

우리나라 의료기관의 질병 코딩 불일치성 분석 : 외래환자 건강보험 청구 자료를 중심으로

전윤희¹, 강길원^{2*}

¹충청대학교 보건의료정보과, 부교수, ²충북대학교 의학과 의료정보학 및 관리학 교실, 부교수

An Analysis of the Disagreement in Disease Coding in South Korean Medical Institutions: Focusing on the Health Insurance Claim Data of Outpatients

Yun-Hee Jeon¹, Gil-Won Kang^{2*}

¹Associate Professor, Department of Medical Information, Chungcheong University

²Associate Professor, Department of Health Information and Management College of Medicine, Chungbuk National University

요 약 이 연구는 건강보험 심사평가원 자료를 이용하여 동일 환자의 동일 질환에 대하여 서로 다른 의료기관이 부여하는 질병 코딩의 불일치성을 분석하여 국가 보건 통계 질 향상을 위한 기초 자료로 활용하고자 시행하였다. 건강보험심사평가원 2014년 전체 환자 데이터셋(HIRA-NPS)에서 9,976,826건의 진료비 명세서를 연구 대상으로 하였다. 연구결과 의료기관의 이동 경로에 따라서 질병 코딩 불일치의 차이가 존재 하였고 불일치율은 보건기관 이외의 타 의료기관에서 보건기관으로 이동하였을 때 높아지는 경향이 발견되었고, 상급종합병원 간 이동하였을 때는 불일치율이 현저하게 낮았다. 본 연구의 의료 기관 간 질병 코딩 불일치 현황 분석은 국내 의료기관에서 일관성 있는 질병 코딩이 이루어지기 위한 제도적 보완의 필요성을 시사하고 있다.

주제어 : 동일 질환, 질병 코딩, 의료기관, 일치, 불일치

Abstract The purpose of this study was to use the data from the Health Insurance Review and Assessment Service to analyze the disagreement in disease coding given by different medical institutions on the same disease of the same patient and provide basic data that could help improve the quality of national public health statistics. 9,976,826 patients' data records from the Health Insurance Review and Assessment Service-National Patient Sample (HIRA-NPS) of 2014 were analyzed. The disagreement in disease coding differed by movement paths for medical institutions; the disagreement rate tended to increase when moving from a medical institution other than public health centers to a public health center and decrease remarkably when moving from a specialized general hospital to another. Therefore, this analysis of disagreement in disease coding among medical institutions suggests the need to supplement the system so that domestic medical institutions can realize consistent disease coding.

Key Words : Same disease, Disease coding, Medical institutions, Agreement, Disagreement

*This paper was revised based on doctoral dissertation.

*Corresponding Author : Gil Won Kang (gilwon67@hanmail.net)

Received November 16, 2018

Revised December 3, 2018

Accepted December 20, 2018

Published December 28, 2018

1. 서론

1.1 연구의 필요성

세계보건기구(World Health Organization: WH O)에서는 각 국의 통계를 국제적으로 활용하기 위하여 통일된 질병, 손상 및 사인분류(international classification of disease: ICD)를 정하여 각 회원국들로 하여금 이에 의거하여 사망 및 질병통계를 작성하고 공표하도록 권고하고 있다[1,2]. 국내에서는 1938년부터 개정 국제사인표를 사용하기 시작한 이후로 지속적으로 국제질병사인분류 체계를 도입하여 현재까지 사용해왔으며, 현재 사용되고 있는 질병분류체계는 ICD-10(International Classification of Disease, 10th edition)버전에 근거하여 한국표준질병분류 7차 개정판(Korean Classification of Disease, 7th edition: KCD-7)을 2016년 1월부터 사용하고 있다[3]. 이러한 질병분류체계로 병원에서는 진단에 따라 상병코드가 확정되며, 진단에 의한 코드의 오분류가 발생하면 질병비율이 과소평가 되거나 과대평가 될 수 있으며 병원 데이터베이스에서 유지되는 환자 정보는 신뢰할 수 있는 정보가 될 수 없다[4,5]. 또한 근거 기반 보건 의료 환경 하에서, 진단명은 임상진료의 표시로서 사용될 수 있으며 의료정보분류시스템의 복잡성이 증가하는 상황에서 질병 코딩에 대한 일치성이 결여된 데이터에 의존함은 진료와 관련된 의료분쟁의 가능성이 상존하며 실무자와 관리자 모두에게 위험을 초래할 수도 있다[6,7]. 우리나라의 경우도 의무기록상의 질병코드와 청구 질병코드 간에 차이가 있는 것으로 나타났으며[8-10] 의료기관 인증조사기준에서도 의료기관은 퇴원환자의 의무기록을 충실하게 완결하며, 기록된 진단명의 정확도를 관리하기 위해 주진단명과 진단코드를 규정에 따라 기록하도록 하고 있다[11].

