

SMI군과 Non-SMI군의 사망원인 비교분석 : 일 장기요양시설 입소자를 대상으로

문수진¹⁾ · 김경훈²⁾ · 송지영¹⁾ · 백중우^{1)†}

The Causes of Death of the Institutionalized Population of Kkottongnae : Comparison between Severe Mental Illness Group(SMI) and Non-Severe Mental Illness Group(Non-SMI)

Su Jin Moon, M.D.,¹⁾ Kyoung Hoon Kim, MPH.,²⁾
Ji Young Song, M.D., Ph.D.,¹⁾ Jong-Woo Paik, M.D., Ph.D.^{1)†}

ABSTRACT

Objectives : Schizophrenia and other psychiatric disorder are associated with an increased risk of premature death. For decades, there have been reports of shorter life expectancy among those with severe mental illness. The purpose of this study was to compare the risk of mortality among institutionalized population, treated for severe mental illness to control group who did not have severe mental illness.

Methods : The medical records and the death certificates of 2,029 institutionalized population who had died from 1985 to 2003 in Kkottongnae were investigated.

Results : The mean age of the death of severe mental illness(SMI) group(51.4 ± 15.3 years old) was lower than that of non-severe mental illness(non-SMI) group(65.0 ± 19.3 years old) and it was statistically significant($p < 0.0001$). The most causes of death among the SMI group were respiratory diseases(23.3%), infectious disease(13.0%) and digestive disease(12.3%). Also, we found that the death due to injuries of the SMI group(8.9%) were three times higher than that of non-SMI group(2.5%). The most causes of death among the non-SMI group were respiratory disease(26.3%), circulatory disease(26.2%) and neoplasm(10.8%).

Conclusion : The SMI group demonstrated higher mortality rates compared with the rate in the non-SMI group. The finding suggests that careful intervention is needed not only for menal health but also physical health in long-term facilities.

KEY WORDS : Severe mental illness · Mortality.

¹⁾경희대학교 의과대학 신경정신과학교실

Department of Neuropsychiatry, KyungHee University School of Medicine, Seoul, Korea

²⁾건강보험심사평가원 심사평가정책연구소

Review & Assessment Policy Institute, Health Insurance Review & Assessment Service, Seoul, Korea

†교신저자 : 백중우, 130-702 서울 동대문구 회기동 1

전화) (02) 958-8419, 전송) (02) 957-1997, E-mail) paikjw@khu.ac.kr

서 론

사망원인 통계 자료는 국민의 정확한 사망원인 구조를 파악하여 국민복지 및 보건으로 정책을 수립하기 위한 기초 자료로 활용되고 있으며, 지역과 국가 사이의 보건 수준비교나 보건사업의 평가 등에 중요한 지표이다.¹⁾ 정신 질환자에 대한 사망통계 또한 질환의 특성을 밝히고 정신 보건 및 의료서비스의 질을 평가하는 데 주요한 지표이다.

정신분열병으로 대표되는 중증 정신장애(severe mental illness, 이하 SMI)를 가진 환자들은 일반적으로 정상인에 비해 높은 사망률을 가지고 있는 것으로 알려져 있다.²⁾ Harris 등³⁾에 따르면 정신분열병 환자는 의학적 질환으로 인한 사망률이 높으며 일반인에 비해 최소 20%(10~15년)에서 30%(25년) 이상의 수명이 감소하는 것으로 보고되고 있다.³⁾ 일반적으로 높은 사망률은 자살로 인한 조기사망이 30~40%를 차지하며 60%는 자연사로 분류되고 있다.

