한국산학기술학회논문지
Vol. 10, No. 2, pp. 432-437, 2009

정준상관분석을 통한 60세 이상 노인에서 질병유형과 양상에 관한 연구 -의무기록정보를 활용하여-

김용하[1], 김광환[1*]

A Study on the disease pattern and current status of geriatric inpatients who are over 60 years of age through the Canonical Correlation

Yong-Ha Kim[1] and Kwang-Hwan Kim[1*]

요 약 2007년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 1년 동안 국내 K대학병원의 60세 이상 노인환자 9,955(34.6%)명을 대상으로 정준상관분석을 통한 질병구조와 양상을 파악 하였다. 분석결과 설명력이 가장 큰 변수는 수술유무이었으며, 일반적으로 노인은 젊은 계층에 비하여 신체적으로나 정신적으로 허약하기 때문에 수술에 대한 판단을 고려하는 것을 알 수 있었다. 이상과 같은 연구를 토대로 체계적인 노인건강 프로그램 구축과 질병통계 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

Abstract This paper has investigated disease structure and pattern against 9,955 (34.6%) elderly patients aged 60 or older at 'K' University Hospital from January 1 to December 31, 2007 through canonical correlation analysis. According to this investigation, the variable with the biggest correlation coefficient has been whether or not surgery has been performed. Since the aged are weaker than the young physically and mentally in general, a surgical operation has been considered. I hope that the result of this paper would be used as basic data for establishment of systematic geriatric health program and disease statistics.

Key Words : Disease classification, Geriatric inpatients, Medical record, Canonical Correlation

1. 서론

현대 국가들은 국가 목표의 하나로 지향하고 있는 복지사회 건설에 있어서 필수적으로 수행해야 하는 국가 정책의 하나인 질병 관리사업이 질병 통계를 그 기초로 하고 있다. 질병통계는 표준화된 분류법과 객관적으로 통일된 진단기준 등의 사용이 필수적으로 요구되며, 성별, 연령별 등 서로 비교 가능한 상태로 정확한 내용을 담을 수 있어야 한다(안윤옥, 1989). 질병분류 개념의 시작은 Hippocreates 시대이며, 그 후 17세기 Captain Jahn Graunt의 사망일람표 등으로 발전하여 1992년 WHO의 국제질병분류 10차 개정판을 번역하여 우리나라에서는 현재 한국표준질병사인 21대 분류 제 4차 개정판을 사용하고 있다(홍준현 등, 2000). 질병분류의 목적은 일정한 체계 하에 비슷한 질병끼리 무리를 지어 각각의 질병 상태 및 수술에 대한 통계자료를 작성하여 국가 보건정책 및 의료기관의 행정에 필요한 자료, 국가 간에 자료를 비교 연구하기 위함이다(홍준현, 2003). 이러한 질병분류의 국내 적용의 대표적인 사례는 종합전문요양기관 인정 평가 시 중증도 확인을 위해 활용하고 있다. 이때 평가대상 항목이 주 진단명이며 현지조사를 통해 의무기록내용상의 주 진단명을 의사가 선정하고 의무기록사가 질병분류를 검토하고 있다(서순원 등, 2002). 종합전문요양기관은 질병의 난이도가 높은 질환을 진료하여야 하며 일정수준의 진료가 이루어지지 않을 시에는 종합전문요양기관을 취소할 수 있도록 되어있다(한국보건관리연구원, 1995).

[1]건양대학교 병원관리학과
[*]교신저자: 김광환(kkh@konyang.ac.kr)
접수일 08년 12월 05일 수정일 09년 12월 04일 게재확정일 09년 01월 16일

이러한 의료환경에서 우리나라 인구구조의 변화를 보면 그 동안 출산율의 저하와 사망률의 감소, 그리고 평균수명의 증가가 계속되어 1970년에서 1990년의 기간에 60세 이상의 고령인구 비율이 5.4%에서 7.6%로 증가하였으며 2010년에는 거의 2배인 13.7%가 될 전망이다(문상식 등, 2001). 따라서 각 의료기관 및 보건기관을 이용하고 있는 노인환자의 임상데이터를 중심으로 한 질병통계의 필요성이 절실하다(선우덕 등, 2000). 이에 본 연구에서는 정준상관분석을 통한 60세 이상 노인환자에서의 질병구조와 양상을 파악한 후, 노인질병관리체계를 선도해 갈 수 있는 기초 자료를 제시하고자 한다.

