

건강보험 청구 질병코드와 퇴원손상환자심층조사 질병코드 비교 연구

배순옥 · 강길원

충북대학교 의과대학 의료정보학 및 관리학교실

A Comparative Study of the Disease Codes between Korean National Health Insurance Claims and Korean National Hospital Discharge In-Depth Injury Survey

Soon-Og Bae, Gil-Won Kang

Department of Health Information and Management, Chungbuk National University College of Medicine, Cheongju, Korea

Background: As most of people in Korea are covered by National Health Insurance (NHI), the disease information collected in NHI provides high availability for health policy. Nevertheless, the validity of disease codes in NHI data has been controversial till now. So we tried to evaluate the validity of them by comparing the NHI claims data with Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey (KNHDIIS) data.

Methods: We compared the NHI patients sample data (2009) with the KNHDIIS data (2009). We selected the inpatient data of KNHDIIS and NHI patients sample. The weighted number of patients from NHI patients sample was 5,551,210 and the number of patients from KNHDIIS was 5,559,874. We classified the disease codes into principal diagnoses and other diagnoses, and we compared as one, two, three unit level. Also we calculated the agreement rate of each of them.

Results: In the comparison of principal diagnoses, NHI claims data had more C code than KNHDIIS data did, whereas KNHDIIS data had more Z code than NHI claims data did. In the comparison of other diagnoses, NHI claims data had 2, 3 more codes than KNHDIIS data did. The overall agreement rate at three unit level was 76.5% in principal diagnoses and 46.8% in other diagnoses.

Conclusion: Considering the large difference between the two data, the validity of disease codes in NHI Claims data seems to be low. To increase the validity of them, the definite detail coding indicator, the reinforcement of coding education, and the reform of system are needed.

Keywords: Coding; Health insurance; National hospital discharge survey

서 론

건강보험 진료비 청구 시 의료기관은 환자의 질병정보를 같이 보고해야 한다. 질병정보는 건강보험 청구자료뿐만 아니라 다른 자료에서도 통계청에서 고시한 한국표준질병·사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD)를 사용하여 이루어지고 있다. KCD는 World Health Organization에서 정한 International

Classification of Diseases를 한글로 번역한 것으로 2011년부터 6판이 사용되고 있다.

건강보험 청구 질병코드는 전 국민이 건강보험에 가입되어 있기 때문에 보건정책적 활용도가 높아지고 있고 이를 이용한 각종 질병 및 건강수준에 대한 질병통계 생성에도 활용되고 있다. 과거에 건강보험청구명세서에 기재되는 질병코드는 청구지급을 위한 소명자료로만 사용되어 왔다. 그러나 의료환경의 지속적인 변화와 확대

Correspondence to: Gil-Won Kang
Department of Health Information and Management, Chungbuk National University College of Medicine, 52 Naesudong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju 361-804, Korea
Tel: +82-43-261-2858, Fax: +82-43-261-3459, E-mail: gilwon67@hanmail.net
Received: August 5, 2014 / Accepted after revision: December 15, 2014

© Korean Academy of Health Policy and Management
It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License
(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

에 따라 방대하게 수집되어지는 건강보험 청구 질병코드자료는 여러 분야에서 다양한 목적으로 활용되어지기 시작하였다. 현재 청구 질병코드는 심사뿐만이 아니라 전문병원지정 평가, 상급종합병원 지정, 각종 요양급여 적정성 평가, 포괄수가제, 각종 질병통계 생성 등에 폭넓게 이용되고 있다. 또한 공공자료의 활용가치를 높이고자 국민건강보험공단과 건강보험심사평가원은 2002년도 이후부터 건강검진자료와 청구자료를 활용한 연구용 표본 데이터베이스를 구축하고 이를 보건의로 연구자들에게 제공하여 보건의로 관련 연구를 활성화시키려고 시도하고 있다[1].

