연구. [연구보고서 2015-20-010]
2. Byun JM, Kim YJ, Youk T, Yang JJ, Yoo J, Park TS. Real world epidemiology of myeloproliferative neoplasms: a population based study in Korea 2004-2013. Ann Hematol. 2017 Mar;96(3):373-381.
3. Annual report of cancer statistics in Korea in 2012. 국가암등록사업 연례보고서(2012년 암등록통계)
4. Park HJ, Park EH, Jung KW, Kong HJ, Won YJ, Lee JY, Yoon JH, Park BK, Lee H, Eom HS, Park S. Statistics of hematologic malignancies in Korea: incidence, prevalence and survival rates from 1999 to 2008. Korean J Hematol. 2012 Mar;47(1):28-38.
5. Park EH, Lee H, Won YJ, Ju HY, Oh CM, Ingabire C, Kong HJ, Park BK, Yoon JY, Eom HS, Lee E, Park HJ. Nationwide statistical analysis of myeloid malignancies in Korea: incidence and survival rate from 1999 to 2012. Blood Res. 2015 Dec;50(4):204-217.
6. Sant M1, Allemani C, Tereanu C, De Angelis R, Capocaccia R, Visser O, Marcos-Gragera R, Maynadié M, Simonetti A, Lutz JM, Berrino F; HAEMACARE Working Group. Incidence of hematologic malignancies in Europe by morphologic subtype: results of the HAEMACARE project. Blood. 2010 Nov 11;116(19):3724-34.
7. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, Miller D, Bishop K, Kosary CL, Yu M, Ruhl J, Tatalovich Z, Mariotto A, Lewis DR, Chen HS, Feuer EJ, Cronin KA (eds). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2014, National Cancer Institute. Bethesda, MD, https://seer.cancer.gov/csr/1975_2014/, based on November 2016 SEER data submission, posted to the SEER web site, April 2017.

8. Lee SJ, Tien HF, Park HJ, Kim JA, Lee DS. Gradual increase of chronic lymphocytic leukemia incidence in Korea, 1999-2010: comparison to plasma cell myeloma. Leuk Lymphoma. 2016;57(3):585-589.

9. Kyle RA, Therneau TM, Rajkumar SV, Offord JR, Larson DR, Plevak MF, Melton LJ 3rd. A long-term study of prognosis in monoclonal gammopathy of undetermined significance. N Engl J Med. 2002 Feb 21;346(8):564-569.

10. Cha YJ, Paik NH, Park AJ. Incidence of M-components in 9813 sera. Korean J Clin Pathol. 1987;7(2):191-196.

11. 한규섭, 박경운, 송은영. 혈액성분제제 및 성분수혈요법. 수혈의학 제4판. 서울: 고려의학, 2014:29-77.

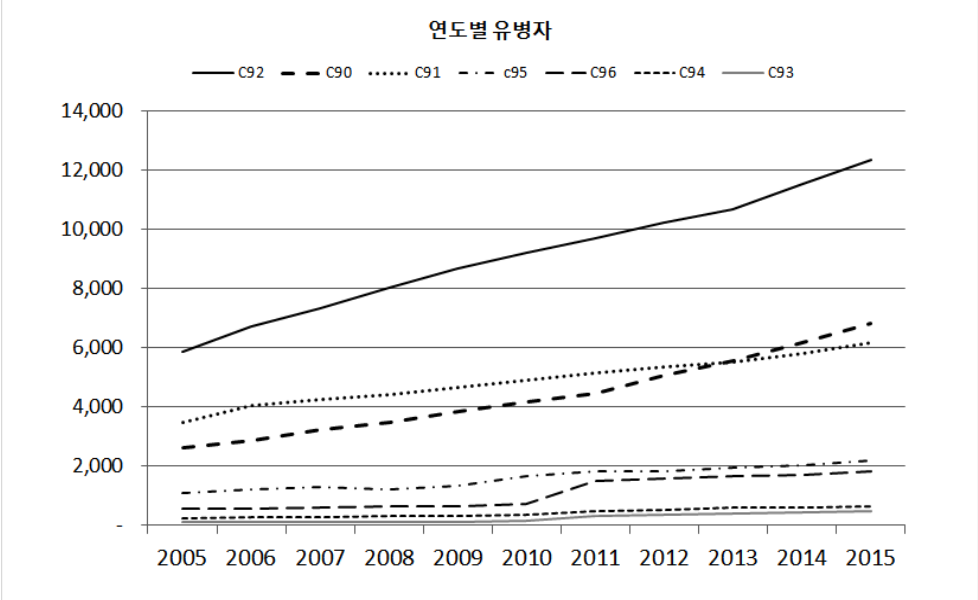
부 록

부 록

[부록 1] 한국인 혈액암의 유병 환자 국내 현황

<표1-1> 혈액암의 유병 환자(2005-2015년)

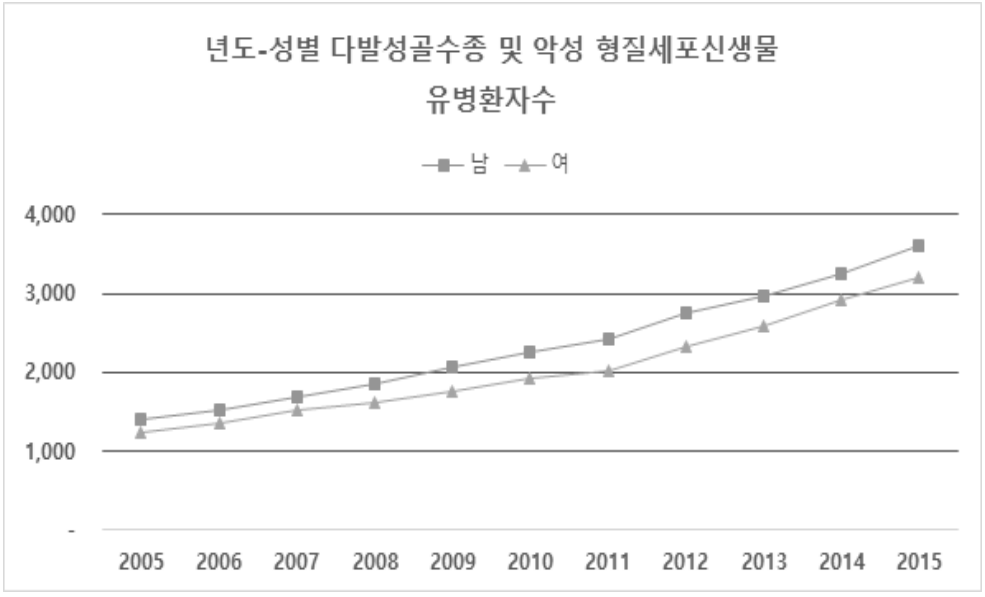
주상병	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C90	2,625	2,865	3,222	3,463	3,823	4,160	4,448	5,077	5,555	6,151	6,809
C91	3,454	4,038	4,262	4,416	4,642	4,895	5,149	5,336	5,512	5,810	6,159
C92	5,847	6,723	7,323	8,020	8,667	9,189	9,697	10,227	10,664	11,506	12,345
C93	100	119	103	116	126	131	315	350	398	419	456
C94	235	272	269	296	308	346	488	498	586	601	654
C95	1,077	1,219	1,272	1,220	1,342	1,668	1,817	1,838	1,945	2,027	2,201
C96	560	569	609	634	631	740	1,501	1,581	1,643	1,682	1,807



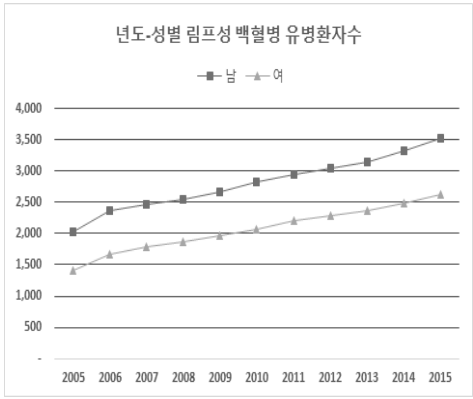
[그림1-1] 혈액암의 유병자 연도별 추세

<표1-2> 성-연도별 혈액암의 유병 환자

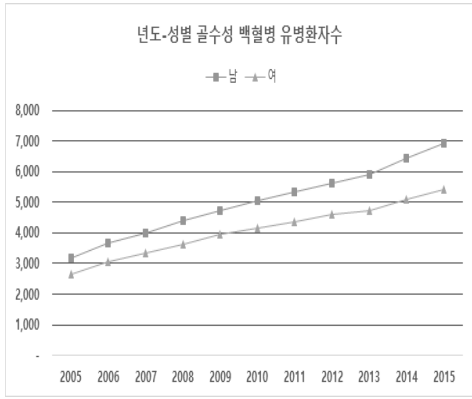
주병	성별	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C90	남	1,400	1,509	1,691	1,857	2,073	2,248	2,426	2,762	2,960	3,244	3,600
	여	1,225	1,356	1,531	1,606	1,750	1,912	2,022	2,315	2,595	2,907	3,209
C91	남	2,036	2,364	2,473	2,541	2,666	2,836	2,945	3,050	3,145	3,318	3,527
	여	1,418	1,674	1,789	1,875	1,976	2,059	2,204	2,286	2,367	2,492	2,632
C92	남	3,181	3,671	3,987	4,388	4,712	5,036	5,324	5,623	5,923	6,419	6,923
	여	2,666	3,052	3,336	3,632	3,955	4,153	4,373	4,604	4,741	5,087	5,422
C93	남	52	62	59	66	68	72	191	199	235	247	277
	여	48	57	44	50	58	59	124	151	163	172	179
C94	남	119	146	140	172	167	193	293	284	343	340	356
	여	116	126	129	124	141	153	195	214	243	261	298
C95	남	575	664	690	677	751	943	1,008	1,025	1,066	1,102	1,189
	여	502	555	582	543	591	725	809	813	879	925	1,012
C96	남	307	336	338	363	352	403	915	959	1,002	1,025	1,064
	여	253	233	271	271	279	337	586	622	641	657	743