2. 60세 이상 노인에서 질병유형의 일반적 특성에 관한 자료 분석

2.1 자료 및 분석방법의 소개

조사대상은 2007년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 1년 동안 국내 K대학병원의 퇴원환자 총 28,744명 중 60세이상 노인환자 9,955(34.6%)명이었다. 분석을 위한 변수로는 우리나라 병원의 의무기록 퇴원요약정보와 미국의 UHDDS(1984) 퇴원요약 정보에 공통으로 포함되어 있는 항목을 토대로 병원평가(의료기관 평가지침서, 2007), 김광환(2007), 김광환 등(2004a, 2004b, 2006)에서 수집한 방법을 이용하여 추출하였다. 추출한 자료의 구체적인 내용은, 일반적 특성으로 성별, 연령별로 2개 항목이고, 진료형태로는 입원경로, 수술유무, 재원일수, 주 진단명 15대 순위별 4항목으로 총 6개 항목이었다. 우리는 수집된 자료에 대해 환자의 일반적 특성과 진료상태에 따라 60세 이상 노인에서 질병유형별 차이가 존재하는지 알아보기 위해 χ^2-test 하였고, 평균재원일수에 대한 유의성 검증은 분산분석을 실시하였다. 또한 질병 15대 순위를 종속변수로 하고 설명변수들의 영향력을 알아보기 위해 수량화 방법 Ⅱ에 의한 정준상관분석(허명회, 1998)을 실시하였다.

2.2 분석 결과

2.2.1 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성을 살펴보면, 성별로는 남자 53.9%, 여자 46.1%로 여자보다 남자의 비율이 높았다. 연령별로는 65~69세가 27.3%로 가장 높은 비율을 보였고, 70~64세 23.8%, 60~64세 19.6% 순으로 나타났으며, 80세 이상이 12.5%로 가장 낮은 비율을 차지하였다. 입원경로별로는 외래 63.2%, 응급 36.8%순으로 응급보다 외래의 비율이 높았다. 수술유무별로는 수술 무 77.9%, 수술 유 22.1% 순으로 수술 유 보다 수술 무에서 비율이 높았다(표 1).

[표 1] 조사대상자의 일반적 특성

일반적 특성	환자 수(명)	비 율(%)
성별		
남 자	5,366	53.9
여 자	4,589	46.1
연령별		
60~64세	1,954	19.6
65~69세	2,713	27.3
70~74세	2,371	23.8
75~79세	1,671	16.8
80세 이상	1,246	12.5
입원경로		
외래	6,293	63.2
응급	3,662	36.8
수술유무		
수술 유	2,197	22.1
수술 무	7,758	77.9
합 계	9,955	100.0

2.2.2 성별로 본 주 진단명15대 순위의분포

성별로 본 주 진단명 15대 순위는 남자 26.6%, 여자 36.8%로 여자가 남자보다 높았다. 성별로 보면 남자는 신생물에 의한 화학요법 기간이 16.4%로 가장 많았으며, 상세불명의 협심증 3.5%, 악성신생물의 상엽, 기관지 또는 폐 2.0% 순 이였으며, 감염성 기원으로 추정되는 설사 및 위장염이 0.8%로 가장 적었다. 여자는 신생물에 의한 화학요법 기간이 7.4%순으로 가장 많았으며, 상세불명의 협심증 4.4%, 기타 병적 골절을 동반한 골다공증 3.9% 순 이였고, 악성신생물의 하엽, 기관지 또는 폐가 0.4%순으로 가장 적었다. 하지만 남자와 여자 간에 차이는 통계적으로 유의하였다($p<0.001$)(표 2).

2.2.3 연령대별로 본 주 진단 상위 15대 순위 분포

연령대별로 본 주 진단 상위 15대 순위는 65~69세가 35.3%로 가장 많았고, 70~74세 34.3%, 60~64세 31.2 순이였으며, 80세 이상이 24.6%로 가장 적었다. 연령대별 가장 많이 나타난 질병유형를 비교해 보면, 60~64세, 65~69세, 70~74세 그리고 75~79세는 신생물에 의한 화학요법 기간이었고, 80세 이상은 기타사슬알균에 의한 폐렴으로 나타났으며, 각 연령 간에 차이는 통계적으로 유의하였다($p<0.001$)(표 3).