만약 동일한 환자가 동일한 질환으로 의료기관을 방문했을 때 방문하는 의료기관 마다 질병명을 다르게 진단한다면 환자 상태에 대한 병원간 의사소통도 불가능해질 것이고 이에 불일치가 유발되는 원인을 분석하는 것은 국내 의료서비스의 질적 수준 개선에 있어 매우 중요한 시사점을 제공할 수 있는 토대가 된다.

질병 코딩의 일치율 관련 국내 연구는 한 의료기관 내 이거나 한정된 분야의 질환에 대한 분석에 국한되고 있으며[12-15], 타 의료기관과의 질병 코딩의 일치율을 분석하는 것은 분석하는 방법이나 범위에 있어서 양적으로

나 질적으로 비해 많이 부족한 실정이기에[16] 국내 의료기관이나 진료과별로 질병 코딩 일치율이 어떤 형태로 나타나는지에 대한 보다 면밀한 분석이 필요하다. 이에 본 연구에서는 동일 환자의 동일 질환에 대하여 서로 다른 의료 기관이 부여하는 질병 코딩의 불일치성을 분석하여 다양한 분석결과를 제시함으로써 질병 코딩의 일치성을 높이는 방안 마련을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 자료수집

본 자료는 건강보험심사평가원(이하 심평원)에서 일반인에게 유료로 공개되는 건강보험 청구데이터(HIRA-NPS 2014-0101)를 활용하였다. 해당 자료의 연구 결과는 보건복지부 및 심평원과 무관하다.

본 연구의 분석을 위한 2014년 전체 환자 데이터셋(HIRA-NPS)은 총 27,784,177건의 진료비명세서와 1,447,441명의 환자로 추출되어 있다. 동일 환자가 동일 질환으로 다른 의료기관 이용 시 질병 코딩을 보기 위하여 의료기관을 2회 이상 방문한 환자를 선택하고 1회만 방문한 환자는 삭제하였다. 그리고 환자가 2곳 이상의 의료기관을 방문 하였던 데이터를 활용하기 때문에 하나의 의료기관만 방문한 경우의 데이터는 제외되었다. 또한, 동일 질환에 대해 서로 다른 의료제공자가 부여하는 상병코드의 차이를 보기 위하여 연속되는 의료기관이 같은 진료내역은 삭제하였다. 마지막으로, 연속된 의료이용 중 수진일 간격이 30일 이내인 경우를 동일한 질병에 의한 외래이용으로 포함시켰기 때문에 재방문까지 30일이 초과한 건은 삭제하였다. 이러한 방법으로 선정된 외래수진건수는 9,976,826건 1,051,133명 이었다.

2.2 연구도구

본 연구를 위한 측정도구에 관한 내용은 다음과 같다. 관련 선행연구인 문옥륜(1992)의 연구에서는 연속된 외래이용 중 수진일 간격이 2일 이내인 경우를 동일한 질병에 의한 외래이용으로 간주하였는데, 이 경우 기간 외의 동일질환이 발생될 수 있는 경우가 포함되지 않기 때문에 동일질환의 데이터 범위가 다소 제한적일 수 있다. 따라서 본 연구에서는 수진일 간격이 30일 이내인 경우로

데이터 범위를 확대하였다[12].

상기 방법으로 만들어진 연구 도구는 Fig. 1의 분석 모형이 이용하였다. 분석 모형은 쌍(pair)으로 이루어져 있으며 한 개의 쌍은 동일인이며 전·후 두 개의 의료기관으로 구성된다. 각 의료기관에서 동일 환자에게 부여한 각각의 진단명을 기초로 하여 1단위부터 4단위까지 불일치성을 비교 및 분석하였다. 질병코드 A01.2(파리티푸스 A)인 경우, 1단위는 A를 의미하며 2단위는 0을 의미한다. 그리고 3단위는 1, 4단위는 2를 의미한다.

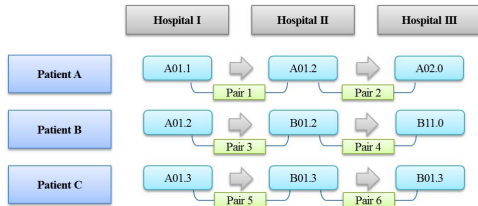


Fig. 1. Analysis model (Determination of analysis unit)

3. 연구결과

3.1 질병코드 불일치율 분포

3.1.1 환자특성에 따른 불일치율

1단위 질병코드부터 3단위 질병코드의 일치쌍으로 이루어진 연구대상의 환자 특성에 따른 후속 단위 불일치율의 분포를 나타낸 결과는 Table 1과 같다. 전체적으로 각 단위에서 질병코드의 불일치율은 1단위 일치쌍에서 2단위 코드 불일치율이 58.9%, 2단위 일치쌍에서 3단위 코드 불일치율이 40.0%, 3단위 일치쌍에서 4단위 코드

불일치율이 39.5%로 나타났다.