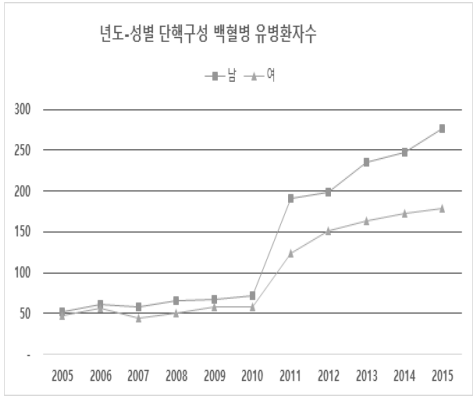
[그림1-2] 다발성 골수종 및 악성 형질세포 신생물의 유병 환자



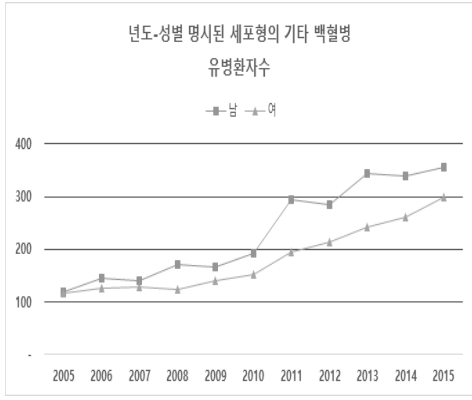
[그림1-3] 림프성 백혈병 유병 환자



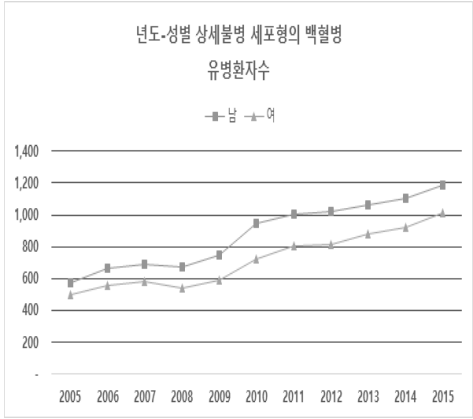
[그림1-4] 골수성 백혈병 유병 환자



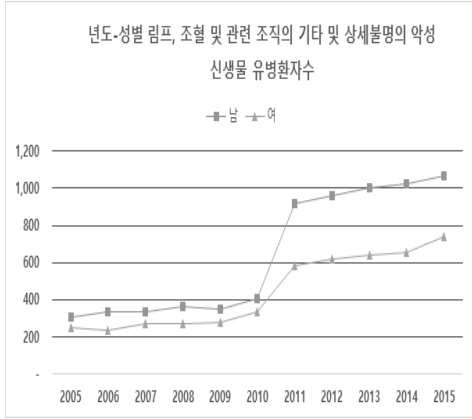
[그림1-5] 단핵구성 백혈병 유병 환자



[그림1-6] 명시된 세포형의 기타백혈병의 유병 환자



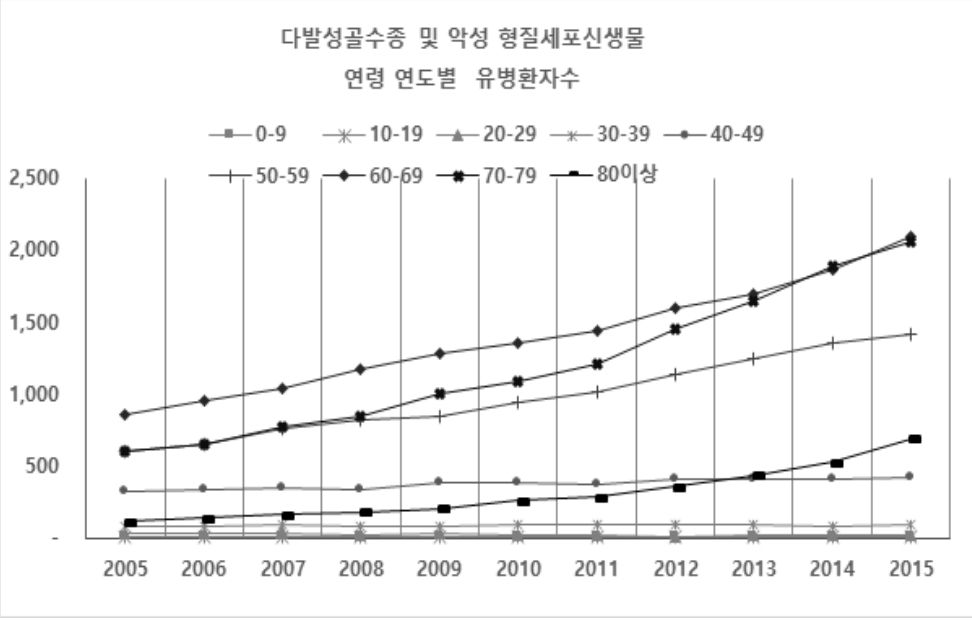
[그림1-7] 상세불명 세포형의 백혈병의 유병 환자



[그림1-8] 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타의 유병 환자

<표1-3> 연령에 따른 다발성 골수종 및 악성 형질세포신생물의 유병 환자

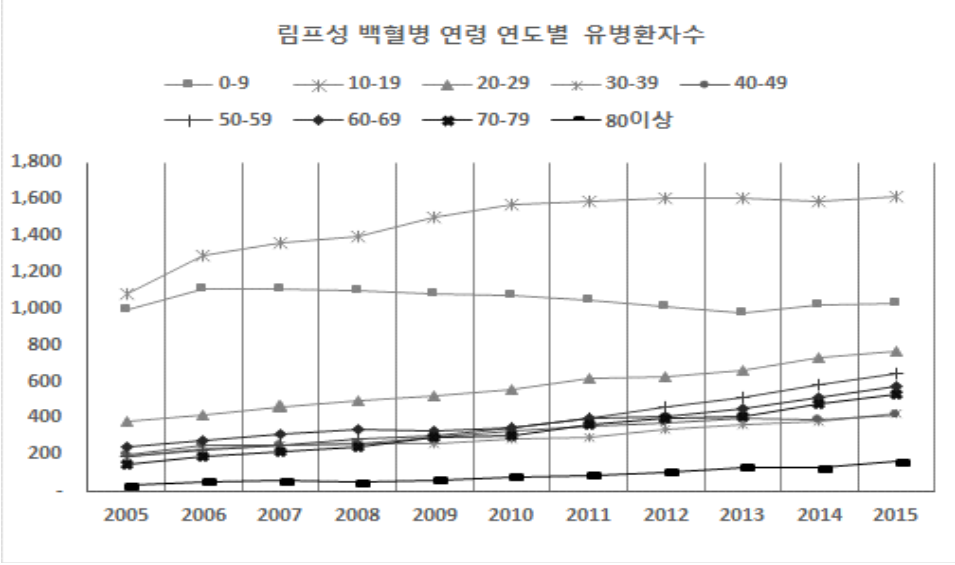
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	6	4	2	6	4	3	2	6	7	3	3
10-19	10	13	12	9	2	8	6	7	9	11	12
20-29	32	27	33	25	29	21	24	13	15	15	19
30-39	84	86	89	80	78	93	87	93	89	85	93
40-49	319	340	350	335	380	389	368	409	404	410	417
50-59	599	651	761	815	844	948	1,016	1,139	1,249	1,354	1,414
60-69	855	949	1,038	1,173	1,281	1,355	1,443	1,600	1,696	1,863	2,095
70-79	603	654	772	841	997	1,086	1,215	1,454	1,651	1,883	2,064
80이상	117	141	165	179	208	257	287	356	435	527	692



[그림1-9] 연령에 따른 다발성 골수종 및 악성 형질세포신생물의 유병 환자

<표1-4> 연령에 따른 림프성 백혈병의 유병 환자

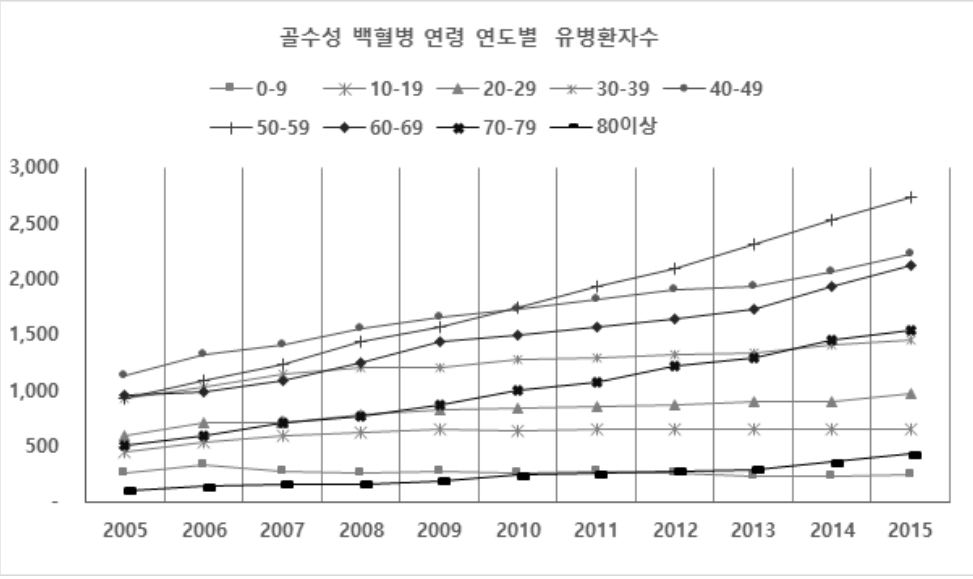
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	990	1,108	1,106	1,094	1,081	1,074	1,042	1,009	977	1,015	1,027
10-19	1,084	1,286	1,356	1,396	1,502	1,571	1,590	1,605	1,604	1,585	1,610
20-29	385	414	463	494	520	560	613	630	662	732	770
30-39	189	236	249	257	258	281	298	336	365	384	423
40-49	198	254	250	263	292	327	355	376	396	393	419
50-59	185	220	254	287	304	348	402	461	514	580	640
60-69	245	279	310	334	326	347	397	412	454	515	578
70-79	148	191	216	243	298	307	365	403	409	478	529
80이상	30	50	58	48	61	80	87	104	131	128	163



[그림1-10] 연령에 따른 림프성 백혈병의 유병 환자 수

<표1-5> 연령별에 따른 골수성 백혈병의 유병 환자

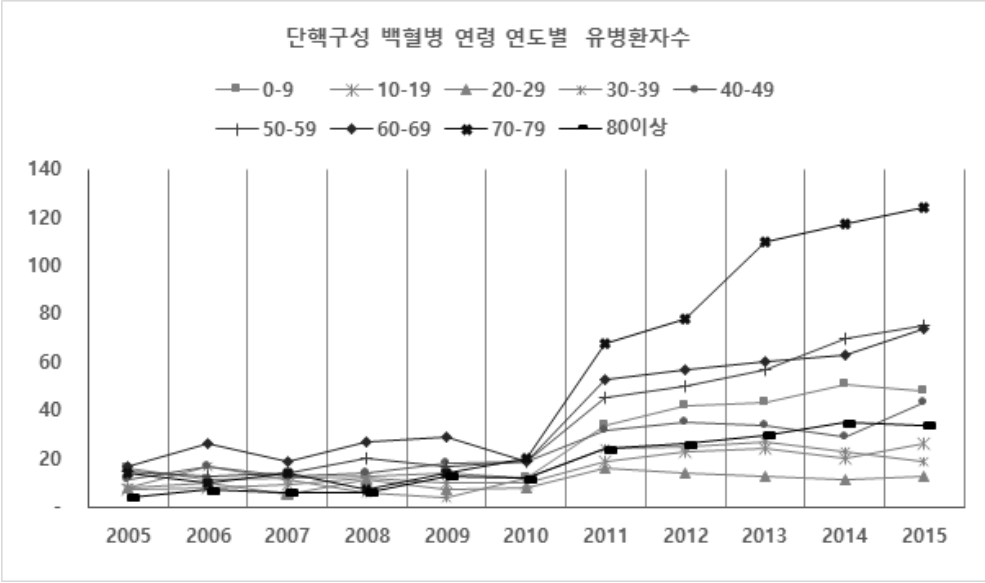
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	257	325	276	258	270	253	265	255	231	234	240
10-19	448	530	599	615	655	635	656	650	655	651	648
20-29	596	708	709	781	820	835	854	869	892	895	966
30-39	931	1,031	1,151	1,202	1,207	1,271	1,286	1,318	1,331	1,405	1,446
40-49	1,136	1,322	1,409	1,552	1,657	1,722	1,816	1,903	1,935	2,066	2,220
50-59	930	1,086	1,230	1,437	1,566	1,736	1,929	2,096	2,314	2,524	2,729
60-69	949	989	1,084	1,244	1,432	1,502	1,571	1,636	1,732	1,933	2,126
70-79	501	597	709	773	873	993	1,069	1,224	1,284	1,445	1,539
80이상	99	135	156	158	187	242	251	276	290	353	431