[표 2] 성별로 본 주진단명 15대 순위 분포 (도수, 백분율 %)

주진단 15대 순위/성별	남자 (N=5,366)	여자 (N=4,589)	합계 (N=9,955)	χ^2-값	p-값
				477.285	0.000
신생물에 의한 화학요법 기간(Z511)	880(16.4)	361(7.9)	1241(12.5)		
상세불명의 협심증(I209)	188(3.5)	200(4.4)	388(3.9)		
기타 병적 골절을 동반한 골다공증(M808)	44(0.8)	178(3.9)	222(2.2)		
상세불명의 노년 백내장(H259)	67(1.2)	114(2.5)	181(1.8)		
간세포 암종(C220)	105(2.0)	31(0.7)	136(1.4)		
상세불명의 뇌경색증(I639)	65(1.2)	68(1.5)	133(1.3)		
악성신생물의 상엽, 기관지 또는 폐(C341)	109(2.0)	20(0.4)	125(1.3)		
기타사슬알균에 의한 폐렴(J154)	76(1.4)	47(1.0)	123(1.2)		
대뇌동맥의 상세불명 폐색 또는 협착에 의한 뇌경색증(I635)	62(1.2)	53(1.2)	115(1.2)		
감염성 기원으로 추정되는 설사 및 위장염(A09)	41(0.8)	52(1.1)	93(0.9)		
기타 담낭염을 동반한 쓸개 의 결석(K801)	43(0.8)	48(1.0)	91(0.9)		
직장의 악성신생물(C20)	105(2.0)	31(0.7)	136(1.4)		
전립샘의 악성신생물(C61)	89(1.7)	-	89(0.9)		
전립샘의 증식(N40)	86(1.6)	-	86(0.9)		
악성신생물의 하엽, 기관지 또는 폐(C343)	65(1.2)	17(0.4)	82(0.8)		
합 계	1,221(26.6)	1,973(36.8)	3,194(32.1)		

[표 3] 연령대별로 본 주 진단명 상위 15대 순위 분포 (도수, 백분율 %)

주 진단 15대순/연령별	60~64세	65~69세	70~74세	75~79세	80세이상	합계	χ^2-값	p-값
							524.714	0.000
신생물에 의한 화학요법 기간(Z511)	255(13.1)	455(16.8)	340(14.3)	163(9.8)	28(2.2)	1,241(12.5)		
상세불명의 협심증(I209)	103(5.3)	116(4.3)	92(3.9)	60(3.6)	17(1.4)	388(3.9)		
기타 병적 골절을 동반한 골다공증(M808)	9(0.5)	23(0.8)	52(2.2)	51(3.1)	87(7.0)	222(2.2)		
상세불명의 노년 백내장(H259)	40(2.0)	49(1.8)	49(2.1)	27(1.6)	16(1.3)	181(1.8)		
간세포 암종(C220)	29(1.5)	46(1.7)	35(1.5)	23(1.4)	3(0.2)	136(1.4)		
상세불명의 뇌경색증(I639)	25(1.3)	31(1.1)	33(1.4)	15(0.9)	29(2.3)	133(1.3)		
악성신생물의 상엽, 기관지 또는 폐(C341)	24(1.2)	47(1.7)	15(0.6)	27(1.6)	12(1.0)	125(1.3)		
기타사슬알균에 의한 폐렴(J154)	20(1.0)	19(0.7)	22(0.9)	33(2.0)	29(2.3)	123(1.2)		
대뇌동맥의 상세불명 폐색 또는 협착에 의한 뇌경색증(I635)	12(0.6)	28(1.0)	29(1.2)	21(1.3)	25(2.0)	115(1.2)		
감염성 기원으로 추정되는 설사 및 위장염(A09)	20(1.0)	16(0.6)	23(1.0)	19(1.1)	15(1.2)	93(0.9)		
기타 담낭염을 동반한 쓸개 의 결석(K801)	24(1.2)	20(0.7)	20(1.0)	12(0.7)	12(1.0)	91(0.9)		
직장의 악성신생물(C20)	11(0.6)	25(0.9)	28(1.2)	20(1.2)	5(0.4)	89(0.9)		
전립샘의 악성신생물(C61)	11(0.6)	40(1.5)	21(0.9)	7(0.4)	10(0.8)	89(0.9)		
전립샘의 증식(N40)	12(0.6)	22(0.8)	24(1.0)	20(1.2)	8(0.6)	86(0.9)		
악성신생물의 하엽, 기관지 또는 폐(C343)	14(0.7)	22(0.8)	27(1.1)	9(0.5)	10(0.8)	82(0.8)		
합 계	609(31.2)	959(35.3)	813(34.3)	507(30.3)	306(24.6)	3,194(32.1)		

2.2.4 평균재원일수로 본 주 진단명 15대 순위

평균재원일수로 본 주 진단명 15대 순위에서 대뇌동맥의 상세불명 폐색 또는 협착에 의한 뇌경색증과 악성신생물의 상엽, 기관지 또는 폐가 각각 18.4일, 18.1일로 가장 길었으며, 기타 병적 골절을 동반한 골다공증 17.6일, 상세불명의 뇌경색증 16.5일 순으로 나타났으며 , 상세불명의 노년 백내장이 1.5일로 가장 짧았다. 하지만 주 진단명 15대 순위별 평균 재원일수는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$)(표 4).