특히 젊은 환자의 경우 사망률의 증가는 외인사 즉 자살과 사고사가 상당히 기여하고 있으며²⁾⁵⁾ 자연사의 원인으로는 호흡기 질환, 감염성 질환, 당뇨, 심혈관계 질환으로 인한 사망이 일반 인구에 비해 2~3배 이상 높은 것으로 알려져 있고 사망원인 순으로는 심혈관계 질환이 가장 많은 것으로 보고되고 있다.⁶⁾ 이러한 사망원인은 적절한 개입으로 상당부분 예방이 가능하다는 점에서 그 임상적 중요성은 크다고 할 수 있다. Osby 등⁷⁾은 코호트 연구를 통해 정신분열병 환자의 심혈관계 질환의 사망률이 1970년대와 비교하여 남성은 4.7배, 여성은 2.7배 증가하였다고 보고하였다. 심혈관계 질환으로 인한 사망의 증가는 일반 인구에서도 공통적으로 발견되고 있지만, 정신분열병 환자의 경우 탈원화와 함께 일부 비전형 항정신병약물의 사용도 관련될 것으로 생각되고 있다. 정신분열병 환자들의 사망률이 높은 원인 중 환자요인으로는 일반 인구에 비해 신체 질환에 대한 인식도가 낮고 의사를 만나기를 피하며 내과적 치료의 순응도가 낮은 것 등이 언급되고 있으며 의료인의 요인으로는 비정신과 의사들의 경우 심각한 정신 질환을 가진 환자를 치료하기 어렵고 정신과 의사들의 경우 환자의 정신과적 증상에만 관심을 두고 신체적 검진을 비정기적으로 시행하는 문제점 등이 제시되고 있다.⁸⁾

Licht 등⁹⁾은 3개의 코호트 연구를 종합하여 50세 이하의 조기 사망률이 일반 인구에 비해 4배 높다고 보고

한 바 있으며, Harris 등³⁾의 메타분석에서도 일반 인구에 비해 장기입원 환자의 사망위험이 1.8배 높다고 보고한 바 있다.

국내에서는 Kwak 등이 용인정신병원에 입원 치료 중 사망한 정신분열병 환자 62명을 대상으로 병록지와 사망진단서를 검토하여 사망원인을 보고한 바 있다. 주요 사망원인으로 감염 질환, 상해, 순환기 질환, 암, 사인미상 순으로 보고한 바 있다.¹⁰⁾

일반적으로 정신요양원, 노인요양원 등 장기요양시설의 경우 만성 질환의 높은 유병률과 지지집단의 부재 등으로 사망률이 높을 것으로 예상되며 정신 질환의 이환율도 매우 높은 것으로 알려져 있는데 정신분열병 환자가 경제적 어려움이 가중되어 결국 빈민지역으로 옮겨가게 되는 '사회적 표류(social drift)' 현상¹¹⁾을 감안할 때, 사회복지관련 시설에 정신 질환자의 유병률이 높은 것을 짐작할 수 있다. 사회복지 관련 시설의 정신 질환에 대한 유병률을 조사한 Cho 등에 의하면 정신요양시설, 부랑인시설에서 니코틴의존·금단, 불안장애, 물질의존·남용, 식사장애, 신체형 장애를 제외한 모든 정신 질환의 평생 유병률은 각각 87.4%, 73.8%, 일년 유병률은 62.5%, 49.2%인 것으로 조사되었다.¹²⁾

본 연구에서는 한국의 대표적 사회복지입소시설 중 하나인 음성꽃동네 사회복지시설을 대상으로 하였다. 음성꽃동네 사회복지시설은 정신요양원, 노인요양원, 심신장애인 요양원, 부랑인시설, 아동복지시설, 병원 등으로 구성되어 다양한 요양시설이 포함되어 있으며 정신과를 포함한 2차 병원을 보유하고 있어 사망 연구에 필요한 진료기록과 사망진단서가 보관되어 있다는 장점이 있다.

저자들은 1985년부터 2003년까지의 사망자를 대상으로 정신분열병과 분열정동장애, 조울증을 SMI군으로 분류하여 이들의 주요사망원인과 사망위험요인을 조사하고 non-SMI군의 결과와 비교하여 향후 정신질환자들의 사망 예방 및 체계적인 사망률 연구에 도움을 주고자 시행하였다.

방 법

본 연구는 연구대상으로 중증 정신장애(severe mental illness)라는 개념을 사용하였는데 이는 정신보건영역에서 흔히 사용되나 정확한 정의는 내려지지 않은 상태이다.¹³⁾¹⁴⁾ 따라서 본 연구에서는 사망률 관련 연구에서 일

반적으로 정의되는 기준을 따라 정신분열병, 분열정동장애, 양극성 장애를 대상으로 하였고 우울증, 불안장애, 인격장애는 제외하였다.¹⁵⁻¹⁷⁾ 이를 non-SMI군 즉 요양시설의 다른 입소자와 비교하여 SMI에 고유한 사망의 특징을 규명하고자 하였다.