[그림1-11] 연령에 따른 골수성 백혈병의 유병 환자 수

<표1-6> 연령에 따른 단핵구성 백혈병의 유병 환자

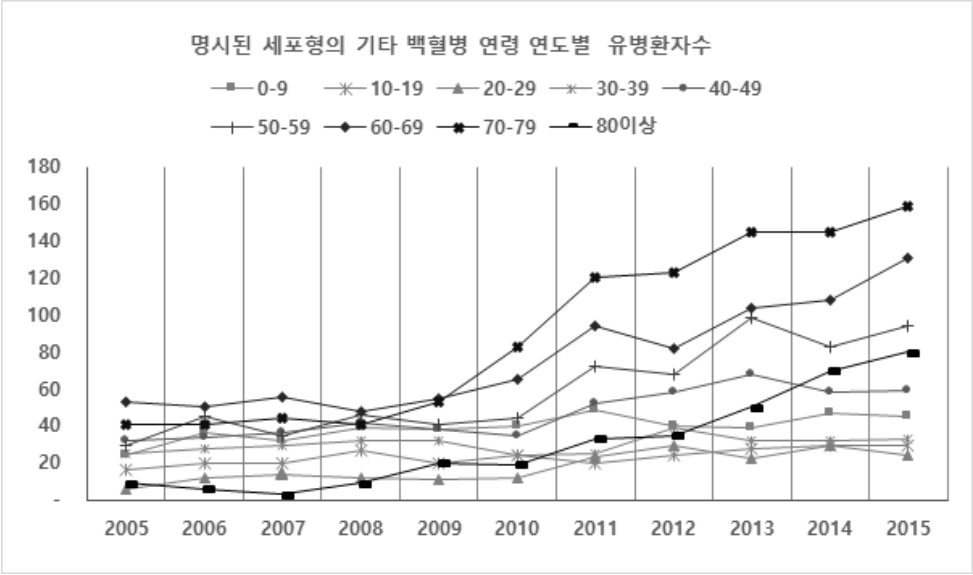
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	16	11	12	13	14	12	34	42	43	51	48
10-19	7	8	9	12	10	10	19	23	24	20	26
20-29	8	10	5	11	7	8	16	14	13	11	13
30-39	8	17	11	6	4	12	24	25	27	23	19
40-49	11	17	13	14	18	19	32	35	34	29	43
50-59	15	13	14	20	17	19	45	50	57	70	75
60-69	17	26	19	27	29	19	53	57	60	63	74
70-79	14	10	14	7	14	20	68	78	110	117	124
80이상	4	7	6	6	13	12	24	26	30	35	34



[그림1-12] 연령에 따른 단핵구성 백혈병의 유병 환자 수

<표1-7> 연령에 따른 명시된 세포형의 기타 백혈병의 유병 환자

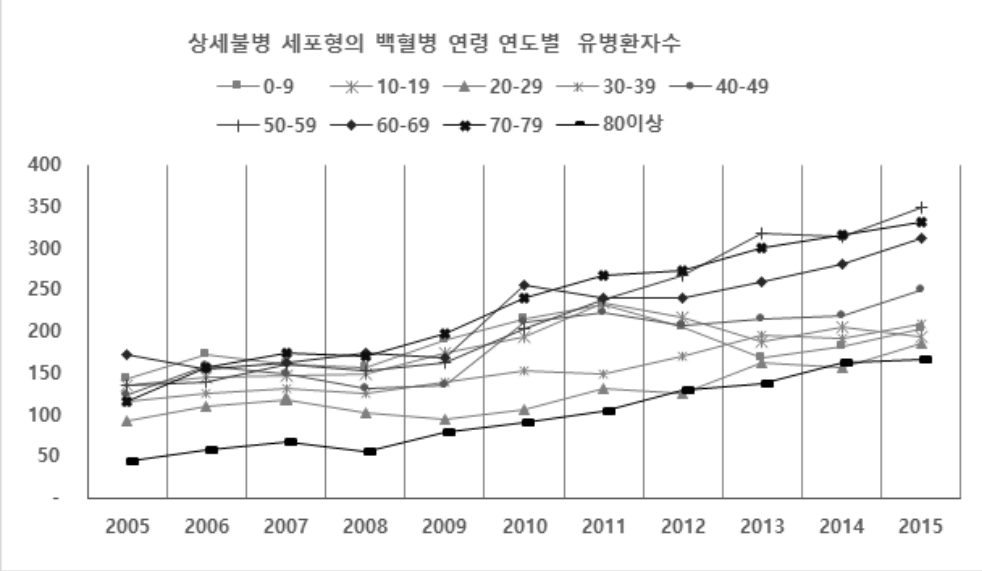
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	24	36	32	39	38	40	49	40	39	47	45
10-19	16	20	20	27	20	24	20	24	28	29	29
20-29	6	12	14	12	11	12	23	29	22	29	24
30-39	25	28	29	32	32	24	25	39	32	32	33
40-49	32	34	36	42	38	35	52	58	68	58	59
50-59	29	45	35	46	41	44	72	68	98	83	94
60-69	53	50	56	48	55	65	94	82	104	108	131
70-79	41	41	44	41	53	83	120	123	145	145	159
80이상	9	6	3	9	20	19	33	35	50	70	80



[그림1-13] 연령에 따른 명시된 세포형의 기타 백혈병의 유병 환자 수

<표1-8> 연령에 따른 상세불병 세포형의 백혈병의 유병 환자

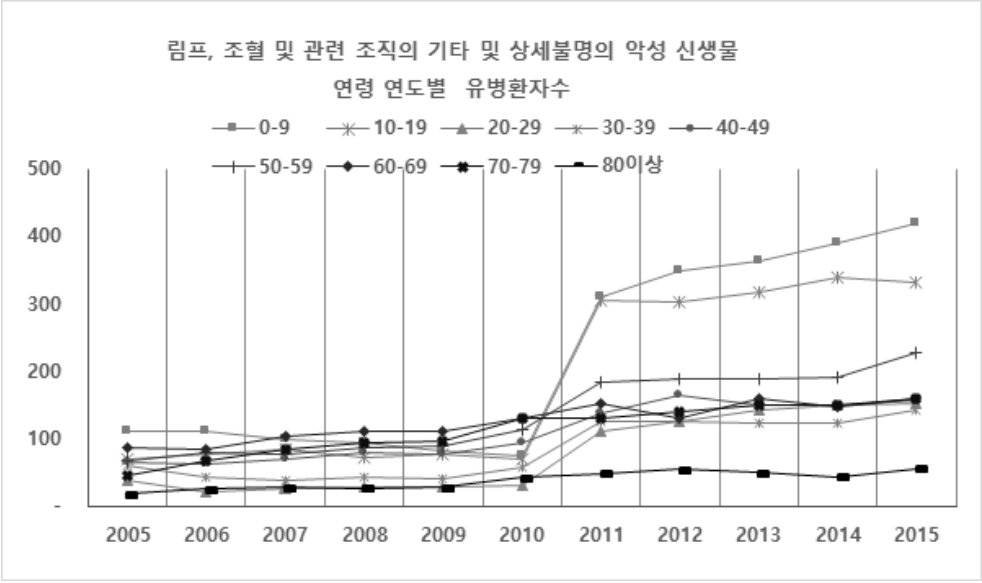
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	143	172	161	157	190	214	232	206	169	181	204
10-19	135	145	147	149	175	193	234	217	188	205	194
20-29	93	110	118	103	94	106	131	126	162	157	186
30-39	115	125	132	126	140	153	148	170	195	192	209
40-49	124	158	149	132	135	210	222	208	215	219	249
50-59	135	140	160	152	163	204	238	267	318	313	349
60-69	172	155	162	175	169	256	240	241	260	281	311
70-79	116	156	175	170	197	241	267	273	300	316	332
80이상	44	58	68	56	79	91	105	130	138	163	167



[그림1-14] 연령에 따른 상세불병 세포형의 백혈병의 유병 환자수

<표1-9> 연령에 따른 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성신생물의 유병 환자

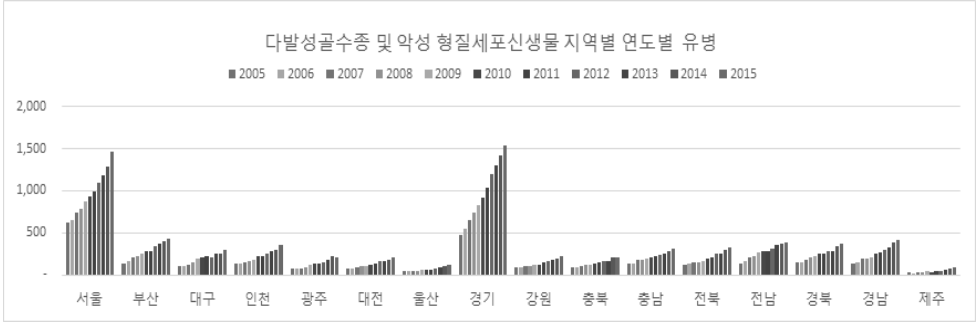
연령	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	112	111	98	95	82	74	310	349	363	390	419
10-19	69	78	85	72	77	69	305	303	318	338	332
20-29	38	21	27	29	29	30	111	126	143	150	153
30-39	61	42	37	42	41	57	126	126	122	123	143
40-49	64	62	70	79	77	93	137	165	149	149	157
50-59	66	79	76	86	89	114	183	188	189	191	228
60-69	87	84	104	112	111	131	151	130	160	148	159
70-79	45	67	84	93	97	130	130	140	149	149	160
80이상	18	25	28	26	28	42	48	54	50	44	56



[그림1-15] 연령에 따른 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성신생물의 유병 환자 수

<표1-10>지역별 다발성 골수종 및 악성 형질세포신생물의 유병환자

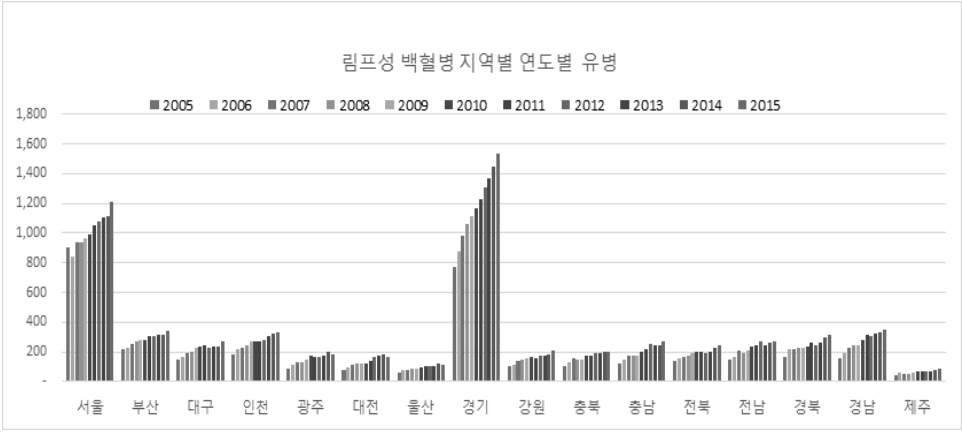
시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	627	652	748	793	880	929	998	1,096	1,179	1,280	1,458
부산	141	164	212	227	251	284	285	349	376	397	438
대구	115	109	123	147	194	209	226	219	253	256	307
인천	139	141	148	171	180	221	226	259	291	307	357
광주	73	73	83	95	127	135	141	157	184	221	219
대전	76	77	91	110	112	125	137	162	171	185	212
울산	53	47	53	57	59	65	67	83	93	112	119
경기	476	546	659	749	828	924	1,037	1,202	1,295	1,416	1,529
강원	90	97	108	112	125	126	148	173	183	201	226
충북	94	97	114	128	119	140	147	167	175	207	209
충남	140	137	176	181	199	215	225	244	250	289	321
전북	119	133	159	160	169	198	219	254	260	299	323
전남	141	162	215	220	265	282	281	319	357	369	390
경북	151	154	186	209	230	249	251	279	293	348	376
경남	135	159	199	192	206	253	266	304	329	392	415
제주	30	28	37	41	45	43	45	52	64	80	96
결측	12	117	-	-	-	-	1	9	33	84	87