성별에서는 여자가 남자보다 1단위 일치쌍에서 2단위 코드 불일치율이 61.1%, 2단위 일치쌍에서 3단위 코드 불일치율은 40.1%, 3단위 일치쌍에서 4단위 코드 불일치율은 41.5%로 나타났다. 연령에서는 65세 이상이 타 연령대보다 1단위 일치쌍에서 2단위 코드 불일치율이 66.3%로 나타났으며, 3단위 일치쌍에서 4단위 코드 불일치율은 48.2%로 가장 높게 나타났으며, 2단위 일치쌍에서 3단위 코드 불일치율은 0~19세가 44.6%로 가장 높은 불일치 비율을 보였다. 마지막으로 보험유형에서는 의료급여가 건강보험보다 1단위 일치쌍에서 2단위 코드 불일치율이 62.0%, 3단위 일치쌍에서 4단위 코드 불일치율은 44.1%로 불일치율이 높았으나, 2단위 일치쌍에서 3단위 코드 불일치율은 건강보험이 40.1%로 의료급여보다 높게 나타났다.

3.1.2 의료기관 특성에 따른 불일치율

단위 질병코드부터 3단위 질병코드의 일치쌍으로 이루어진 의료기관 특성에 따른 후속단위 불일치율의 분포를 나타낸 결과는 Table 2와 같다. 병상규모에서는 총 병상수 100병상 미만의 의료기관이 1단위 일치쌍에서는 59.9%, 2단위 일치쌍에서는 41.1%, 3단위 일치쌍에서는 39.7%, 600병상이상에서 1,000병상이하 의료기관에서는 3단위 일치쌍에서 39.7%로 타 병상 규모에 비해 불일치율이 높았고, 의료기관 설립구분에서는 공공의료기관이 1단위 일치쌍에서는 63.8%, 3단위 일치쌍에서는 44.2%로 가장 불일치율이 높았으나 2단위 일치쌍에서는 개인의료기관이 41.1%로 불일치율이 가장 높았다. 중별구분에서

Table 1. Disagreement rate by patient characteristics

Categories	Compare unit 2 in matched pair of unit 1			Compare unit 3 in matched pair of unit 2			Compare unit 4 in matched pair of unit 3			
	Total N	disagreement N(%)	p	Total N	disagreement N(%)	p	Total N	disagreement N(%)	p	
Gender	Male	789,168	438,731(55.6)	< 0.0001	350,437	139,831(39.9)	0.1333	205,008	75,438(36.8)	< 0.0001
	Female	1,182,410	722,166(61.1)		460,244	184,405(40.1)		268,649	111,527(41.5)	
Age	0~19	405,657	234,357(57.8)	171,300	76,324(44.6)	< 0.0001	92,427	24,286(26.3)	<0.0001	
	20~39	298,604	147,253(49.3)	151,351	61,373(40.6)		87,581	32,236(36.8)		
	40~64	660,585	376,869(57.1)	283,716	109,920(38.7)		169,170	70,386(41.6)		
	≥ 65	606,732	402,418(66.3)	204,314	76,619(37.5)		124,479	60,057(48.2)		
Type of insurance	Health Insurance	1,873,325	1,099,959(58.7)	< 0.0001	773,366	309,647(40.0)	0.0003	451,492	177,194(39.2)	< 0.0001
	Medical Aid	98,253	60,938(62.0)		37,315	14,589(39.1)		22,165	9,771(44.1)	
Total	1,971,578	1,160,897(58.9)		810,681	324,236(40.0)		473,657	186,965(39.5)		

는 보건기관이 1단위 일치쌍에서는 67.8%, 3단위 일치쌍에서는 46.6%로 가장 높았으나 2단위 일치쌍에서는 의원급이 43.3%로 가장 높은 불일치 비율을 보였다. 마지막으로 지역별 구분에서는 1단위 일치쌍에서는 기타지역이 60.9%, 3단위 일치쌍에서도 기타지역이 41.3%로 가장 높은 불일치율을 보였으나 2단위 일치쌍에서는 서울, 경기지역이 41.0%로 가장 높은 불일치율을 보였다.

3.1.3 의료기관 종별 이동에 따른 불일치율

의료기관 종별 이동경로에 따른 전 의료기관과 후 의료기관의 질병코드 불일치율의 분포를 나타낸 결과는 Table 3과 같다. 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원, 한방, 보건기관 순서로 보았을 때 1단위 일치쌍에서는 한방에서 기타의료기관으로 이동했을 때 71.7%로 가장 높은 불일치율을 보였으며, 2단위 일치쌍에서는 보건기관에서 병원으로 이동할 때 53.0%로 불일치율이 가장 높았다. 3단위 일치쌍에서는 보건기관에서 상급종합병원으로 이동하였을 때 51.1%로 가장 높은 질병코드 불일치율을 보

였다.