2.2.5 정준상관분석으로 본 주 진단명 상위 15위

질병 15대 순위를 보면, 종속변량의 제1축 수량화는 (-) 범위로 판단할 때 가장 큰 영향력을 갖는 설명 변량은 수술유무(수량화 범위 0.33082)와 성별(수량화 범위 0.27844) 임을 알 수 있는데, 수술무의 경우에 신생물에 대한 화학요법 기간, 간세포 암종, 상세불명의 협심증, 상세불명의 뇌경색증 등과 관련이 깊은 것으로 나타났고, 수술 유의 경우에는 상세불명의 노인성 백내장, 기타 담낭염을 동반한 쓸개의 결석, 기타 병적 골절을 동반한 골다공증 등과 관련이 많은 것은 나타났다. 성별에서는 남성의 경우에 신생물에 대한 화학요법 기간, 간세포 암종 등과 관련이 깊고, 여성은 상세불명의 노인성 백내장, 기타 담낭염을 동반한 쓸개의 결석 등과 관련이 깊음을 알 수 있다.

종속변량의 제2축 수량화는 (-) 범위로 판단할 때 입원경로(수량화 범위 -2.06015)가 가장 큰 영향력을 가진다. 또한 응급실 경유 입원일 경우는 대뇌동맥의 상세불명 폐색 또는 협착에 의한 뇌경색증, 상세불명의 뇌경색증, 감염성 기원으로 추정되는 설사 및 위장염 등과 관련이 깊은 것으로 나타났고, 외래 경유 입원일 경우에는 상세불명의 노년 백내장, 신생물에 의한 화학요법 기간, 간세포 암종 등과 관련이 많은 것으로 나타났다(표 5).

3. 결론 및 토의

1998년도 서울 시민보건지표 조사결과에 의하면 한국인의 건강연령 즉, 활동장애 없이 건강하게 사는 기간(disability-free life expectancy)은 남성이 54.1년 여성이 53.1년으로 추산되었다. 이는 우리나라의 평균 수명과 비교하여 볼 때 남자는 16.5년 그리고 여자는 25.0년간을 질병과 함께 건강하지 못한 상태로 살아간다는 의미이므로 삶의 질 측면에서 커다란 문제라고 하였다(김연경 등, 2002). 그러나 국가가 관리해야 할 노인환자들의 질병유형과 양상 파악 등에 관련된 연구는 미미한 편이다. 지역사회의 노인 건강문제를 파악하려면 사망자료, 상병자료 등을 이용할 수 있는데, 우리나라의 경우 상병자료로써 대표적인 것은 의료보험 청구 자료이다. 그러나 우리나라의 의료보험청구자료 자체의 신빙성이 떨어지고 국제질병분류를 근거로 하는 질병의 에피소드(episode of disease)를 조사한 것이므로 처음 의료기관을 방문할 때 흔한 방문이유나 주 호소 증상을 파악하기 어려운 현실이다(김광환 등, 2000).

[표 4] 평균재원일수 본 주 진단명 15대 순위 분포 (Mean±S.E.)

주 진단명 15대 순위/수술유무	평균재원일수	F-값	p-값
		35.962	0.000
신생물에 의한 화학요법 기간(Z511)	3.6± 5.3		
상세불명의 협심증(I209)	2.4± 2.1		
기타 병적 골절을 동반한 골다공증(M808)	17.6±20.6		
상세불명의 노년 백내장(H259)	1.5± 1.5		
간세포 암종(C220)	8.9± 9.0		
상세불명의 뇌경색증(I639)	16.7±27.1		
악성신생물의 상엽, 기관지 또는 폐(C341)	18.1±19.2		
기타사슬알균에 의한 폐렴(J154)	16.7±21.6		
대뇌동맥의 상세불명 폐색 또는 협착에 의한 뇌경색증(I635)	18.4±21.3		
감염성 기원으로 추정되는 설사 및 위장염(A09)	4.6± 2.7		
기타 담낭염을 동반한 쓸개 의 결석(K801)	10.8± 5.8		
직장의 악성신생물(C20)	12.8±13.4		
전립샘의 악성신생물(C61)	8.0±13.3		
전립샘의 증식(N40)	4.3± 5.3		
악성신생물의 하엽, 기관지 또는 폐(C343)	16.6±14.0		
	10.7±17.9		