[그림1-16] 지역별 다발성 골수종 및 악성 형질세포신생물의 유병 환자

<표1-11> 지역별 림프성 백혈병 유병 환자

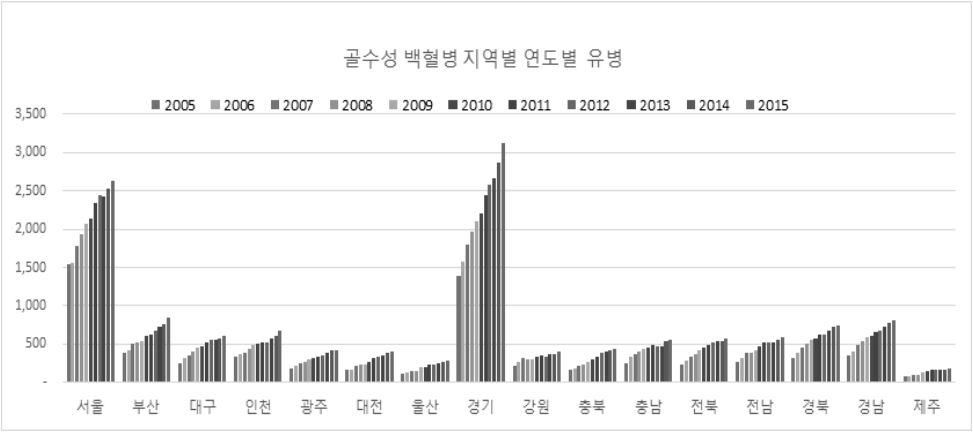
시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	899	843	940	935	963	995	1,048	1,077	1,102	1,116	1,206
부산	222	230	255	272	280	284	302	310	318	314	342
대구	149	164	196	204	227	233	243	227	236	236	268
인천	179	217	231	247	270	268	272	281	308	320	329
광주	91	115	131	133	147	175	163	169	172	205	181
대전	79	93	114	125	124	125	140	162	176	179	170
울산	60	81	78	87	88	97	107	104	102	118	117
경기	773	881	985	1,059	1,117	1,164	1,229	1,307	1,372	1,448	1,531
강원	105	110	136	145	155	162	157	174	176	183	208
충북	105	132	158	151	152	171	178	188	192	201	204
충남	125	145	171	173	175	202	219	253	242	248	270
전북	138	156	162	176	191	203	201	193	204	225	247
전남	147	164	210	188	209	236	248	272	244	258	268
경북	163	218	217	226	231	232	261	242	259	293	313
경남	160	195	227	241	249	282	314	308	325	335	353
제주	43	64	51	53	64	66	65	67	66	78	85
결측	16	230	-	1	-	-	2	2	18	53	67



[그림1-17] 지역별 림프성 백혈병의 유병 환자

<표1-12> 지역별 골수성 백혈병 유병 환자

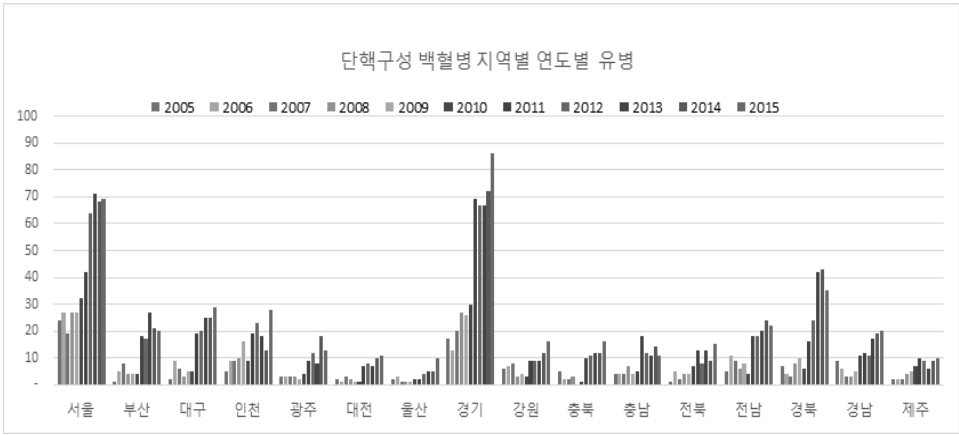
시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	1,549	1,565	1,772	1,929	2,060	2,133	2,338	2,435	2,419	2,526	2,622
부산	392	429	511	520	532	601	627	673	723	758	844
대구	252	322	352	404	447	475	524	553	565	571	612
인천	331	372	379	442	485	506	520	516	568	612	673
광주	179	209	258	271	301	317	331	358	384	413	425
대전	172	168	212	242	242	276	322	336	347	382	402
울산	114	124	141	157	197	204	233	239	243	266	289
경기	1,384	1,582	1,800	1,973	2,109	2,202	2,434	2,577	2,666	2,860	3,126
강원	212	270	314	310	305	336	358	343	363	368	410
충북	165	191	217	236	274	299	330	385	403	428	437
충남	259	335	366	399	433	461	490	480	464	541	564
전북	242	277	332	371	418	455	491	520	538	540	579
전남	272	321	386	389	417	471	518	516	516	565	585
경북	321	394	456	508	556	580	624	617	668	726	736
경남	345	403	481	542	598	610	654	672	726	772	812
제주	76	75	103	104	129	147	168	173	159	172	183
결측	26	326	3	1	-	1	6	8	61	172	215



[그림1-18] 지역별 골수성 백혈병의 유병 환자

<표1-13> 지역별 단핵구성 백혈병의 유병 환자

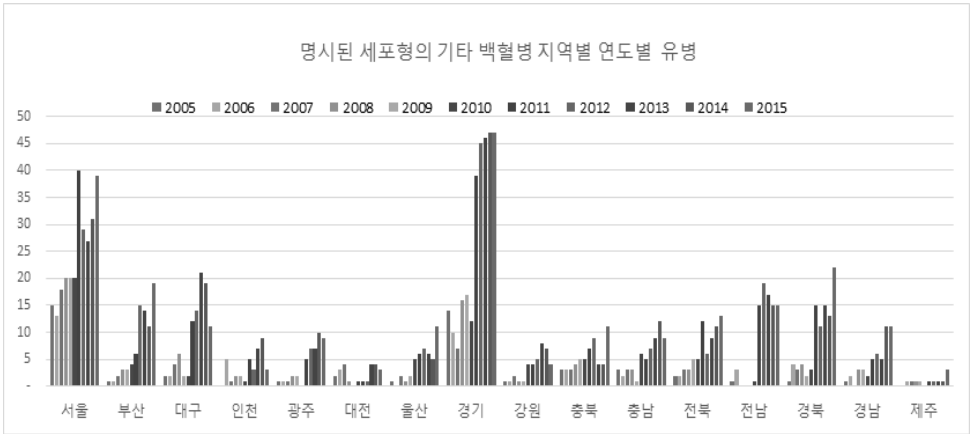
시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	24	27	19	27	27	32	42	64	71	68	69
부산	1	5	8	4	4	4	18	17	27	21	20
대구	2	9	6	3	5	5	19	20	25	25	29
인천	5	9	9	10	16	9	19	23	18	13	28
광주	3	3	3	3	2	4	9	12	8	18	13
대전	2	1	3	2	1	1	7	8	7	10	11
울산	2	3	1	1	1	2	2	4	5	5	10
경기	17	13	20	27	26	30	69	67	67	72	86
강원	6	7	8	3	4	3	9	9	9	12	16
충북	5	2	2	3	–	1	10	11	12	12	16
충남	4	4	4	7	4	5	18	12	11	14	11
전북	1	5	2	4	4	7	13	8	13	9	15
전남	5	11	9	6	8	4	18	18	20	24	22
경북	7	4	3	8	10	6	16	24	42	43	35
경남	9	6	3	3	5	11	12	11	17	19	20
제주	2	2	2	4	5	7	10	9	6	9	10
결측	–	2	–	–	–	–	–	–	4	8	4



[그림1-19] 지역별 단핵구성 백혈병의 유병 환자

<표1-14> 지역별 명시된 세포형의 기타 백혈병의 유병 환자

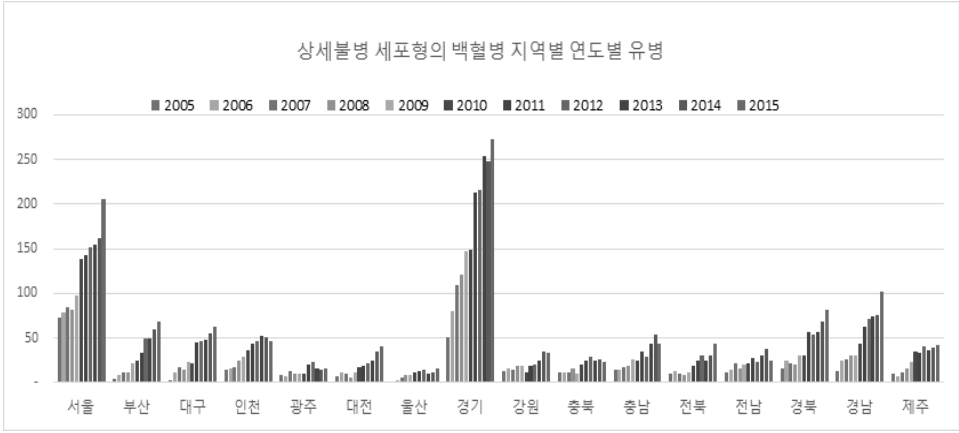
시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	15	13	18	20	20	20	40	29	27	31	39
부산	1	1	2	3	3	4	6	15	14	11	19
대구	2	2	4	6	2	2	12	14	21	19	11
인천	–	5	1	2	2	1	5	3	7	9	3
광주	1	1	1	2	2	–	5	7	7	10	9
대전	2	3	4	1	–	1	1	1	4	4	3
울산	1	–	2	1	2	5	6	7	6	5	11
경기	14	10	7	16	17	12	39	45	46	47	47
강원	1	1	2	1	1	4	4	5	8	7	4
충북	3	3	3	4	5	5	7	9	4	4	11
충남	3	2	3	3	1	6	5	7	9	12	9
전북	2	2	3	3	5	5	12	6	9	11	13
전남	1	3	–	–	–	1	15	19	17	15	15
경북	1	4	3	4	2	3	15	11	15	13	22
경남	1	2	–	3	3	2	5	6	5	11	11
제주	–	1	1	1	1	–	1	1	1	1	3
결측	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2	2



[그림1-20] 지역별 명시된 세포형의 기타 백혈병의 유병 환자

<표1-15> 지역별 상세불명 세포형의 백혈병의 유병 환자

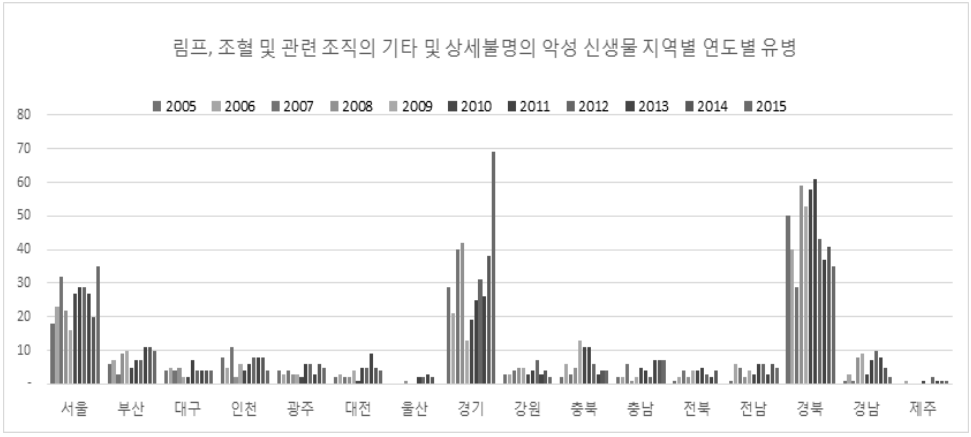
시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	73	78	85	81	97	139	143	151	155	162	205
부산	4	9	11	11	22	25	33	49	50	59	68
대구	3	12	17	14	23	21	45	47	48	55	63
인천	14	16	17	25	29	36	43	47	52	51	47
광주	8	7	13	10	10	10	20	23	16	15	16
대전	7	11	10	5	12	17	19	22	24	34	41
울산	1	2	6	9	8	11	13	14	10	12	16
경기	51	80	109	121	147	148	213	216	253	248	272
강원	13	16	14	19	18	12	18	20	24	35	33
충북	11	11	12	16	10	20	24	29	25	26	23
충남	14	14	17	19	26	24	35	29	44	54	44
전북	10	13	10	8	12	18	24	30	24	30	44
전남	11	14	21	16	20	22	27	23	31	37	24
경북	16	25	21	20	31	31	57	54	56	69	82
경남	13	25	26	31	30	44	63	71	74	75	102
제주	10	7	12	16	23	34	33	41	36	39	42
결측	4	14	-	-	-	-	2	1	7	17	20