진체적으로 보았을 때 보건기관에서 한방으로 이동시 71.7%로 가장 높은 불일치율을 보였고, 다음으로 보건기관에서 보건기관으로 이동하였을 때 71.4%의 불일치율이 나타났다. 또한 모든 기관에서 보건기관으로 이동하였을 때 불일치율이 높아지는 경향이 뚜렷하였으며, 상급종합병원에서 상급종합병원으로 이동하였을 때는 불일치율이 현저하게 낮게 나타났다. 이는 상급종합병원으로 갈수록 의료장비 및 인력이 전문화 되어 질병코드의 정확도가 높아져 동일 환자에게 일관적인 질병 코드가 주어질 수 있음을 뒷받침해 주는 의미로 해석된다.

보건기관에서 보건기관으로 이동 할 경우에 1단위 일치쌍에서 2단위를 비교하면 71.4%로 높은 불일치율을 보였지만, 2단위 일치쌍에서 3단위를 비교할 경우에는 19.5%로 현저하게 불일치율이 떨어지는 것을 확인할 수 있는데, 이는 보건기관에서는 2단위까지는 서로 다른 진단명을 부여하지만, 3단위에서는 일관된 진단명을 부여한다는 것으로 유추할 수 있다.

Table 2. Disagreement rate by medical institutions characteristics

Categories	Compare unit 2 in matched pair of unit 1			Compare unit 3 in matched pair of unit 2			Compare unit 4 in matched pair of unit 3		
	Total N	disagreement N(%)	p	Total N	disagreement N(%)	p	Total N	disagreement N(%)	p
Sickbed (N)	≤ 100	3,442,026	2,063,444(59.9)	1,378,582	566,467(41.1)		793,956	315,369(39.7)	
	101~300	220,882	117,202(53.1)	103,680	36,833(35.5)		64,951	24,566(37.8)	
	301~600	101,964	52,654(51.6)	49,310	16,877(34.2)	< 0.0001	30,909	11,319(36.6)	< 0.0001
	601~1000	116,498	59,389(51.0)	57,109	19,288(33.8)		35,550	14,118(39.7)	
	>1000	61,775	29,101(47.1)	32,674	9,007(27.6)		21,941	8,554(39.0)	
Type of establishment	Public	97,020	61,943(63.8)	35,077	13,818(39.4)		19,336	8,554(44.2)	
	School corporation	130,932	64,374(49.2)	66,558	22,314(33.5)	< 0.0001	41,703	14,979(35.9)	< 0.0001
	Other corporations	337,971	178,563(52.8)	159,408	53,920(33.8)		100,810	39,899(39.6)	
Type of institution	Individual	3,377,222	2,016,910(59.7)	1,360,312	558,420(41.1)		785,458	310,494(39.5)	
	Specialized general hospital	120,359	58,530(48.6)	61,829	18,709(30.3)		40,206	15,951(39.7)	
	General hospital	235,559	122,922(52.2)	112,637	39,470(35.0)		69,786	26,119(37.4)	
	Hospital	347,349	187,543(54.0)	159,806	60,415(37.8)	< 0.0001	97,330	35,578(36.6)	< 0.0001
	Clinic	2,608,015	1,576,867(60.5)	1,031,148	446,880(43.3)		572,839	222,280(38.8)	
	Oriental hospital	558,017	325,874(58.4)	232,143	73,121(31.5)		154,923	68,298(44.1)	
	Public health center	73,846	50,054(67.8)	23,792	9,877(41.5)		12,223	5,700(46.6)	
Region	Seoul, Gyeonggi	1,510,792	865,476(57.3)	645,316	264,711(41.0)		370,684	142,971(38.6)	
	Metropolitan city	1,015,663	593,703(58.5)	421,960	165,023(39.1)	< 0.0001	250,037	95,968(38.4)	< 0.0001
	Etc	1,416,690	862,611(60.9)	554,079	218,738(39.5)		326,586	134,987(41.3)	
Total	3,943,145	2,321,790(58.9)	1,621,355	648,472(40.0)		947,307	373,926(39.5)		