사망진단서를 통해 파악한 충북 음성군 소재 꽃동네 입소자의 총 사망자 수는 1980년부터 2003년까지 총 2,381명이었다. 이 중 입소 시기의 확인이 불가능한 282명과 1984년 이전 입소자 70명을 제외한 2,029명을 대상으로 하였다. 사망률의 전체 결과는 Lee 등이 보고한 바 있으며 본 연구에서는 이를 기반으로 모든 의무기록을 추가 조사하여 구축하였다.¹⁸⁾

입력된 사망진단서를 의사 3인이 검토하여 the ninth revision of the International Classification of Diseases, Clinical Modification(이하 ICD9-CM)기준으로 사망원인을 분류하였으며 모든 사례에 대해 간호사 1인이 모든 의무기록을 검토하여 기저 질환과 정신 질환을 조사하였고 분류가 모호한 경우나 사망진단서의 내용이 사망원인을 정확하게 반영하지 못한 경우 의무기록을 통한 정보를 기반으로 가능한 한 한국표준질병사인분류지침서¹⁹⁾에서 제시된 방식을 통해 수정하였다. 예를 들어 호흡정지 등 사망진단서의 사망원인이 사망에 동반된 징후로 표시된 경우 이를 의무기록지 검토를 통해 뇌졸중 등 주요 기저 질환으로 변경하였다.

사망원인은 ICD9-CM의 15개의 범주로 분류하였다. 1996년 이후의 사망진단서 및 의무기록이 ICD10을 기준으로 기술된 경우 ICD9-CM을 기준으로 변경하여 분류하였다. 또한 정신과 의무기록이 있는 경우 정신과 전문의가 검토하여 정신과 진단을 조사하였고 이를 통해 정신분열증, 분열정동장애 및 조울증 환자를 포함하는 SMI군으로 정의하였다. 입소자의 정신 질환 유무와 사망에 대한 사회 인구학적 요인들의 영향을 조사하기 위하여 입소시 행정자료를 이용하여 성별, 입소연령, 사망연령, 입소기간, 입소연도, 사망원인 등을 조사하였다.

1) 통계 분석

본 연구에서는 입소기간별 사망원인 분포를 살펴보고, 정신분열증, 분열정동장애 및 조울증 환자는 SMI군으로 분류하여 non-SMI군과 성별, 입소연령, 사망연령, 입소기간, 입소연도, 정신 지체와 치매 및 알코올 의존 등의 동반된 정신과적 진단, 사망원인 등을 비교하였다. 두 군

의 비교는 성별, 입소연도 등 범주형 변수인 경우 카이제곱검정을 하였고, 입소연령, 사망연령, 입소기간 등 연속형 변수는 student's t-검정을 실시하였다. 알코올 환자의 경우에는 기대빈도가 낮아 Fisher's exact test를 사용하였다. 자료 분석은 SAS ver. 9.13(SAS Institute, Inc., Cary, NC)을 사용하였고, 유의수준 5%에서 통계적 유의 여부를 결정하였다.

결 과

1) SMI군의 입소연령과 사망연령 및 동반된 정신과적 진단

전체 사망 2,029명 중 정신분열증, 분열정동장애 및 조울증을 포함하는 SMI군의 사망자는 146명으로 전체 사망자의 7.2%를 차지하였다(표 1). non-SMI군에서 남성은 48.3%, SMI군 50.0%로 두 군간에 성별 분포의 유의한 차이는 없었다($p=0.688$).

입소연령에 있어서는 SMI군의 평균 입소연령은 45.7세로 non-SMI군의 평균 입소연령인 61.6세보다 유의하게 입소연령이 낮았다($p<0.001$). 이는 전체 사망자의 평균 입소연령인 60.5세보다도 현저히 낮은 나이이다.