[그림1-21] 지역별 상세불명 세포형의 백혈병의 유병 환자

<표1-16> 지역별 림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물의 유병 환자

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	18	23	32	22	16	27	29	29	27	20	35
부산	6	7	3	9	10	5	7	7	11	11	10
대구	4	5	4	5	2	2	7	4	4	4	4
인천	8	5	11	2	6	4	6	8	8	8	4
광주	4	3	4	3	3	2	6	6	3	6	5
대전	2	3	2	2	4	1	5	5	9	5	4
울산	–	–	–	1	–	–	2	2	3	2	–
경기	29	21	40	42	13	19	25	31	26	38	69
강원	3	3	4	5	5	3	4	7	3	4	2
충북	2	6	3	5	13	11	11	6	3	4	4
충남	2	2	6	1	2	5	4	2	7	7	7
전북	1	2	4	2	4	4	5	3	2	4	–
전남	1	6	5	2	4	3	6	6	3	6	5
경북	50	40	29	59	53	58	61	43	37	41	35
경남	1	3	1	8	9	3	7	10	8	5	2
제주	–	1	–	–	–	1	–	2	1	1	1
결측	–	7	–	–	–	–	–	–	2	3	4



[그림1-22] 지역별림프, 조혈 및 관련 조직의 기타 및 상세불명의 악성 신생물의 유병 환자

[부록 2] 혈액종양 및 관련질환의 연령표준화 발생률, 연간 변화율 및 상대생존율

<표2-1> 혈액종양 및 관련 질환의 연령표준화 발생률

주상병	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C900	1.40	1.44	1.45	1.47	1.55	1.53	1.47	1.74	1.69	1.75	1.65
C901	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
C902	0.08	0.09	0.11	0.09	0.09	0.14	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11
C910	1.36	1.50	1.40	1.35	1.35	1.38	1.39	1.35	1.26	1.37	1.48
C911	0.27	0.26	0.25	0.23	0.24	0.22	0.26	0.26	0.25	0.28	0.26
C913	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.05	0.03	0.05	0.04	0.04
C914	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
C915	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02
C917	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.20	0.13	0.12	0.12	0.09
C920	2.16	2.38	2.21	2.32	2.35	2.12	1.96	1.85	2.03	1.98	1.97
C921	0.78	0.92	0.79	0.76	0.71	0.72	0.76	0.71	0.77	0.76	0.84
C922	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
C923	0.06	0.04	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06	0.04	0.07	0.06	0.06
C924	0.24	0.26	0.31	0.32	0.32	0.37	0.33	0.32	0.35	0.34	0.39
C925	0.11	0.15	0.12	0.14	0.14	0.10	0.26	0.21	0.19	0.17	0.19
C926	.	.	.	.	.	.	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
C927	0.13	0.19	0.22	0.22	0.19	0.20	0.53	0.48	0.40	0.38	0.43
C930	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.13	0.09	0.09	0.10	0.07
C931	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.08	0.07	0.09	0.08	0.09
C937	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
C940	0.02	0.03	0.01	0.04	0.02	0.02	0.06	0.04	0.05	0.03	0.04
C942	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.03	0.03	0.05	0.02
C944	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
C950	0.20	0.24	0.30	0.31	0.34	0.39	0.51	0.54	0.63	0.63	0.62
C962	0.19	0.19	0.18	0.23	0.19	0.19	0.23	0.24	0.17	0.20	0.27
D45	0.81	0.88	0.82	0.66	0.73	0.73	0.70	0.78	0.83	0.80	0.84
D460	0.62	0.64	0.53	0.65	0.57	0.44	0.60	0.47	0.31	0.31	0.27
D461	0.05	0.07	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
D462	0.16	0.09	0.12	0.15	0.15	0.11	0.20	0.15	0.15	0.18	0.20
D465	.	.	.	.	.	.	0.18	0.09	0.13	0.12	0.14
D467	1.16	1.52	1.34	1.48	1.50	1.64	1.63	1.54	1.64	1.63	1.70
D471	0.49	0.47	0.55	0.47	0.54	0.51	0.75	0.54	0.57	0.57	0.64
D472	0.11	0.16	0.16	0.24	0.29	0.39	0.33	0.43	0.49	0.47	0.59
D473	0.72	0.72	0.62	0.67	0.71	0.61	2.55	1.72	1.60	1.63	1.75
D475	.	.	.	.	.	.	0.15	0.12	0.13	0.18	0.18

*연령표준화발생률, ASR

ASR=Σ(연령군별 발생률*표준인구의 연령별 인구)/표준인구

(표준인구: 2000년 주민등록연앙인구)

(주민등록연앙인구: 연초와 연말의 산술평균)

<표2-2> 남성 혈액종양 및 관련 질환의 연령표준화 발생률

주상병	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C900	0.70	0.74	0.72	0.75	0.81	0.77	0.76	0.91	0.82	0.88	0.81
C901	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
C902	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.05	0.07	0.06	0.07	0.07
C910	0.80	0.87	0.80	0.78	0.78	0.79	0.75	0.78	0.70	0.77	0.83
C911	0.18	0.16	0.14	0.12	0.14	0.13	0.14	0.15	0.14	0.17	0.15
C913	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
C914	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
C915	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
C917	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.05	0.12	0.07	0.07	0.06	0.05
C920	1.19	1.33	1.18	1.25	1.25	1.19	1.02	1.03	1.09	1.06	1.09
C921	0.45	0.56	0.45	0.46	0.43	0.42	0.46	0.40	0.50	0.47	0.52
C922	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
C923	0.04	0.02	0.05	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03
C924	0.12	0.11	0.13	0.12	0.17	0.18	0.16	0.15	0.18	0.18	0.18
C925	0.06	0.08	0.06	0.06	0.08	0.04	0.15	0.11	0.09	0.09	0.10
C926	.	.	.	.	.	.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
C927	0.08	0.10	0.13	0.13	0.11	0.11	0.32	0.26	0.20	0.19	0.23
C930	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.07	0.04	0.04	0.05	0.03
C931	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
C937	.	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	.	0.00	0.00	.	.
C940	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02
C942	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.01	0.04	0.02
C944	0.00	.	0.00	.	.	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
C950	0.11	0.14	0.17	0.18	0.19	0.19	0.26	0.31	0.32	0.32	0.34
C962	0.12	0.10	0.11	0.11	0.09	0.11	0.09	0.14	0.09	0.10	0.11
D45	0.60	0.63	0.59	0.48	0.51	0.52	0.48	0.57	0.59	0.56	0.58
D460	0.22	0.22	0.17	0.22	0.23	0.18	0.24	0.17	0.12	0.11	0.11
D461	0.02	0.04	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
D462	0.11	0.06	0.08	0.09	0.08	0.08	0.10	0.10	0.09	0.11	0.13
D465	.	.	.	.	.	.	0.09	0.05	0.07	0.05	0.06
D467	0.60	0.82	0.72	0.82	0.83	0.92	0.86	0.87	0.87	0.91	0.95
D471	0.26	0.23	0.28	0.24	0.29	0.28	0.40	0.29	0.29	0.32	0.34
D472	0.06	0.09	0.08	0.13	0.15	0.21	0.19	0.23	0.26	0.26	0.33
D473	0.34	0.28	0.28	0.30	0.29	0.26	1.11	0.70	0.63	0.68	0.69
D475	.	.	.	.	.	.	0.09	0.07	0.09	0.11	0.11

<표2-3> 여성 혈액종양 및 관련 질환의 연령표준화 발생률

주상병	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C900	0.69	0.70	0.72	0.72	0.73	0.75	0.69	0.81	0.85	0.85	0.83
C901	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01
C902	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04
C910	0.56	0.63	0.60	0.56	0.57	0.59	0.64	0.58	0.56	0.60	0.65
C911	0.09	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.12	0.10	0.11	0.10	0.11
C913	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01
C914	.	0.00	0.00	0.00	0.00	.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C915	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
C917	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.08	0.06	0.05	0.06	0.04
C920	0.97	1.04	1.02	1.06	1.09	0.91	0.93	0.80	0.92	0.90	0.87
C921	0.33	0.36	0.34	0.30	0.27	0.30	0.29	0.30	0.26	0.28	0.32
C922	0.00	0.00	0.00	.	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01
C923	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
C924	0.12	0.15	0.19	0.20	0.15	0.19	0.17	0.16	0.16	0.16	0.21
C925	0.05	0.07	0.06	0.08	0.06	0.06	0.11	0.10	0.10	0.08	0.09
C926	.	.	.	.	.	.	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
C927	0.05	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.20	0.22	0.19	0.18	0.19
C930	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04
C931	0.00	0.01	0.01	.	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
C937	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C940	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02
C942	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
C944	.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
C950	0.09	0.10	0.13	0.13	0.15	0.20	0.24	0.23	0.31	0.31	0.28
C962	0.07	0.09	0.07	0.12	0.10	0.09	0.14	0.10	0.08	0.10	0.16
D45	0.20	0.25	0.22	0.17	0.21	0.20	0.22	0.20	0.22	0.24	0.24
D460	0.40	0.41	0.37	0.42	0.34	0.26	0.36	0.30	0.19	0.20	0.16
D461	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
D462	0.05	0.03	0.04	0.07	0.06	0.04	0.10	0.04	0.05	0.07	0.07
D465	.	.	.	.	.	.	0.09	0.04	0.06	0.07	0.08
D467	0.55	0.69	0.61	0.64	0.65	0.69	0.74	0.64	0.73	0.69	0.71
D471	0.23	0.23	0.27	0.23	0.24	0.23	0.34	0.25	0.27	0.24	0.29
D472	0.05	0.07	0.08	0.11	0.13	0.17	0.13	0.18	0.22	0.20	0.24
D473	0.39	0.44	0.34	0.37	0.42	0.36	1.44	1.02	0.97	0.94	1.06
D475	.	.	.	.	.	.	0.06	0.04	0.04	0.07	0.06

<표2-4> 혈액종양 및 관련 질환의 연간 변화율 (%)

주상병	기간1 2005-2015	기간2 2005-2010	기간3 2011-2015
C900	2.17	2 *	2.46
C901	2.64	-2.67	6.99
C902	3.1	7.96	0.33
C910	-0.17	-0.77	1.52
C911	0.48	-3.47 *	1.18
C913	15.81	12.05	-1.95
C914	0.05	6.46	-1.32
C915	9.75	1.56	1.67
C917	9.5	6.11	-15.12 *
C920	-1.88	-0.22	0.78
C921	-0.45	-3.27	2.81
C922	20.2	-15.58 *	-9.38
C923	1.16	-0.67	1.86
C924	3.47	8.07 *	4.26
C925	5.79	-0.99	-8.22
C926			-21.76
C927	12.72	7.26	-6.3
C930	5.98	4	-10.42
C931	26.1	-7.41	5.98
C937	-12.05	11.62	-30.07
C940	11.62	2.26	-6.37
C942	10.57	3.61	-9.53
C944	33.41	-8.16	3.93
C950	12.87	13.65 *	5.8 *
C962	1.9	0.33	0.96
D45	0.13	-3.7	3.78
D460	-7.96	-5.26	-17.92 *
D461	-8.57	-15.2	-18.36 *
D462	4.52	0.26	2.97
D465			-1.26
D467	2.74	5.28	1.45
D471	2.63	1.44	-2.57
D472	17.35	27.92 *	13.34 *
D473	13.24	-2.31	-7.81
D475			8.13

*: p-value<0.05

*연간 변화율(%), APC: 로그를 취한 연도별 연령표준화발생률에 대한 선형 추세선의 기울기(b1)를 구한 뒤 지수함수를 취한 값.