Table 3. Disagreement rate due to movement of medical institutions

Before	After	Compare unit 2 in matched pair of unit 1		Compare unit 3 in matched pair of unit 2		Compare unit 4 in matched pair of unit 3	
		N	disagreement rate(%)	N	disagreement rate(%)	N	disagreement rate(%)
Specialized general hospital	Specialized general hospital	3,200	29.0	2,272	19.0	1,649	31.0
	General hospital	5,502	29.0	3,906	16.8	1,873	40.1
	Hospital	5,615	41.0	3,313	27.4	2,290	39.0
	Clinic	32,090	55.8	14,171	35.1	8,736	41.2
	Oriental hospital	6,171	52.8	2,914	29.1	2,955	33.4
	Public health center	530	68.1	169	49.7	84	42.9
General hospital	Specialized general hospital	7,143	28.4	5,116	18.4	3,813	34.0
	General hospital	9,253	36.9	5,836	25.2	3,803	40.6
	Hospital	11,878	42.6	6,817	31.9	4,434	35.2
	Clinic	68,402	56.2	29,987	38.8	17,851	39.0
	Oriental hospital	13,307	54.2	6,088	34.1	4,071	33.1
	Public health center	1,631	69.8	492	50.4	230	44.3
Hospital	Specialized general hospital	7,252	39.6	4,378	27.8	2,965	39.9
	General hospital	13,214	44.4	7,346	30.1	6,684	42.3
	Hospital	21,878	45.3	11,976	29.3	8,324	33.7
	Clinic	100,101	56.8	43,269	40.3	25,480	36.1
	Oriental hospital	26,510	56.3	11,595	41.5	4,898	35.2
	Public health center	2,669	69.7	808	50.9	358	39.4
Clinic	Specialized general hospital	42,691	52.8	20,156	35.8	12,244	44.0
	General hospital	80,681	57.0	34,654	40.6	42,823	46.7
	Hospital	105,889	57.0	45,544	40.8	26,579	35.5
	Clinic	886,191	60.8	347,693	45.8	185,413	36.9
	Oriental hospital	178,750	62.3	67,349	35.4	19,823	38.4
	Public health center	23,051	69.6	7,011	46.1	3,458	49.5
Oriental hospital	Specialized general hospital	6,309	53.3	2,945	30.1	1,854	40.1
	General hospital	13,235	55.6	5,875	36.9	22,052	39.2
	Hospital	27,442	56.9	11,815	43.5	6,584	43.0
	Clinic	178,861	63.2	65,778	36.2	41,331	47.7
	Oriental hospital	48,313	43.4	27,355	16.3	3,517	42.1
	Public health center	5,387	71.7	1,526	19.4	1,169	48.2
Public health center	Specialized general hospital	656	66.9	217	50.7	94	51.1
	General hospital	2,059	66.8	683	49.6	1,181	47.8
	Hospital	3,022	68.0	968	53.0	409	42.8
	Clinic	25,126	68.8	7,848	49.0	3,693	47.6
	Oriental hospital	2,148	41.3	1,548	19.8	319	46.4
	Public health center	5,419	71.4	1,261	19.5	614	36.6
Total		1,971,576	58.9	810,679	40.0	473,655	39.5

3.1.4 동일한 진료과로 이동한 경우의 불일치율

Table 4는 의료기관 이동 전·후 진료과가 같은 경우 질병코드 불일치율의 분포를 나타낸 결과이다. 전체적으로 1단위 일치쌍에서는 평균 불일치율이 50.6%, 2단위 일치쌍에서는 38.7%, 3단위 일치쌍에서는 36.2%로 나타났다. 1단위 일치쌍에서 2단위 불일치율은 소아청소년과(61.3%), 가정의학과(61.0%), 정형외과(58.8%) 순서로 나타났고, 2단위 일치쌍에서 3단위 불일치율은 치과(55.6%), 이비인후과(54.7%), 가정의학과(61.0%), 정형외과(58.8%), 피부과(43.0%)순서로 나타났으며, 3단위 일치쌍에서 4단위 불일치율은 정신과(57.6%), 안과(48.3%), 피부과(50.0%), 정형외과(58.8%)순서로 나타났다.

3.1.5 다른 진료과로 이동한 경우의 불일치율

Table 5는 의료기관 이동 전·후 진료과가 다른 경우 전 진료과를 기준으로 질병코드 불일치율의 분포를 나타낸 결과이다. 전체적으로 1단위 일치쌍에서는 평균 불일치율이 63.8%, 2단위 일치쌍에서는 41.1%, 3단위 일치쌍에서는 42.3%로 나타났다. 빈도수가 100건 이하를 제외하면 1단위 일치쌍에서 2단위 불일치율은 치과(93.7%), 안과(73.7%), 결핵과(68.5) 순서로 나타났고, 2단위 일치쌍에서 3단위 불일치율은 치과(61.9%), 이비인후과(57.7%), 소아청소년과(50.7%) 순서로 나타났으며, 3단위 일치쌍에서 4단위 불일치율은 안과(60.7%), 마취통증 의학과(51.6%), 치과(50.8%) 순서로 나타났다.