하지만 청구 질병코드와 실제 의무기록 진단명과 일치율이 낮아서 청구 질병코드의 타당성에 대한 논란이 지속되어 왔다. 기존의 청구 진단명과 의무기록 진단명의 일치율에 대한 연구[2-7]에서 두 자료의 일치율이 낮은 것으로 나타났으며 정확도의 개선이 필요하다고 밝혔다. 그러나 이런 연구들은 일부 병원에 제한된 연구로 우리나라를 대표하기에는 적합하지 않았다. 이러한 문제점을 극복하고자 2003년에 건강보험심사평가원에서는 '건강보험 질병코드의 타당도 제고방안 및 자료의 활용방안 수립 연구'를 수행하여 청구 질병코드와 의무기록정보를 대조하는 전국조사를 실시하였다. 그 결과에 따르면 주 진단의 3자리 일치율은 69.7%로 입원에서 75.9%, 외래에서 55.8%의 일치율을 보였으며, 기타 진단의 경우, 입원은 49%, 외래는 38%의 일치율을 보였다[8].

그 후로 전국적인 평가는 이루어지지 않았지만 단편적인 연구들이 지속적으로 이루어졌다[9,10]. Cho 등[11]의 연구에 의하면 의무기록과 건강보험 청구자료의 상병 일치율은 세 자리 수로 비교할 때 주진단이 46.0%로 나타났고, 기타진단이 40.0%로 나타났다. 이러한 연구결과들로 미루어 볼 때 청구 질병코드의 정확도는 여전히 낮은 것으로 판단이 된다.

2000년대 들어 전자의무기록(electronic medical record) 도입이 급속도로 확대되어 병원 전산환경의 급격한 변화가 일어났다. 이러한 전산환경의 변화는 청구 질병코드의 정확도에도 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 그러나 2003년과 같은 대규모 조사가 현재까지 이루어지지 못하고 있다. 또한 기존의 조사는 청구 질병코드와 의무기록을 일일이 대조하는 방식으로 이루어져서 조사 건수에 제한이 있을 수밖에 없었다. 이 때문에 기존 연구들은 전체 일치율에 대한 개략적인 정보만을 제공하였을 뿐 질병코드별 정확도를 평가하지 못해서 문제제기 수준에서 그치고 개선방안 수립으로 이어지지 못하였다.

위와 같은 문제를 극복하고 개선방안 수립에 도움이 될 수 있는 질병코드별 정확도 평가를 위해서 이 연구에서는 질병관리본부에서 실시하고 있는 퇴원손상심층조사에 주목하게 되었다. 퇴원손상심층조사에서는 의료기관 퇴원 환자에 대한 국가단위의 보건통계 생성을 위해서 2005년부터 100병상 이상 병원을 대상으로 9%의 표본을 추출하여 질병 및 시술정보를 수집하고 있다. 이 조사에서

수집하는 질병코드는 통계청의 KCD 코딩지침에 따라 의무기록실에서 직접 작성한 것으로 청구 질병코드와의 비교 시 기준으로 활용할 수 있다. 이 연구에서는 의무기록실에서 직접 작성한 퇴원손상심층조사의 질병코드와 청구 질병코드를 비교하여 기존 연구들이 가지는 제한점을 극복하고 청구 질병코드의 전반적 현황을 질병코드 수준에서 평가해 보고자 한다.

방 법

본 연구에서는 최근에 연구용으로 공개된 건강보험심사평가원의 환자표본자료(2009년)와 질병관리본부의 퇴원손상심층조사자료(2009년)를 활용하였다. 환자표본자료는 청구자료를 연구용 목적으로 공개하고자 건강보험심사평가원에서 입원 환자 13%, 외래 환자 1%를 성별, 연령(5세 단위)구간에 따라 층화 계통 추출한 다음, 해당 환자의 진료정보를 구축한 자료로 입원 환자는 약 70만 명, 외래 환자는 50만 명 정도가 포함되어 있다. 이 자료의 각 진료 건에는 표본추출 비율을 고려해서 가중치가 매겨져 있는데, 이를 이용해서 우리나라 전체 통계를 추정할 수 있도록 되어 있다.