APC=(exp(b1)-1)*100

<표2-5> 남성 혈액종양 및 관련 질환의 연간 변화율 (%)

주상병	기간1 2005-2015	기간2 2005-2010	기간3 2011-2015
C900	1.94 *	2.12 *	1.10
C901	4.31	-4.96	8.04
C902	2.78 *	5.14	4.36
C910	-0.65	-1.06	2.06
C911	-0.08	-6.17 *	3.18
C913	14.44 *	9.72	4.19
C914	-1.39	10.30	9.34
C915	10.91	-10.13	6.48
C917	9.65	6.84	-17.63 *
C920	-1.97 *	-0.38	1.43
C921	0.21	-2.90	3.86
C922	19.23	-20.55 *	-19.58
C923	-0.07	-3.65	0.54
C924	5.05 *	9.74 *	3.99
C925	5.69	-3.46	-10.50
C926			-8.65
C927	11.26 *	5.71	-8.88
C930	5.79	6.15	-13.00
C931	26.81 *	-5.13	2.88
C937	-8.33	-1.18	
C940	14.08 *	18.09	-2.84
C942	13.21 *	6.51	-7.34
C944	19.36	-17.83	-0.25
C950	11.92 *	11.81 *	6.16 *
C962	-0.87	-2.98	-0.66
D45	-0.34	-4.37	3.77
D460	-6.62 *	-1.61	-17.89 *
D461	-8.71	-23.53	-21.64 *
D462	3.43	-2.13	6.16
D465			-6.70
D467	3.22 *	6.86 *	2.40 *
D471	3.15 *	2.33	-2.27
D472	17.64 *	26.80 *	12.46 *
D473	12.17 *	-3.47	-9.27
D475			9.74

*: p-value<0.05

<표2-6> 여성 혈액종양 및 관련 질환의 연간 변화율 (%)

주상병	기간1 2005-2015	기간2 2005-2010	기간3 2011-2015
C900	2.21 *	1.65 *	4.00
C901	0.32	1.01	6.73
C902	3.29	12.08	-5.74
C910	0.53	-0.31	0.86
C911	0.90	0.45	-2.42
C913	16.68 *	11.26	-10.35
C914	-2.23	-23.50	-18.24
C915	9.18	19.50	-4.44
C917	10.26 *	5.22	-12.55
C920	-1.94 *	-0.35	-0.16
C921	-1.71 *	-3.95	0.98
C922	15.70	-8.04	4.79
C923	2.69	3.37	3.35
C924	2.15	6.33	4.45
C925	5.74 *	1.42	-5.83
C926			-32.85
C927	14.38 *	8.80	-2.56
C930	6.20 *	2.49	-7.71 *
C931	24.50 *	-5.02	12.79
C937	-7.48 *	3.36	-24.51 *
C940	9.08	-18.69	-12.47
C942	5.45	-1.78	-14.76
C944	30.11 *	-4.95	11.90
C950	13.99 *	15.70 *	5.82
C962	5.10 *	5.25	2.78
D45	1.06	-2.04	3.49
D460	-8.80 *	-7.43	-18.39 *
D461	-6.94 *	-11.62	-16.43
D462	5.71	3.79	-1.47
D465			3.77
D467	1.66 *	2.77	-0.32
D471	1.70	0.17	-3.54
D472	16.44 *	28.75 *	13.97
D473	14.05 *	-1.31	-6.76
D475			5.27

*: p-value<0.05

<표2-7> 2005년 신규발생자 기준, 상대생존율

주상병	1년	2년	3년	4년	5년	10년
C900	0.766	0.582	0.461	0.400	0.346	0.199
C901	0.609	0.346	0.143	0.155	0.168	.
C902	0.780	0.699	0.663	0.677	0.614	0.461
C910	0.839	0.647	0.575	0.539	0.525	0.490
C911	0.868	0.756	0.694	0.637	0.590	0.463
C913	0.840	0.338	0.169	0.169	0.170	0.171
C914	0.668	0.669	0.670	0.671	0.672	0.341
C915	0.405	0.203	0.204	0.205	0.206	0.211
C917	0.737	0.426	0.428	0.395	0.397	0.363
C920	0.687	0.428	0.355	0.326	0.314	0.293
C921	0.859	0.757	0.709	0.691	0.661	0.595
C923	0.748	0.620	0.556	0.557	0.526	0.501
C924	0.818	0.756	0.725	0.711	0.698	0.654
C925	0.654	0.433	0.358	0.360	0.342	0.312
C927	0.711	0.454	0.396	0.399	0.387	0.331
C930	0.644	0.283	0.162	0.122	0.081	0.082
C931	1.012	0.683	0.692	0.702	0.593	0.602
C937	1.007	1.015	1.024	1.033	1.043	.
C940	0.753	0.378	0.378	0.378	0.378	0.379
C942	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
C944	0.509	0.000	.	.	.	.
C950	0.606	0.357	0.289	0.271	0.271	0.235
C962	0.977	0.975	0.983	0.981	0.979	0.964
D45	1.003	0.997	0.988	0.974	0.950	0.927
D460	0.967	0.914	0.897	0.867	0.845	0.814
D461	0.933	0.692	0.699	0.619	0.493	0.463
D462	0.750	0.422	0.297	0.229	0.220	0.132
D467	0.850	0.659	0.585	0.529	0.495	0.399
D471	0.950	0.836	0.797	0.753	0.730	0.594
D472	0.972	0.891	0.877	0.719	0.697	0.602
D473	0.996	0.975	0.970	0.951	0.934	0.845

C926, D465, D475는 2005년 신규진단자가 없어 제외함.

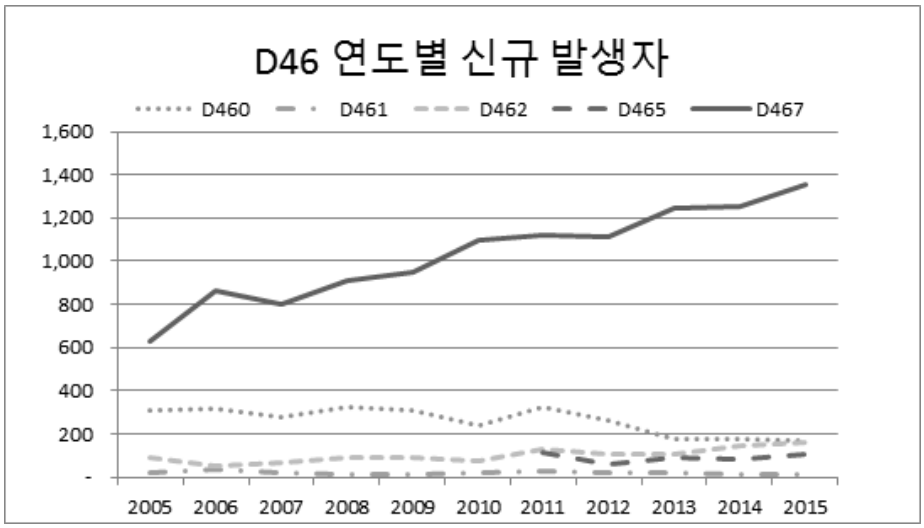
[부록 3] 골수형성이상증후군(MDS) 발생 현황

<표3-1> D46 골수형성이상증후군 상병코드

상병 코드	한글명칭	영문명칭
D460	고리철적모구가 없는 불응성 빈혈	Refractory anemia without sideroblasts, so stated
D461	고리철적모구가 있는 불응성 빈혈	Refractory anemia with ring sideroblasts
D462	모세포과잉의 불응성 빈혈	Refractory anemia with excess of blasts
D465	다세포계 형성이상을 동반한 불응성 빈혈	Refractory anemia with multi-lineage dysplasia
D467	기타 골수형성이상증후군	Other myelodysplastic syndromes

<표3-2> D46 상세코드 연도별 신규 발생자

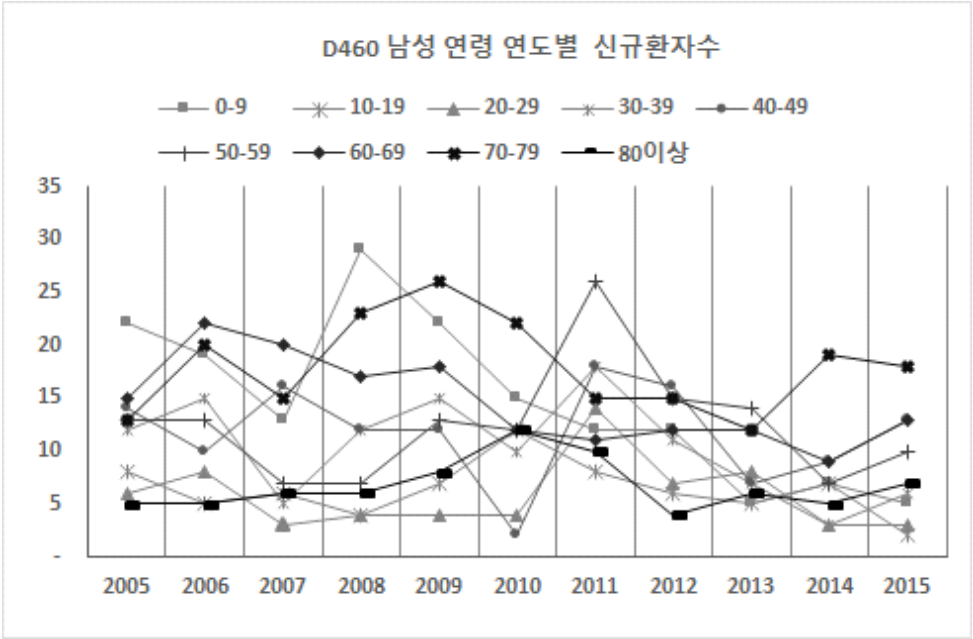
주상병	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
D460	311	319	278	329	307	237	324	262	178	181	168
D461	24	36	19	11	13	21	26	18	18	13	15
D462	88	50	72	91	91	75	132	110	108	146	160
D465							114	63	89	85	106
D467	631	863	798	911	952	1,096	1,124	1,114	1,246	1,254	1,357



[그림3-1] D46 상세코드 연도별 신규 발생자 추세

<표3-3> D460 남성 연령 연도별 신규환자수

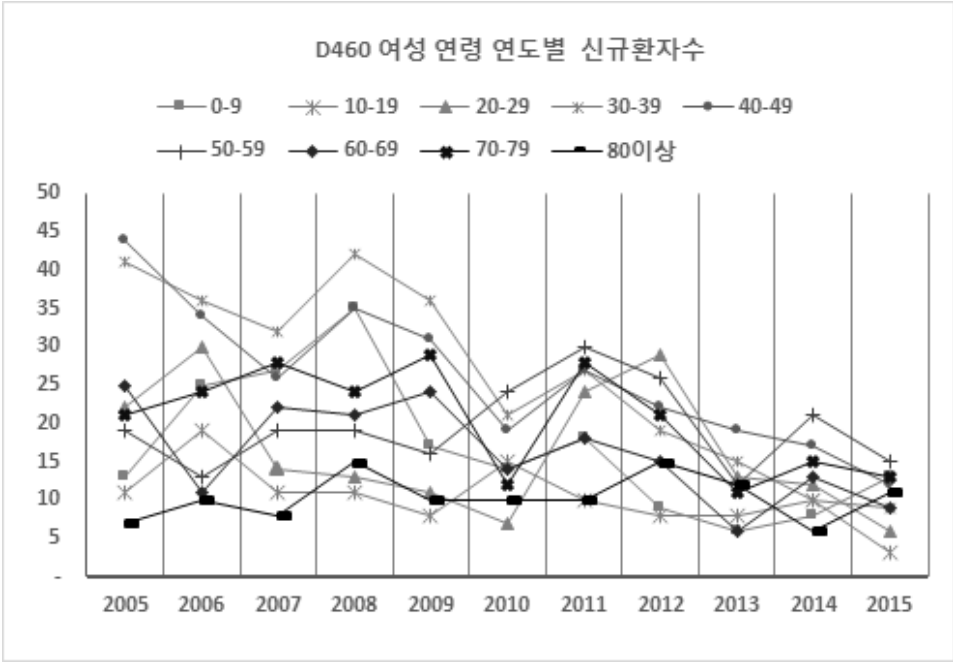
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	22	19	13	29	22	15	12	12	5	7	5
10-19	8	5	6	4	7	12	8	6	5	7	2
20-29	6	8	3	4	4	4	14	7	8	3	3
30-39	12	15	5	12	15	10	18	11	7	3	6
40-49	14	10	16	12	12	2	18	16	7	9	13
50-59	13	13	7	7	13	12	26	15	14	7	10
60-69	15	22	20	17	18	12	11	12	12	9	13
70-79	13	20	15	23	26	22	15	15	12	19	18
80이상	5	5	6	6	8	12	10	4	6	5	7



[그림3-2] D460 남성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-4> D460 여성 연령 연도별 신규환자수