Table 4. Disagreement rate when moved to the same department

Department of Medicine	Compare unit 2 in matched pair of unit 1		Compare unit 3 in matched pair of unit 2		Compare unit 4 in matched pair of unit 3	
	N	disagreement rate(%)	N	disagreement rate(%)	N	disagreement rate(%)
General medicine	2,499	38.2	1,545	19.1	861	43.1
Internal medicine	178,324	55.3	79,693	41.0	45,641	34.2
Neurology	2,168	20.0	1,734	28.8	1,079	40.9
Psychiatry	4,969	51.1	2,429	32.7	1,629	57.6
Surgery	5,049	27.1	3,682	17.5	2,669	43.9
Orthopedics	164,773	58.8	67,924	33.5	45,147	43.4
Neurosurgery	3,421	32.1	2,323	30.3	1,604	34.9
Thoracic surgery	84	13.1	73	19.2	59	42.4
Plastic surgery	136	2.2	133	15.8	110	44.5
Anesthesiology	1,697	56.1	745	35.0	484	41.1
Obstetrics and gynecology	13,737	25.3	10,255	25.7	7,421	43.3
Pediatrics	135,319	61.3	52,335	42.6	29,394	15.4
Ophthalmology	35,968	53.9	16,568	29.0	11,755	48.3
Otorhinolaryngology	41,576	52.2	19,884	54.7	8,831	43.9
Dermatology	29,399	50.5	14,551	43.0	7,719	50.0
Urology	8,122	29.9	5,692	26.9	3,978	38.4
Radiology	30	43.3	17	23.5	13	23.1
Radiation oncology	31	9.7	28	7.1	23	17.4
Rehabilitation medicine	4,255	9.7	3,844	9.9	3,391	23.6
Nuclear medicine	4	0.0	4	0.0	3	100.0
Family medicine	1,840	61.0	717	39.1	423	41.4
Emergency medicine	1,522	20.5	1,210	24.4	840	35.4
Dentist	52,676	3.0	51,112	55.6	22,693	32.2
Oriental medicine	48,764	43.5	27,535	16.2	22,248	39.0
Total	736,363	50.6	364,033	38.7	218,015	36.2

Table 5. Disagreement rate when moved to another department

Department of Medicine	Compare unit 2 in matched pair of unit 1		Compare unit 3 in matched pair of unit 2		Compare unit 4 in matched pair of unit 3	
	N	disagreement rate(%)	N	disagreement rate(%)	N	disagreement rate(%)
General medicine	35,511	69.1	10,961	45.8	5,494	47.7
Internal medicine	203,831	68.2	64,825	45.2	33,614	37.2
Neurology	10,734	46.3	5,761	26.9	3,770	34.5
Psychiatry	2,951	57.5	1,255	42.7	691	49.6
Surgery	49,594	58.4	20,632	33.2	13,197	43.4
Orthopedics	229,538	62.8	85,426	36.6	54,047	46.5
Neurosurgery	38,076	57.2	16,284	43.6	9,044	40.4
Thoracic surgery	4,033	60.5	1,594	33.8	1,028	45.7
Plastic surgery	1,813	31.9	1,235	33.7	818	42.3
Anesthesiology	31,927	64.1	11,460	40.5	6,799	51.6
Obstetrics and gynecology	9,822	60.3	3,896	40.0	2,284	46.1
Pediatrics	79,560	63.7	28,863	50.7	13,739	24.3
Ophthalmology	16,615	73.3	4,444	44.1	2,474	60.7
Otorhinolaryngology	115,683	68.0	37,008	57.7	15,001	30.6
Dermatology	14,704	48.5	7,568	35.1	4,593	48.2
Urology	10,750	48.8	5,499	31.3	3,547	47.2
Radiology	6,342	48.9	3,243	36.5	2,009	39.4
Radiation oncology	472	17.2	391	1.5	328	31.7
Pathology	15	60.0	6	83.3	1	100.0
Laboratory medicine	209	61.7	80	37.5	50	32.0
Tuberculosis	213	68.5	67	44.8	37	24.3
Rehabilitation medicine	15,680	50.9	7,696	37.3	4,704	41.8
Nuclear medicine	125	8.8	114	7.9	34	29.4
Family medicine	52,681	63.0	19,510	40.7	11,244	42.6
Emergency medicine	28,609	37.8	17,806	33.8	11,477	38.6
Industrial medicine	328	51.8	158	44.9	86	51.2
Preventive medicine	106	57.5	45	44.4	23	47.8
Dentist	43,455	93.7	2,722	61.9	1,037	50.8
Oriental medicine	231,746	62.0	88,050	36.8	54,446	46.7
Total	1,235,123	63.8	446,599	41.1	255,616	42.3