사망연령에 있어서는 SMI군은 평균 51.4세로 non-SMI군의 평균 사망연령인 65세에 비해 유의미하게 낮았다($p<0.001$). non-SMI군의 사망연령은 70대 이상이 47.8%를 차지하고 있는 반면 SMI군은 70대 이상이 17.1%로 나타났다. 반면 non-SMI군의 사망연령은 30대(5.2%)와 40대(8.5%)가 합하여 13.7%로 전체 사망자의 30대(6.2%)와 40대(9.8%)의 사망률인 16%와 유사한 결과를 나타냈으나 SMI군의 사망연령은 30대(18.5%)와 40대(26.0%)의 합이 34.5%로 non-SMI군에 비해 30대와 40대의 사망률이 높게 나타났다.

SMI군 146명 중 정신분열병이 133명(91.1%)으로 대부분을 차지하였고 조울증이 11명(7.53%), 분열정동장애가 2명(1.37%)으로 나타났다. 동반된 정신과적 질환 중 정신 지체의 경우 SMI군에서는 16.4%를 차지하였으나 non-SMI군에서는 5.0%를 차지하여 유의미한 차이를 보였다($p<0.001$). 그러나 치매와 알코올성 의존에 대해서는 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았다.

2) SMI군의 사망원인

사망자의 사망원인은 non-SMI군에서 호흡기계 질환과

Table 1. Demographic characteristics between SMI group and non-SMI group in institutionalized population in Kkottongnae

		non-SMI group N(%)	SMI group N(%)	p-value [†]
Gender	Total	1,883	146	
	Male	909 (48.3)	73 (50.0)	0.688
	Female	974 (51.7)	73 (50.0)	
Age of institution	Mean±SD	61.7±19.2*	45.7±15.0	<.001
	Under 5	32(1.7)	0(0.0)	<.001
	5-19	34(1.8)	3(2.1)	
	20's	68(3.6)	17(11.6)	
	30's	104(5.5)	34(23.3)	
	40's	186(9.9)	36(24.7)	
	50's	303(16.1)	24(16.4)	
	60's	384(20.4)	22(15.1)	
	More than 70's	771 (41.0)	10(6.9)	
Age of death	Mean±SD	65.0±19.3	51.4±15.3	<.001
	Under 5	27(1.4)	0(0.0)	<.001
	5-19	28(1.5)	0(0.0)	
	20's	46(2.4)	9(6.2)	
	30's	98(5.2)	27(18.5)	
	40's	160(8.5)	38(26.0)	
	50's	242(12.9)	29(19.9)	
	60's	381 (20.2)	18(12.3)	
	More than 70's	900(47.8)	25(17.1)	
The period of institution	Mean±SD	4.3± 3.6	6.8± 4.6	<.001
The time of institution	'85-89'	547(29.1)	66(45.2)	0.001
	'90-94'	736(39.1)	42(28.8)	
	'95-99'	459(24.4)	32(21.9)	
	'00-03'	141(7.5)	6(4.1)	
Psychiatric disorder	Mental retardation	94(5.0)	24(16.4)	<.001
	Dementia	169(9.0)	15(10.3)	0.599
	Alcoholism	41(2.2)	3(2.1)	0.233

* : exclude one person who don't have the data about age of institution and age of death. † : p-value was calculated by Chi-squared test/Fisher's exact test or student's t-test

순환기계 질환, 암으로 인한 사망이 각각 전체 사망의 26.3%, 26.2%, 그리고 10.8%를 차지하였다. 그 외에는 감염성 질환, 소화기계 질환 등이 각각 8.7%, 6.9%순으로 나타났다(표 2). 그러나 SMI군은 호흡기계 질환이 23.3%, 감염성 질환이 13.0%의 순으로 나타났다. 그 뒤로 소화기계 질환과 암이 각각 12.3%, 11.6%를 차지하였다. 반면 순환기계 질환은 11.0%로 non-SMI군에 비해 과반수 이하의 수치를 나타내었다. 사고로 인한 사망은 non-SMI군에서는 2.5%를 차지하고 있으나 SMI군은 8.9%로 3배 이상의 높은 수치를 나타내었다.