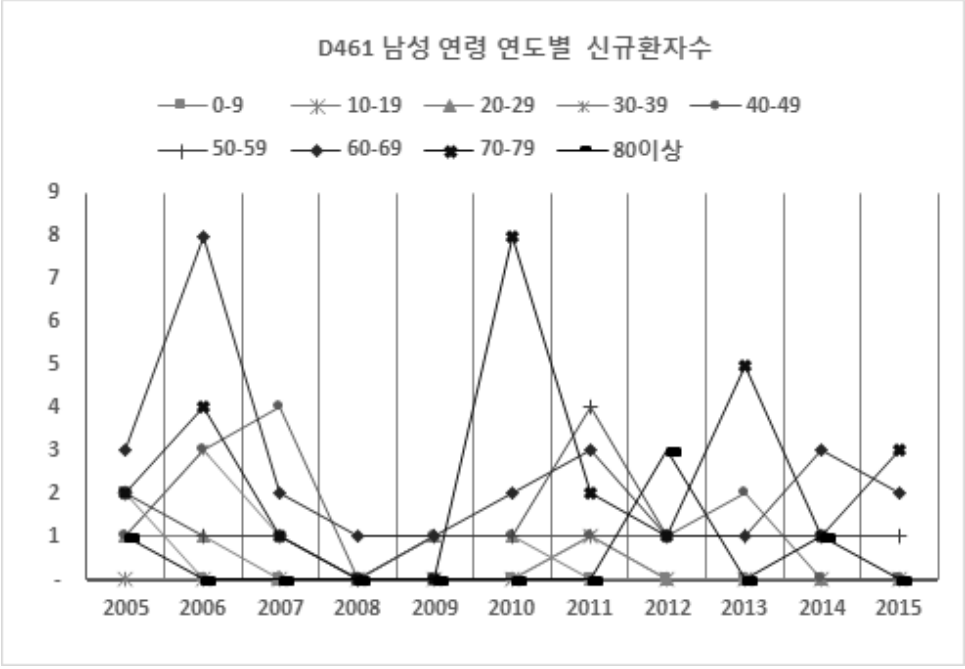
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	13	25	27	35	17	14	18	9	6	8	13
10-19	11	19	11	11	8	15	10	8	8	10	3
20-29	22	30	14	13	11	7	24	29	13	12	6
30-39	41	36	32	42	36	21	27	19	15	10	9
40-49	44	34	26	35	31	19	27	22	19	17	12
50-59	19	13	19	19	16	24	30	26	12	21	15
60-69	25	11	22	21	24	14	18	15	6	13	9
70-79	21	24	28	24	29	12	28	21	11	15	13
80이상	7	10	8	15	10	10	10	15	12	6	11



[그림3-3] D460 여성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-5> D461 남성 연령 연도별 신규환자수

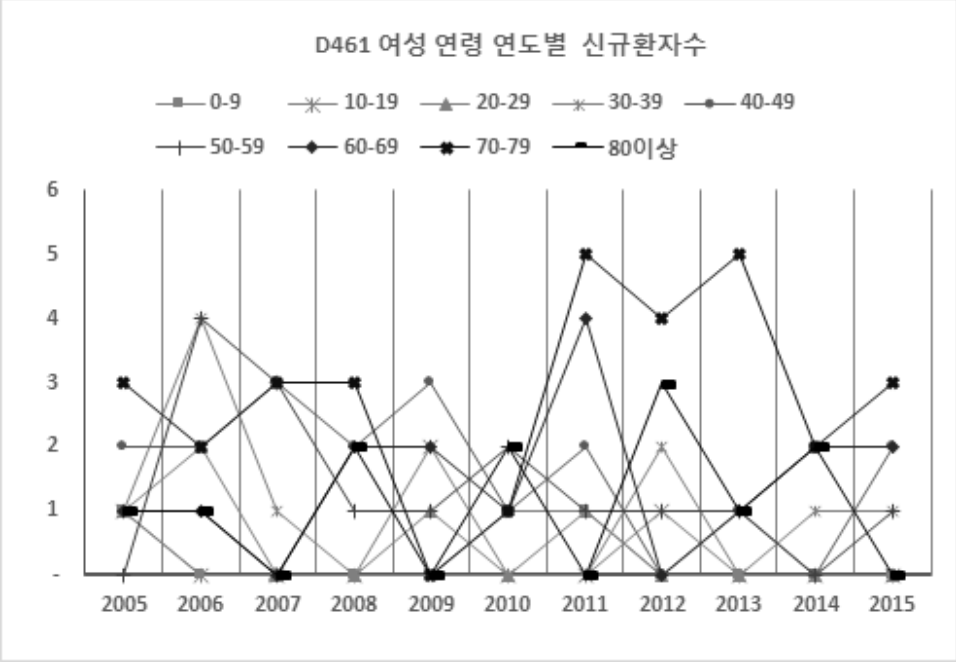
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20-29	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
30-39	1	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0
40-49	1	3	4	0	1	1	1	1	2	0	0
50-59	2	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1
60-69	3	8	2	1	1	2	3	1	1	3	2
70-79	2	4	1	0	0	8	2	1	5	1	3
80이상	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0



[그림3-4] D461 남성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-6> D461 여성 연령 연도별 신규환자수

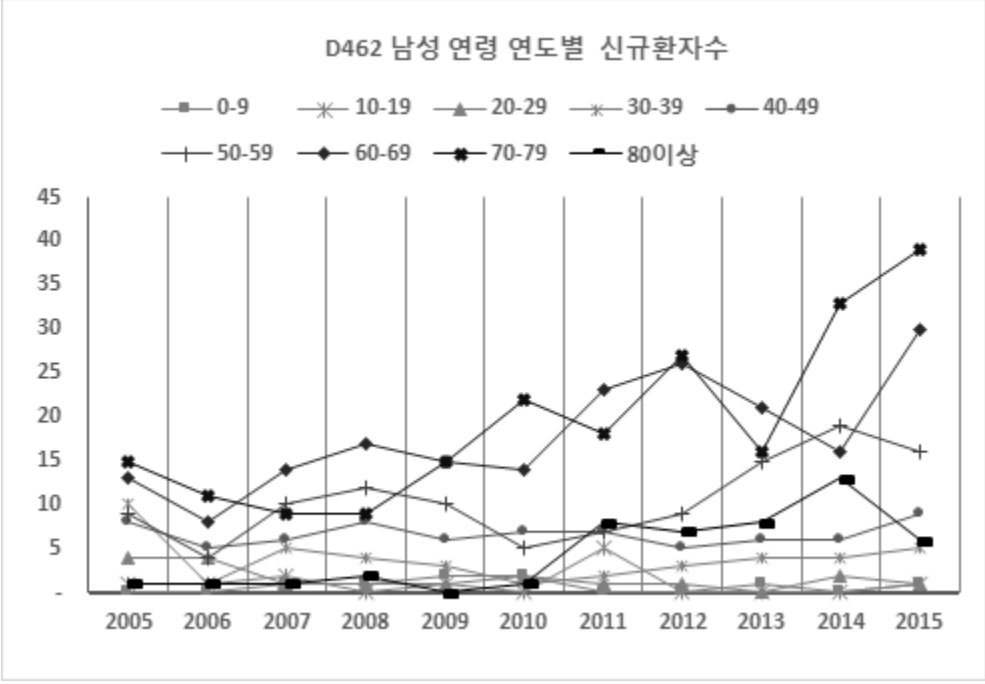
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
10-19	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
20-29	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0
30-39	1	4	1	0	0	0	0	2	0	1	1
40-49	2	2	3	2	3	1	2	0	1	0	2
50-59	0	4	3	1	1	2	1	1	1	0	1
60-69	1	1	0	2	2	1	4	0	1	2	2
70-79	3	2	3	3	0	1	5	4	5	2	3
80이상	1	1	0	2	0	2	0	3	1	2	0



[그림3-5] D461 여성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-7> D462 남성 연령 연도별 신규환자수

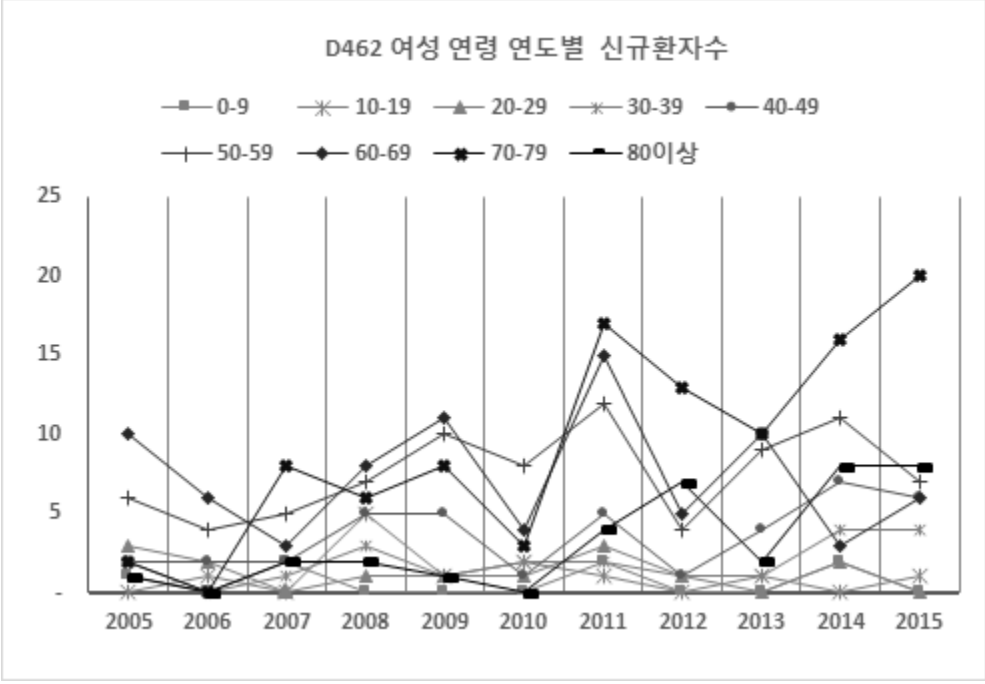
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	0	0	1	1	2	2	0	0	1	0	1
10-19	1	1	2	0	1	0	5	0	0	0	1
20-29	4	4	1	1	1	2	1	1	0	2	1
30-39	10	1	5	4	3	1	2	3	4	4	5
40-49	8	5	6	8	6	7	7	5	6	6	9
50-59	9	4	10	12	10	5	7	9	15	19	16
60-69	13	8	14	17	15	14	23	26	21	16	30
70-79	15	11	9	9	15	22	18	27	16	33	39
80이상	1	1	1	2	0	1	8	7	8	13	6



[그림3-6] D462 남성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-8> D462 여성 연령 연도별 신규환자수

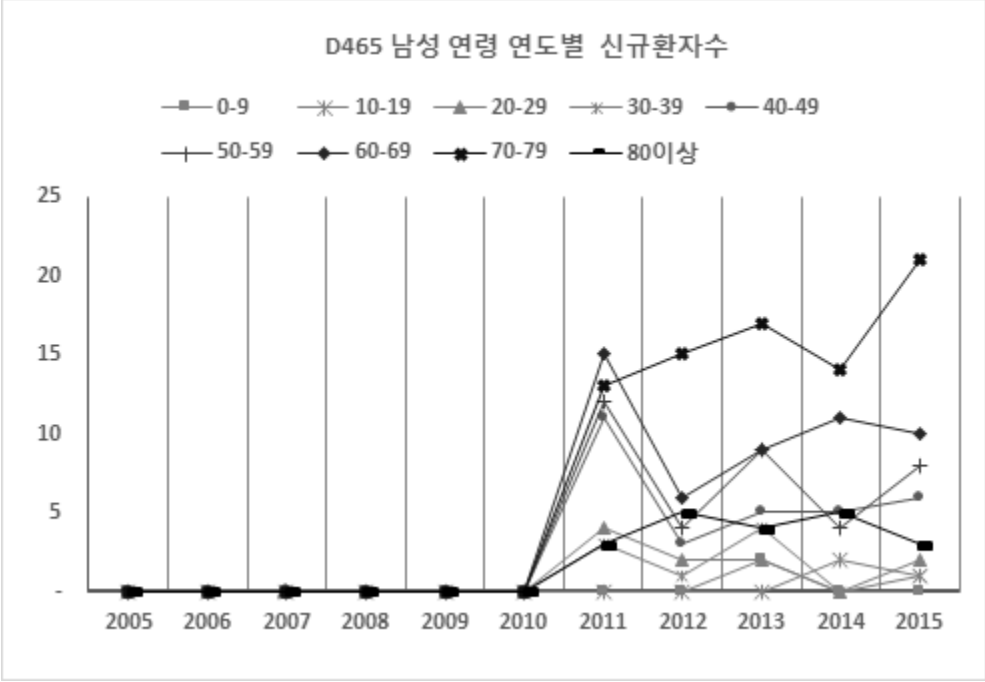
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	1	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0
10-19	0	1	0	5	1	2	1	0	1	0	1
20-29	3	2	0	1	1	1	3	1	0	2	0
30-39	2	0	1	3	1	2	2	1	1	4	4
40-49	2	2	2	5	5	1	5	1	4	7	6
50-59	6	4	5	7	10	8	12	4	9	11	7
60-69	10	6	3	8	11	4	15	5	10	3	6
70-79	2	0	8	6	8	3	17	13	10	16	20
80이상	1	0	2	2	1	0	4	7	2	8	8