퇴원손상심층조사 자료는 조사대상 병원 선정과 병원별 환자 표본추출 두 단계를 거쳐서 작성되었다. 조사대상 병원은 100병상 이상의 일반 병원을 대상으로 지역별, 병상규모별로 층화하여 선정하였고, 하나의 전문과로만 구성된 단과병원, 요양병원, 노인전문병원, 보훈병원, 국군병원, 재활병원 등은 제외되었다. 2009년 기준으로 총 561개 병원 중 170개 병원이 조사에 포함되었다. 각 병원별로 연간 퇴원환자수의 9%를 표본 추출하였으며, 25-34세 여성은 다른 연령에 비해 2배 추출하였다. 한 병원에서 최소 연간 600명, 최대 6,000명을 추출하였다. 이러한 표본추출을 반영한 가중치가 각 건마다 있어서 통계작성 시에는 이를 활용하도록 권장하고 있다.

이 연구에서는 두 자료의 비교 가능성을 높이기 위해서 연구대상 환자를 건강보험과 의료급여 입원 환자로 국한하였다. 따라서 퇴원손상심층조사자료에서 산재나 자동차보험 환자, 일반 환자는 제외하였다. 그리고 환자표본자료에서는 100병상 이상 병원의 입원건만을 추출하였고, 퇴원손상심층조사자료와 동일 조건을 맞추기 위해서 단과병원과 요양병원의 입원건은 분석대상에서 제외하였다.

분석 질병코드는 KCD 5판을 사용하였고, 제20장으로 분류되는 손상의 외인코드(V, W, X, Y 코드)는 청구자료에는 거의 기재되지 않기 때문에 분석대상에서 제외하였다. 그리고 퇴원손상심층조사자료에서는 최대 21개까지의 질병코드만을 수집하기 때문에 환자표본자료에서도 21개를 넘어서는 질병코드는 분석대상에서 제외하였다. 그리고 퇴원손상심층조사는 정상신생아에 대해서는 조사를 하지 않기 때문에 동일 조건을 유지하기 위해 환자표본자료에서 주 진단이 Z38 (정상신생아)인 건은 분석대상에서 제외하였다. 환자표본자료에서 주 진단이 없는 건은 제외시켰다.

이러한 과정을 거쳐서 선정된 최종 분석대상 건수는 퇴원손상심층조사 자료가 198,586건이었고, 환자표본자료가 721,658건이었다. 분석대상 질병코드는 퇴원손상심층조사 자료가 526,399개, 환자표본자료가 27,756,455개였다. 각 표본자료의 가중치를 적용할 경우 진료 건수는 퇴원손상심층조사자료가 5,559,874건이었고, 환자표본자료가 5,551,210건으로 거의 유사하였다.

정리된 두 자료를 이용해서 청구 질병코드와 퇴원손상심층조사의 질병코드를 주 진단과 기타 진단으로 구분하여 비교하였다. 비교는 환자 1,000명당 출현하는 질병코드 개수를 비교하는 방식으로 진행하였으며, 개수는 가중치를 적용한 값을 사용하였다. 먼저 KCD의 장(chapter)에 해당하는 1단위 코드의 출현 빈도를 비교하였고, 이어서 각 장의 세부 2단위 코드를 비교하였다. 그리고 두 자료 간 차이가 크게 나타나는 2단위 코드들을 대상으로 세부 3단위 코드를 비교하였다. 결과는 두 코드 간 차이가 많이 나는 것을 중심으로 제시하였으며, 기타 진단의 경우 출현빈도가 10배 이상 차이가 나는 코드들을 별도로 제시하였다.

전반적인 질병코드 일치율 파악을 위해 출현빈도의 차이를 이용해서 일치율을 추정하였다. 100% 일치할 경우 출현빈도의 차이가 0이 되고, 완전히 불일치할 경우 청구 질병코드 출현빈도와 퇴원손상심층조사 질병코드 출현빈도의 합만큼 차이가 날 것이기 때문에 다음과 같이 전반적인 일치율을 조작적으로 정의하여 주 진단과 기타 진단의 1단위, 2단위, 3단위 수준의 일치율을 계산하였다.

$$\text{일치율} = \frac{(\Sigma f_1 + \Sigma f_2) - \Sigma d_{12}}{\Sigma f_1 + \Sigma f_2}$$

Σf1: 청구 질병코드 출현 빈도 총합

Σf2: 퇴원손상심층조사 질병코드 출현 빈도 총합

Σd12: 질병코드 출현빈도 차이 합계

결 과

1. 질병코드 개수 비교

퇴원손상심층조사자료에 비해 청구 질병코드자료에서 질병코드 개수가 평균 2.3개 많았고, 환자별 편차도 큰 것으로 나타났다 (Table 1).