4. 결론 및 제언

본 연구결과를 차례로 요약하면 다음과 같다. 일치쌍은 시간의 연속선상에서 진료가 이루어진 코드 쌍(pair)으로 보았기 때문에 전·후 의료기관이 있고, 각 의료기관에서 사용한 코드가 존재한다. 전·후 의료기관에서 코드 불일치가 발생된 경우, 전·후 의료기관에서 모두 불일치가 발생되었다고 보았기 때문에 불일치율이 높은 수준으로 나타난 연구결과와 의미가 의료기관에서 부정확한 진단명을 사용한다고 단정할 순 없으며, 이러한 이유 때문에 어떤 기관이 귀책사유가 있다고 말할 수도 없다. 예를 들어 상급종합병원이 3단위 일치쌍에서 4단위 불일치율이 높았을 경우, 이러한 현상은 상급종합병원의 귀책사유라기보다는 이전 기관이 진단명을 잘못 내린 경우일 수도 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 의료기관별 불일치에 대한 원인과 귀책을 분석하였다기보다는 의료기관 간 환자이동에 따른 코드단위별 차이 양상이 매우 다양하게 나타날 수 있다는 현상을 연구결과로서 객관적으로 제시하였다는데 그 의미를 찾을 수 있다.

의료기관 중별 이동 경로에 따른 불일치율 분석결과, 다른 기관에서 보건기관으로 이동하였을 때 불일치율이 높아지는 경향이 뚜렷하였으며, 상급종합병원에서 상급종합병원으로 이동하였을 때는 불일치율이 현저하게 낮았다. 이러한 원인은 상급종합병원으로 갈수록 의료장비 및 인력이 전문화되어 질병코드의 정확도가 높아져 동일 환자에게 일관된 질병 코드가 부여될 수 있기 때문에 불일치 수준이 낮아진 것으로 해석할 수 있다.

의료기관 전·후 진료과목이 동일한 경우 불일치율 분석에서는 1단위 일치쌍에서 2단위 불일치율이 소아청소년과(61.3%), 가정의학과(61.0%)가 가장 높게 나타났으며, 그 이유는 이 두 개의 진료과는 해부학적인 계통별이라기보다는 광범위한 진신 질환을 다루기 때문에 일관성 있는 진단을 내리기가 어려운 이유로 해석된다. 정신과는 3단위 일치쌍에서 4단위 불일치율이 핵의학과를 제외하고는 가장 높게 나타났는데, 이 경우는 KCD 3, 4단위 분류에 언급된 정의가 있음에도 불구하고 불일치한 진단명을 부여한 경우이다. 이러한 현상은 의사들의 코딩 지침에 대한 인식 부족과 전문 의료분야의 우선 원칙에 의해 코딩지침과 달리 코드가 부여하는 경우일 수도 있고, 정신과의 경우 환자가 다른 진료과로 이동 시 진료과목 특성상 상황에 따라 다른 증상이 나타날 가능성이 존재

하기 때문에 나타난 결과로 해석된다.

의료기관 전·후 진료과목이 상이한 경우의 불일치율 분석에서는 불일치율이 높은 이전 진료과목에서는 특정 부위를 치료하는 진료과일 수 있고, 방사선종양학과, 핵의학과, 성형외과의 경우는 이전 진료과의 상병을 준용하기 때문에 불일치율이 낮게 나타난 것으로 해석된다.

의료기관 중별 불일치율에 대한 코드 단위별 분석결과를 살펴보면, 종합병원에서 1단위 일치쌍에서는 불일치율이 높지만 2단위 일치쌍에서는 불일치율이 낮은 이유가 2단위 일치쌍에서는 일관된 진단명을 내리기 때문인 것으로 유추할 수 있다. 종합병원은 의료전달체계에서 1단계 의료기관이면서 중간 역할을 한다. 이는 의원에서 내린 진단명을 신뢰하지 않고 다른 진단명을 내린다는 의미로 해석할 수 있으며, 종합병원에서 상급종합병원으로 이동할 때는 진단명이 바뀔 수 있다는 의미로도 볼 수 있다.

보건기관에서 불일치율이 높다는 사실은 경험이 적은 의사들이 코딩오류를 범할 가능성이 높기 때문일 것으로 추정된다. 이러한 문제는 이전 진단명을 모르기 때문일 가능성도 있는데 상급의료기관이 어떤 진단명을 내렸는지를 확인할 수 있다면 보다 일관성 있는 질병 코딩도 가능해 질수도 있다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 본 연구에서는 의료기관 간 환자의 이동경로에 따른 코드 단위별 불일치율을 분석하였는데 이러한 분석범위와 방법은 선행연구에서 시도되지 않았던 부분이다. 본 연구에서는 이동 경로에 따라서 코드 불일치의 차이가 존재하였으며, 다양하게 불일치 분포가 나타나고 있다는 연구결과를 확인할 수 있었는데 이는 향후 우리나라 의료기관의 질병코드 정확도 향상을 위한 제도적인 마련에 도움을 주며, 의료정보나 관련연구에 있어서 중요한 시사점을 제시할 수 있기를 기대한다.