고 찰

본 연구의 대상인 음성꽃동네 사회복지시설은 국내의 대표적인 종합사회복지시설로 정신질환자의 비율이 상당히 높은 것으로 알려져 있고 연령별, 질환별, 각종 사회복지시설 형태가 모두 존재한다는 점을 감안할 때 우리나라 전체의 사회복지시설 인구의 특성을 파악할 수 있다는 표본으로써의 대표성을 갖는다고 알려져 있다.¹⁸⁾ 또한 모든 입소자에 대한 사망진단서와 의무기록을 검토할 수 있다

Table 2. Causes of death between SMI group and non-SMI group in institutionalized population in Kkottongnae

Causes of death	non-SMI group		SMI group		p-value*
	N(%)	Mean±SD	N(%)	Mean±SD	
Respiratory	496(26.3)	70.9±17.0	34(23.3)	57.1±17.7	<.0001
Circulatory	494(26.2)	67.7±15.2	16(11.0)	57.9±16.4	0.0124
Neoplasm	204(10.8)	65 ±15.7	17(11.6)	54.6±13	0.0087
Infection	164(8.7)	59.1±20.2	19(13.0)	45.6± 9.1	<.0001
Digestive	130(6.9)	60.9±18.2	18(12.3)	49.4±13.8	0.0107
Others†	395(21.0)	58.2±24.7	42(28.8)	46.6±14.3	<.0001

* : p-value was calculated by student's t-test. † : blood, congenital, endocrine, genitourinary, injury, mental, musculoskeletal, nervous, skin, undetermined or other

는 장점이 있다. 시설입주자, 정신질환자 등의 사망원인을 분석한 국내 연구는 부재하며 이번 연구는 정신 질환 유병률이 높을 것으로 예측되는 한국의 대표적 사회복지입소시설 중 하나인 음성꽃동네 사회복지시설을 대상으로 사망원인을 조사하였으므로, 시설에 입소한 정신질환자의 사망률의 특성을 살펴볼 수 있다는 데 의의가 있다.¹²⁾

SMI군의 경우 평균 사망연령이 51.4세로 미보유군에 비해 훨씬 젊은 나이에 사망함을 알 수 있다. 이는 SMI군이 조기 사망률이 높은 기존 연구 결과와도 일치한다.²⁾ 즉, 기저 질환을 가진 노인 입소자의 사망비율이 높은 non-SMI군에 비해 SMI군은 사망자의 평균연령이 낮아 이에 대한 적극적인 대책이 필요함을 알 수 있다.

SMI군의 사망 원인 구성을 분석한 결과, 감염성 질환, 소화기계 질환 등으로 인한 사망의 비중이 non-SMI군에 비해 더 많은 것으로 파악되었다. 이러한 차이는 개인 위생과 영양 상태에 대한 SMI군의 인식이 더욱 낮고 정신 질환의 증상으로 인해 내과적 치료의 순응도가 낮기 때문으로 추정된다. 또한 SMI군은 통증에 대한 역치가 낮아 질병에 이환되었을 때 증상 호소가 늦어 이미 질병이 많이 진행된 상태에서 발견될 가능성이 높고 항정신병약물을 복용할 경우 발열 등의 증상이 가려질 수 있다는 점 또한 원인이 될 수 있다.

음성꽃동네에서 SMI군의 사고로 인한 사망자의 비율은 8.9%로 non-SMI군의 2.5%에 비해 3배 이상의 높은 수치를 보였으며 사고사의 대부분은 질식사나 자살이 차지하는 것으로 추정된다. Kwak 등¹¹⁾에 따르면 입원한 정신분열병 환자에 있어서 사고사의 가장 주요 원인은 질식사, 대부분 음식을 한꺼번에 많은 양을 급하게 먹다가 질식사한 경우가 많았다. 또한 일반적으로 정신분열병 환자의 자살률은 일반 인구에 비해 매우 높은 것으로