2. 주 진단 질병코드 일치 비교

1) 주 진단 1단위 비교

주 진단 1단위 비교에서 청구 질병코드는 퇴원손상심층조사 질

병코드에 비해 C코드(악성 신생물)와 F코드(정신 및 행동장애), I 코드(순환계통의 질환)가 많이 출현하였고, 반면 퇴원손상심층조사 질병코드는 S코드(손상, 중독), Z코드(보건의료서비스 이용에 영향을 미치는 요인)가 많이 출현하였다. 나머지는 유사한 양상을 보였다(Figure 1). 이러한 분석결과를 바탕으로 특징적으로 차이를 보이는 C코드와 Z코드에 대해서 추가분석을 실시하였다.

2) 악성 신생물 주 진단 2단위 비교(C코드)

주 진단 2단위 코드 중 악성 신생물의 경우에 청구 질병코드는 전체적으로 악성 신생물 코드인 C코드가 많았으며, 그중에서 환자 1,000명당 C1코드(소화기계 악성 신생물)가 약 26건, C2코드(직장 및 간 등의 악성 신생물)가 약 16건, C5코드(유방 및 여성생식기계 악성 신생물)가 약 15건 정도 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 더 많이 출현하였다(Figure 2).

3) 보건의료서비스 이용에 영향을 미치는 요인 주 진단 2단위 비교(Z코드)

주 진단 2단위 코드 비교에서 건강상태 및 보건서비스 접촉의 영향 요인의 경우에 퇴원손상심층조사 질병코드는 청구 질병코드에 비해 Z5코드(기타 의료)에서 환자 1,000명당 약 59건이 많게 나타났다(Figure 3). Z5코드에는 암환자가 화학치료나 방사선치료를 받으러 내원할 때 사용하는 Z51.0 (방사선요법기간을 위하여 보건서비스와 접하고 있는 사람)과 Z51.1 (신생물에 대한 화학요법기간을

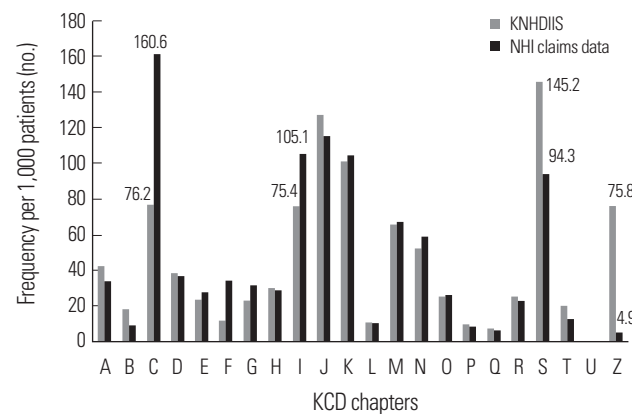


Figure 1. Comparison of principle diagnoses at one unit level. KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

Table 1. The average number of disease codes of KNHDIIS & NHI claims data

Data source	Original no. of hospitalizations	Weighted no. of hospitalizations	Average no. of disease codes	Standard deviation of the no. of disease codes
Disease codes of KNHDIIS	721,658	5,551,210	5.0	3.8
Disease codes of NHI claims data	198,586	5,559,874	2.7	1.9

KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

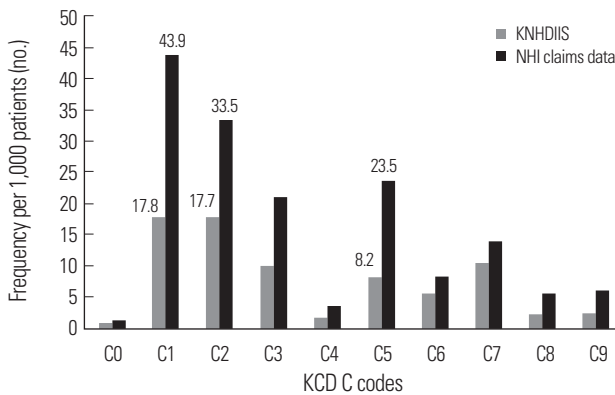


Figure 2. Comparison of principle diagnoses at two unit level (C codes). KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

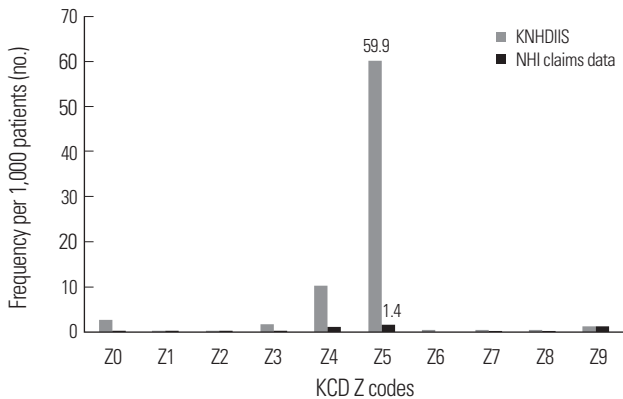


Figure 3. Comparison of principle diagnoses at two unit level (Z codes). KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

위하여 보건서비스와 접하고 있는 사람)의 빈도가 높았다.

3. 기타 진단 질병코드 일치 비교

1) 기타 진단 1단위 비교

기타진단 1단위 비교에서 청구 질병코드는 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 전체적으로 질병코드 개수가 많은 것으로 나타났다. 청구 질병코드에서 환자 1,000명당 E코드(내분비 질환)가 310건, J코드(호흡기계 질환)가 약 254건, R코드(증상, 징후, 검사결과 이상)가 371건이 많았으며, 특히 K코드(소화기계 질환)는 약 619건으로 다른 질병코드에 비해 훨씬 더 많은 사용빈도를 나타냈다. 반면 퇴원손상심층조사 질병코드에서는 C코드(악성종양코드), S코드(손상, 중독), U코드(항생제 내성 세균 감염체), Z코드(보건의료 서비스 이용에 영향을 미치는 요인)에서 약간 많게 나타났다(Figure 4).

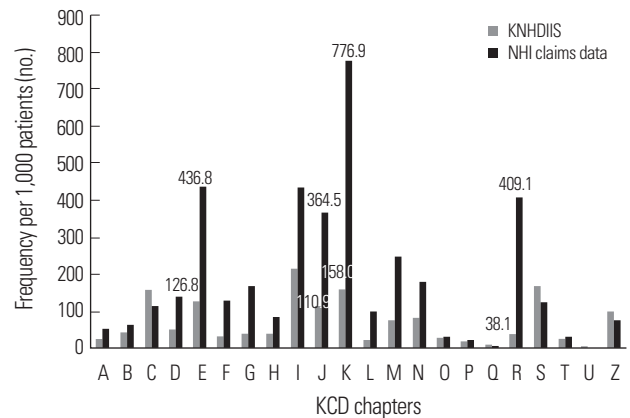


Figure 4. Comparison of other diagnoses at one unit level. KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

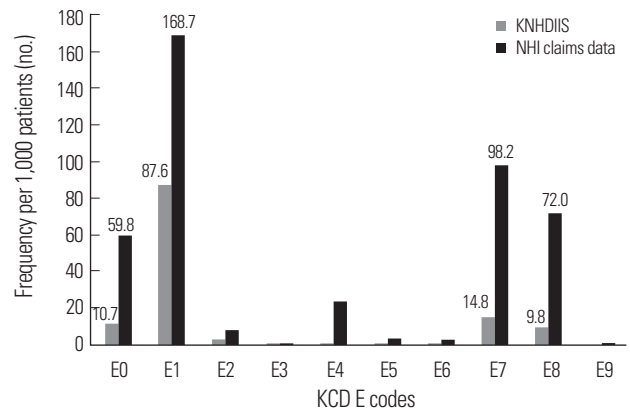


Figure 5. Comparison of other diagnoses at two unit level (E codes). KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