[표 5] 지역별로 본 주 진단명 15대 순위 분포 (도수, 백분율 %)

주 진단명 15대 순위/지역별	1 축		2 축	
	수량화 값	범위	수량화 값	범위
신생물에 의한 화학요법 기간(Z511)	-0.57880		0.62982	
상세불명의 협심증(I209)	-0.43657		0.23812	
기타 병적 골절을 동반한 골다공증(M808)	1.85314		-1.34361	
상세불명의 노년 백내장(H259)	2.70439		1.68632	
간세포 암종(C220)	-0.57950		0.14148	
상세불명의 뇌경색증(I639)	-0.30696		-2.11741	
악성신생물의 상엽, 기관지 또는 폐(C341)	-0.21690		-0.25136	
기타사슬알균에 의한 폐렴(J154)	-0.26673		-1.47962	
대뇌동맥의 상세불명 폐색 또는 협착에 의한 뇌경색증(I635)	-0.30411		-2.18315	
감염성 기원으로 추정되는 설사 및 위장염(A09)	-0.21365		-1.72826	
기타 담낭염을 동반한 쓸개 의 결석(K801)	2.36759		-0.10199	
직장의 악성신생물(C20)	0.38207		0.34157	
전립샘의 악성신생물(C61)	-0.25586		0.49460	
전립샘의 증식(N40)	-0.07601		-0.13903	
악성신생물의 하엽, 기관지 또는 폐(C343)	0.01267	3.284	-0.56753	3.869
남자	-0.12835		0.11490	
여자	0.15009	0.27844	-0.13436	-0.24926
외래	-0.12169		0.75784	
응급	0.20913	0.33082	-1.30231	-2.06015
수술유	2.04669		0.58330	
수술무	-0.57961	-2.62629	-0.16519	-0.74849
재원일수	-0.00412		-0.01661	

이에 일개대학병원의 입원환자 의무기록을 토대로 60세 이상 노인환자 질병 양상을 분석한 결과 성별분포를 보면 남자 5,366명(53.9%), 여자 4,589명(46.1%)로 남자가 여자보다 입원 환자가 높게 나타났으며 김광환 등(2007)과 비슷한 경향을 보였다. 성별 질환분포를 보면 남성은 신생물에 의한 화학요법 기간이 16.4%가장 높게 나타났는데, 이는 박우성(2002)의 노인입원환자 질병유형과 양상의 연구 18.5%로 비슷한 경향을 보였다. 여자는 남자에 비해 기타 병적 골절을 동반한 골다공증이 3.9%로 높게 나타났다. 문상식 등(2001)은 노년기 여성의 상병구조는 급성질환의 경우 호흡기계, 각종 사고, 소화기계, 눈귀부속기계가 남자보다 높다고 하였으며, 만성질환의 경우 근골격계가 높다고 하여 본 연구와 비슷한 경향임을 알 수 있었다.

연령분포를 보면 70세~74세 사이가 23.8%를 차지하여 가장 많은 발생빈도를 보였는데 김연경 등(2002)와 비슷한 경향을 보였다. 연령대별 질환 분포를 보면 79세 이하 군 모두에서 신생물에 의한 화학요법 기간이 가장 높게 나타났으나, 80세 이상에서는 기타 사슬알균에 의한 폐렴이 타 질환보다 높게 나타났다. 만성병들의 위험요인 중 노인들에게서 특히 문제가 되는 요인은 운동부족, 비만, 스트레스 등이므로 위험요인을 감소할 수 있는 노인 건강증진 실천방안이 모색되어야 할 것으로 사료된다. 또한 질병에 미치는 다양한 요인을 규명하기 위해 수량화 Ⅱ기법을 적용, 정준산관분석을 실시하였다(허명회, 1998). 질병 15대 순위를 보면, 종속변량의 제1축 수량화는 (-) 범위로 판단할 때 가장 큰 영향력을 갖는 설명변량은 수술유무(수량화 범위 0.33082)과 성별(수량화 범위 0.27844) 임을 알 수 있는데, 수술무의 경우에 신생물에 대한 화학요법 기간, 간세포 암종, 상세불명의 협심증, 상세불명의 뇌경색증 등과 관련이 깊은 것으로 나타났고, 수술 유의 경우에는 상세불명의 노인성 백내장, 기타 담낭염을 동반한 쓸개의 결석, 기타 병적 골절을 동반한 골다공증 등과 관련이 많은 것을 나타났다. 따라서 정준상관분석의 조사결과 설명력이 가장 큰 변수는 수술유무이었으며, 일반적으로 노인은 젊은 계층에 비하여 신체적으로나 정신적으로 허약하기 때문에 수술에 대한 판단을 고려하는 것을 알 수 있었다. 이상과 같은 연구를 토대로