REFERENCES

- [1] M. Farzandipour, A. Sheikhtaheri & F. Sadouhi. (2010). Effective factors on accuracy of principal diagnosis coding based on international classification of diseases, the 10th revision (ICD-10). *International Journal of Information Management*, 30(1), 78-84. DOI : 10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.002

- [2] WHO. (2016). International Classification of Diseases(ICD)-10.
- [3] J. H. Lee & M. S. Sim. (2009). The accuracy of the ICD-10 code for trauma patients visiting on emergency department and the error in the ICISS. *Journal of the Korean Association of Traumatology*, 22(1), 108-115. UCI : G704 - SER00001561. 2009.22.1.009
- [4] Y. H. Kim & K. H. Kim. (2015). Study about the relationship between Chief complaint of pure death patients using medical record information. *Journal of Digital Convergence*, 13(1), 407-414. DOI : 10.14400 / JDC. 2015. 13. 1. 407
- [5] Y. R. Song, M. S. Lee, D. R. Kim & K. H. Kim. (2017). A Convergence Study on the Characteristics of Length of Hospital Stays of Injured and Traumatic Death Patients - Based on the Korea National Hospital Discharge Injury Survey Data. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(5), 87-96. DOI : 10.15207/JKCS.2017.8.5.087
- [6] D. Lorence. (2003). Regional variation in medical classification agreement: benchmarking the coding gap. *Journal of Medical System*, 27(5), 435-443 . DOI : <https://doi.org/10.1023/A:1025607805588>
- [7] K. H. Kim, Y. H. Kim, J. W. Park, S. Y. W On, H. Kang, H. Choi & S. T. Han. (2008). A study on the concordance rate between principal diagnosis on the Written request and final diagnosis of obstetrics and gynecologic patients. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 10(4B), 1923-1931. DOI : 10.15207/JKCS.2017.8.5.087
- [8] G. S. Lee. (1995). *Diagnosis coding agreement between medical records and medical claim billing data [dissertation]*. Seoul National University; Korea.
- [9] J. Stausberg, N. Lehmann, D. Kaczmarek. & M. Stein. (2008). Reliability of diagnoses coding with ICD-10. *International Journal of Medical Informatics*, 77(2008), 50-57. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2006.11.005
- [10] Y. J. Kim, D. R. Kim & K. H. Kim. (2018). A Study on Clinical Characteristics of Patients with Mild Cognitive Impairment at Convalescent Hospitals. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(8), 77-85. DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.8.077
- [11] <http://www.koiha.kr/>
- [12] O. R. Moon, C. Y. Kim & M. K. Kim. (1992). Individual variations in the code of the international classification of disease for similar outpatient conditions among general practitioners. *Health Policy and Management*, 2(1), 66-79.
- [13] Y. S. Seo, K. S. Lee, J. H. Park & S. H. Kang. (2010). A study on regional medical utilization variation of hospital inpatients in Korea, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 11(4), 1511-1519. UCI : G704 - 001653. 2010.11.4.037
- [14] S. O. Bae & G. W. Kang. (2015). A comparative study of the disease codes between Korean national health insurance claims and Korean national hospital discharge in-depth injury survey. *Journal of Health Policy and Management*, 24(4), 322-329. DOI : 10.4332/KJHPA.2014.24.4.322
- [15] S. O. Bae, G. W. Kang, Y. Boo, Y. Lee, H. S. Choi & H. Y. Choi. (2015). A Study on the Difference in Disease Coding of Doctors, Medical Insurance Review Nurses and Medical Record Administrators based on Coding Simulation. *Journal of Health Informatics and Statistics*, 40(3), 161-174. UCI : G704-SER000008861.2015.40.3.015
- [16] Y. H. Jeon. (2018). *Variation in disease coding by physician in Korea : based on outpatient claim data. Doctoral dissertation*. Chungbuk National University, Cheongju Chungbuk.

전 윤 희(Jeon, Yun Hee)

[정회원]



- 1990년 2월 : 고신대학교 보건학과 (보건학사)
- 2005년 8월 : 인제대학교 병원경영학과(보건학석사)
- 2017년 12월 : 충북대학교 의학과 (의학박사)

• 2006년 3월 ~ 현재 : 충청대학교 보건의료정보과 부교수

• 관심분야 : 의무기록, 건강보험

• E-Mail : jeonyh_daum@hanmail.net

강 길 원(Kang, Gil Won)

[정회원]



- 1995년 2월 : 서울대학교의학과 (의학사)
- 1999년 2월 : 서울대학교 보건대학원(보건학석사)
- 2003년 2월 : 서울대학교 의학과 (의학박사)

• 2006년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 의과대학 부교수

• 관심분야 : 의료관리, 지불보상제도

• E-Mail : gilwon67@hanmail.net