알려져 있으며²¹⁻²⁴⁾ 이는 정신분열병 환자들이 충동적이며, 자살위험성을 전혀 경고해주지 않아 예측이 어렵고, 또한 그 근본적인 원인을 정확히 알지 못하기 때문이라고 하였다.²⁾ 그러므로 SMI군과 non-SMI군의 이러한 현저한 차이는 SMI군의 사고사의 위험성에 대한 적극적인 대책이 필요함을 시사한다. 하지만 음성꽃동네의 사고사의 비율은 일반 인구에 비해서 높은 것은 아니다. 통계청의 2004년 자료에 따르면 전체 인구 중 사고로 인한 사망은 12.5%를 차지하고 있다. 그러나 이번 연구의 대상자들 중 사고사는 3.0%를 차지하고 있다. 이 비율은 외국의 홀리스의 자살과 비교하면 더욱 두드러지는데 특히 음성꽃동네의 자살로 인한 사망자 비율은 1.3% 수준인데 반해 외국 연구들²⁵⁻²⁷⁾의 경우에는 자살로 인한 사망이 전체 사망의 8.7~26.0% 수준인 것으로 나타났으며 우리나라 통계청의 일반 인구집단에 비해서도 현저히 낮은 수치를 보이고 있다. 이러한 결과는 음성꽃동네가 자살을 금기시하는 천주교의 영향을 받고 있는 시설이라는 점과 상대적으로 자살률이 낮은 정신 지체 및 치매 환자가 입소자의 많은 비중을 차지하고 있다는 점 등이 원인으로 지적될 수 있다.²⁸⁾

SMI군에 대한 이번 연구의 한계점으로는 첫째, 사망원인의 분류 방식이 ICD-9CM을 기준으로 하여 한국표준질병사인분류(KCD)에 의거, 분류·집계하는 통계청의 사망 원인 분류 방식을 따르지 않았다는 점이다. 이는 연구진이 주로 임상 의사로 이루어져 ICD를 통한 분류를 사용하였기 때문이다. 그러나 모든 의무기록을 검토함으로써 분류의 정확성을 높였고 정신장애의 진단을 포함하여 조사하였다. 그러나 동반 질환의 조사가 의무기록을 통하여 이루어졌다는 한계점이 있다. 일반적으로 정신분열병의 사후 진단은 정신과적 기록 검토만으로도 정확한 진단의 가

능한 것으로 알려져 있다.²⁸⁾ 그러나 치매 특히 혈관성 치매의 경우 정신과 진료가 이루어지지 않은 경우 진단이 누락될 수 있었다. 셋째, 단일 시설에 대한 사망원인 조사이므로 이를 일반화하기에 무리가 있을 수 있다는 점이다. 또한 음성꽃동네는 시설내에 내과, 외과 및 정신과 전문의를 포함한 의료진과 병원을 보유하고 있으며 정기적인 건강검진이 시행되고 있다는 점에서 촉탁의를 중심으로 운영되는 일반적인 사회복지시설과는 건강관리 등에서 차이를 보일 수 있다. 그러나 음성꽃동네의 입소자가 전국을 대상으로 하고 있으며 이번 연구에서는 기존 연구들과 달리, 1985년에서 2003년까지의 모든 사망자를 대상으로 선정하였다는 점에서 이러한 한계점을 보완하고 있다. 넷째, 약물 치료의 유무 및 종류가 사망자에 미치는 영향은 조사하지 않은 점을 한계점으로 지적할 수 있겠다.

본 연구는 통계청에서 제시하는 일반 인구집단의 사망원인과 그 밖의 기존 연구들과의 비교를 통해 한국을 대표하는 사회복지시설인 음성꽃동네 입소자의 사망 원인의 특성을 파악할 수 있었다. 특히 SMI군의 조기 사망은 정신 건강뿐 아니라 이들의 신체적 건강에 대한 적극적인 관리 대책이 필요함을 인식할 수 있다.

중심 단어 : 중증 정신장애군 · 사망률.

■ Acknowledgments

본 연구가 진행될 수 있도록 많은 배려를 해주신 신상현 수사님과 전야고보 수녀님께 깊은 감사를 드립니다. 어려운 작업을 도맡아 주신 임은순 간호사님과 함께 해준 동료들 정신과 홍만제, 이창곤, 신경과 양진우 선생님의 도움에 감사드립니다.