체계적인 노인건강 프로그램 구축과 질병통계 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

[1] 김광환. 의무기록정보를 활용한 내과 질병통계에 관한 연구. Journal of the Korean Data Analysis Society 2007; 9: 2233-2243

[2] 김광환, 김용하, 한상태, 강현철. 의무기록정보를 활용한 48시간이내 사망환자 특성에 관한연구. Journal of the Korean Data Analysis Society 2007; 9: 1653-1659

[3] 김광환, 서순원, 유선미. 입원 환자의 주 호소 증상과 주요 진단 분포. 대한가정의학회지 2000; 21(6): 762-771

[4] 김광환, 한상태, 강현철. 보건정보를 활용한 산부인과 응급실 재원시간 실태에 관한 연구. Journal of the Korean Data Analysis Society 2006; 8: 989-996

[5] 김광환, 한상태, 강현철. 보건정보를 활용한 요일별 응급실 내원환자 특성에 관한 연구. Journal of the Korean Data Analysis Society 2004; 6: 1400-1414

[6] 김광환, 한상태, 강현철, 손방용. 보건정보를 활용한 신환환자 예약부도 분석. Journal of the Korean Data Analysis Society; 2004; 6: 1817-1827

[7] 김연경, 이혜옥, 장린, 조여원. 65세 이상 노인에서 식습관, 영양소 섭취 및 질병 양상에 관한 연구. 대한지역사회영양학회지 2002; 7(4): 516-526

[8] 박우성. 노인입원환자의 질병유형과 양상에 관한 연구-종합전문요양기관 중심으로-. 한국노년학회지 2002; 22(1): 47-63

[9] 서순원, 김광환, 부유경, 서진숙, 서정돈, 윤석준, 이영성, 이무식, 정희웅. 3개 대학병원의 주 진단 코딩 사례 평가. 한국의료QA학회지 2002; 9(1): 52-64

[10] 선우덕, 정경희, 오영희. OECD 국가간 노인성 질환 치료의 비교방법 및 정책개발연구. 보건사회연구원 용역보고서 2000

[11] 안윤옥. 질병통계개선 및 발전방안. 대한보건협회, 사회통계생성 발전을 위한 세미나 자료집 1989; 37-43

[12] 의료기관 평가지침서. 보건복지부 2007; 264

[13] 한국보건의료관리연구원. 3차 의료기관 인정기준에 관한 연구. 한국보건의료관리연구원 1995; 14-17

[14] 홍준현. 의무기록정보관리학. 고문사 2003; 377

[15] 홍준현, 김옥남, 조은희. 질병분류. 고문사 2000; 18-19

[16] 허명회. 수량화 분석 1,2,3,4. 자유아케데미사 1998

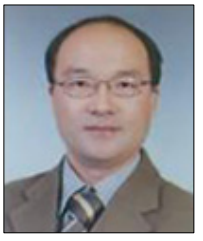
[17] UHDDS; Uniform Hospital Discharge Data Set. Department of Health and Human Services. Health Information Policy Council, Washingtyon, DC; 1984

김 용 하(Yong-Ha Kim) **[정회원]**

- 2000년 8월 : 서강대학교 경영학 박사
- 2006년 4월 : 현재, 건양대학교 병원관리학과 조교수
- 2008년 2월 ~ 현재 : 건양대학교 대외협력처장

<관심분야>
서비스운영관리, 자원관리, 서비스품질인증

김 광 환(Kwang-Hwan Kim) **[정회원]**



- 2002년 2월 : 계명대학교 보건학 박사
- 2006년 3월 ~ 현재 : 건양대학교병원 의무기록실장
- 2006년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 병원관리학과 조교수

<관심분야>
보건관리, 의무기록, 보건의료정보