[그림3-7] D462 여성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-9>표. D465 남성 연령 연도별 신규환자수

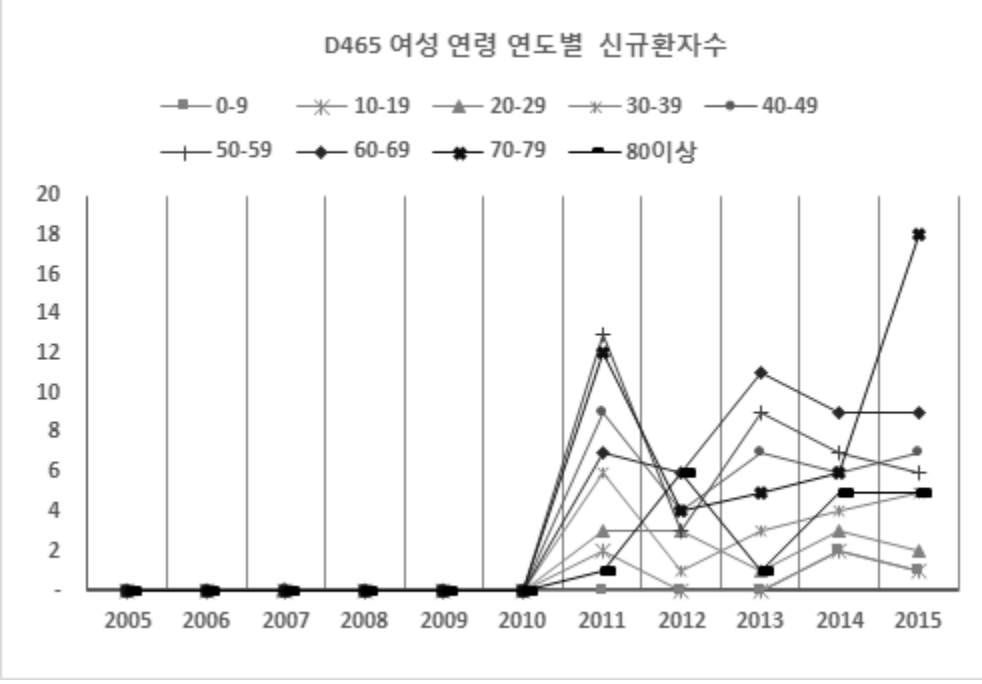
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
10-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
20-29	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	2
30-39	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0	1
40-49	0	0	0	0	0	0	11	3	5	5	6
50-59	0	0	0	0	0	0	12	4	9	4	8
60-69	0	0	0	0	0	0	15	6	9	11	10
70-79	0	0	0	0	0	0	13	15	17	14	21
80이상	0	0	0	0	0	0	3	5	4	5	3



[그림3-8] D465 남성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-10> D465 여성 연령 연도별 신규환자수

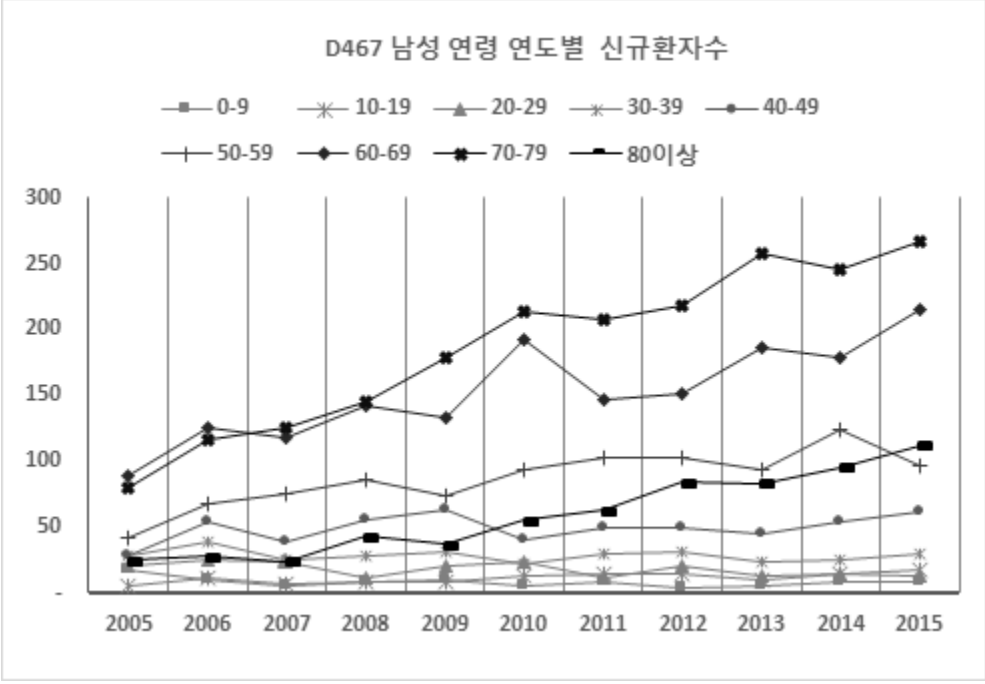
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
10-19	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1
20-29	0	0	0	0	0	0	3	3	1	3	2
30-39	0	0	0	0	0	0	6	1	3	4	5
40-49	0	0	0	0	0	0	9	4	7	6	7
50-59	0	0	0	0	0	0	13	3	9	7	6
60-69	0	0	0	0	0	0	7	6	11	9	9
70-79	0	0	0	0	0	0	12	4	5	6	18
80이상	0	0	0	0	0	0	1	6	1	5	5



[그림3-9] D465 여성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-11> D467 남성 연령 연도별 신규환자수

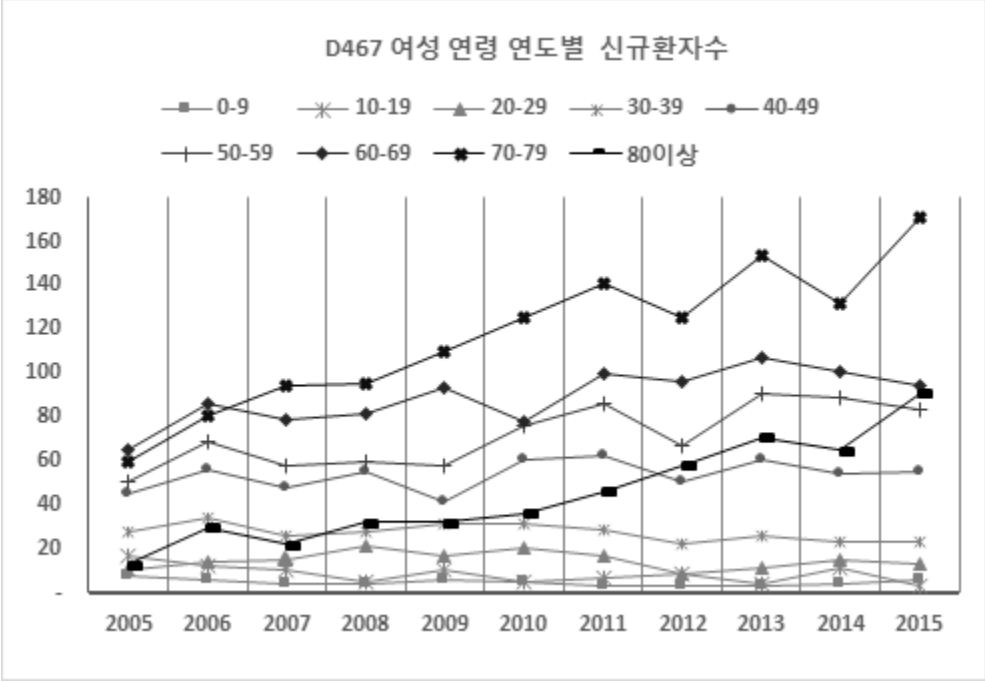
연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	17	10	5	9	10	6	8	3	6	9	8
10-19	5	12	7	9	9	13	14	14	10	14	17
20-29	20	25	24	11	20	24	12	21	13	15	13
30-39	28	38	25	28	31	22	29	31	24	25	29
40-49	28	54	39	56	63	40	50	49	45	54	61
50-59	42	67	75	86	73	93	103	103	94	124	96
60-69	89	125	118	142	133	192	147	151	186	179	215
70-79	80	116	125	145	178	214	207	218	257	245	267
80이상	25	28	24	43	37	55	63	84	83	95	112



[그림3-10] D467 남성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-12> D467 여성 연령 연도별 신규환자수

연령대	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0-9	17	10	5	9	10	6	8	3	6	9	8
10-19	5	12	7	9	9	13	14	14	10	14	17
20-29	20	25	24	11	20	24	12	21	13	15	13
30-39	28	38	25	28	31	22	29	31	24	25	29
40-49	28	54	39	56	63	40	50	49	45	54	61
50-59	42	67	75	86	73	93	103	103	94	124	96
60-69	89	125	118	142	133	192	147	151	186	179	215
70-79	80	116	125	145	178	214	207	218	257	245	267
80이상	25	28	24	43	37	55	63	84	83	95	112



[그림3-11] D467 여성 연령대별-연도별 신규환자 추세

<표3-13> D46 연도-지역별 신규환자 발생

시도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
서울	219	221	200	250	228	244	298	279	282	260	321
부산	67	61	56	64	62	87	94	99	86	103	106
대구	40	49	45	52	70	57	74	62	58	68	110
인천	62	54	60	51	71	65	97	70	68	93	75
광주	21	42	47	65	46	62	58	43	62	56	74
대전	21	29	35	54	34	41	47	54	43	49	44
울산	6	20	19	18	18	15	46	29	17	43	57
경기	242	250	223	297	291	285	367	363	397	345	365
강원	44	41	34	54	53	44	59	55	39	56	60
충북	55	66	47	38	48	54	70	51	82	57	67
충남	73	87	86	77	87	101	87	87	81	93	80
전북	39	65	77	74	66	70	108	80	103	78	82
전남	46	79	71	87	88	103	104	94	119	105	91
경북	52	77	98	73	93	111	97	94	79	107	134
경남	57	90	59	78	96	81	102	85	90	117	92
제주	3	10	10	9	12	9	11	18	12	23	20
결측	7	27	0	1	0	0	1	4	21	26	28

[그림3-12] D46 연도 지역별 신규발생 추세

연구보고서 2017-20-013

한국인 혈액암 및 혈액질환의 현황과 수혈량 분석 연구: 국민건강보험 청구 자료 분석을 중심으로 한 근거 생성 연구

발 행 일	2017년 12월 30일
발 행 인	강중구
편 집 인	장호열
발 행 처	국민건강보험공단 일산병원 연구소
주 소	경기도 고양시 일산동구 일산로 100
전 화	031) 900-6982~6987
팩 스	031) 900-6999
인 쇄 처	백석기획(031-903-9979)

국민건강보험 일산병원 연구소

(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999
www.nhimc.or.kr

2017 NHIS Ilsan Hospital
Institute of Health Insurance & Clinical Research

National Health Insurance Service Ilsan Hospital