참고문헌

1. Chun JH, Lee KS. Actual conditions and pitfalls of death statistics based on the current death registration system in Korea. *Korean J Epidemiol* 2000;22:124-135.
2. Allebeck P. Schizophrenia: a life-shortening disease. *Schizophr Bull* 1989;15:81-89.
3. Harris EC, Barraclough B. Excess mortality of mental disorder. *Br J Psychiatry* 1998;173:11-53.
4. Newman SC, Bland RC. Mortality in a cohort of patients with schizophrenia: a record linkage study. *Can J Psychiatry* 1991;36:239-245.
5. Sohlman B, Lehtinen V. Mortality among discharged psychiatric patients in Finland. *Acta Psychiatr Scand* 1999; 99:102-109.
6. Osby U, Correia N, Brandt L, Ekblom A, Sparén P. Mortality and causes of death in schizophrenia in Stockholm county, Sweden. *Schizophr Res* 2000;45:21-28.
7. Osby U, Correia N, Brandt L, Ekblom A, Sparén P. Time trends in schizophrenia mortality in Stockholm county, Sweden: cohort study. *BMJ* 2000;321:483-484.
8. Lambert TJ, Velakoulis D, Pantelis C. Medical comorbidity in schizophrenia. *Med J Aust* 2003;178 Suppl:S67-70.
9. Licht RW, Mortensen PB, Gouliaev G, Lund J. Mortality in Danish psychiatric long-stay patients, 1972-1982. *Acta Psychiatr Scand* 1993;87:336-341.
10. Wendkos MH, Clay BW. Unusual causes for sudden unexpected death of regressed hospitalized schizophrenic patients. *J Am Geriatr Soc* 1965;13:663-671.
11. Freeman H. Schizophrenia and city residence. *Br J Psychiatry Suppl* 1994;24:39-50.
12. Cho SJ, Cho MJ, Suh T, Hahm BJ, Hong JP, Bae JN, et al. Prevalence rates of major mental disorders in mental health related facilities: nationwide 20 institutions study. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2004;43:749-759.
13. Ruggieri M, Leese M, Thornicroft G, Bisoffi G, Tansella M. Definition and prevalence of severe and persistent mental illness. *Br J Psychiatry* 2000;177:149-155.
14. Berren MR, Santiago JM, Zent MR, Carbone CP. Health Care Utilization by Persons With Severe and Persistent Mental Illness. *Psychiatr Serv* 1999;50:559-561.
15. Osborn DP, Nazareth I, King MB. Risk for coronary heart disease in people with severe mental illness: cross-sectional comparative study in primary care. *Br J Psychiatry* 2006;188:271-277.
16. Plomondon ME, Ho PM, Wang L, Greiner GT, Shore JH, Sakai JT, et al. Severe mental illness and mortality of hospitalized ACS patients in the VHA. *BMC Health Serv Res* 2007;7:146.
17. Osborn D, Levy G, Nazareth I, King M. Suicide and severe mental illnesses. Cohort study within the UK general practice research database. *Schizophr Res* 2008;99:134-138.
18. Lee JS, Lee YS. Causes of death of the vulnerable population who was admitted to institute. *Chungbuk Med J* 2006;16:47-54.
19. Oh JN. Korean Standard Classification of Diseases. Vol 2. Daejeon: National Statistical Office;2004. p.32-71.
20. Lee IK. Prevalence of neurological diseases in the institutionalized population. Department of Neurology, Samsung Medical Center 1995;13:559-564.
21. Allebeck P, Wistedt B. Mortality in schizophrenia. A ten-year follow-up based on the Stockholm County inpatient register. *Arch Gen Psychiatry* 1986;43:650-653.
22. Mortensen PB, Juul K. Mortality and causes of death in first admitted schizophrenic patients. *Br J Psychiatry* 1993; 163:183-189.
23. Tsuang MT, Simpson JC. Mortality studies in psychiatry. Should they stop or proceed? *Arch Gen Psychiatry* 1985; 42:98-103.
24. Brown S, Inskip H, Barraclough B. Causes of the excess mortality of schizophrenia. *Br J Psychiatry* 2000;177:212-

- 217.
25. **Brown S.** Excess mortality of schizophrenia. A meta-analysis. *Br J Psychiatry* 1997;171:502-508.
26. **Babidge NC, Buhrich N, Butler T.** Mortality among homeless people with schizophrenia in Sydney, Australia: a 10-year follow-up. *Acta Psychiatr Scand* 2001;103:105-110.
27. **Goldacre MJ, Duncan ME, Griffith M, Cook-Mozaffari P.** Psychiatric disorders certified on death certificates in an English population. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2006;41:409-414.
28. **Deep-Soboslay A, Akil M, Martin CE, Bigelow LB, Herman MM, Hyde TM, et al.** Reliability of psychiatric diagnosis in postmortem research. *Biol Psychiatry* 2005; 57:96-101.