2) 내분비질환 기타 진단 2단위 비교(E코드)

E코드(내분비질환)의 경우에 청구 질병코드는 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 환자 1,000명당 E1코드(당뇨병)에서 약 81건, E7코드(대사 장애)에서 83건이 더 많게 나타났다. 퇴원손상심층조사 질병코드에서는 거의 출현하지 않은 E4코드(영양실조)도 청구 질병코드에서는 다수 출현한 것으로 나타났다(Figure 5).

3) 소화기계 질환의 기타 진단 2단위 비교(K코드)

K코드(소화기계 질환)에서 청구 질병코드는 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 환자 1,000명당 K2코드(식도, 위, 십이지장 질환)에서 295건, K5코드(장염 및 기타질환)에서 169건, K7코드(간의 질환)에서 79건으로 더 많은 것으로 나타났다(Figure 6).

4) 증상, 징후, 검사결과 기타 진단 2단위 비교(R코드)

R코드(증상, 징후, 검사결과)의 경우에 청구 질병코드는 퇴원손

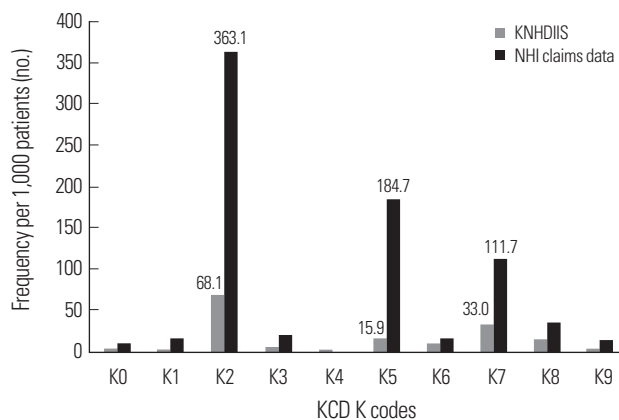


Figure 6. Comparison of other diagnoses at two unit level (K codes). KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

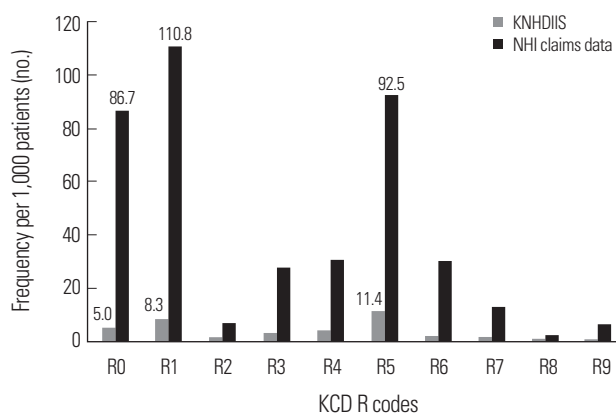


Figure 7. Comparison of other diagnoses at two unit level (R codes). KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

Table 2. Other Diagnoses at two unit level that are over 10 times different in frequency per 1,000 patients

Disease code	Description	Frequency per 1,000 patient		Ratio (B/A)	Differences (B-A)
		KNHDIIS (A)	NHI claims data (B)		
K5	Enteritis and other disease of intestines	15.9	184.7	11.6	168.8
R1	Symptoms and signs involving the digestive system and abdomen	8.3	110.8	13.3	102.5
R0	Symptoms and signs involving the circulatory and respiratory systems	5.0	86.7	17.3	81.7
R6	General symptoms and signs	1.9	30.2	15.9	28.4
E4	Malnutrition	0.4	23.2	58.0	22.8
F5	Behavioural syndromes associate with physiological disturbances and physical factors	0.9	14.8	16.4	13.9

KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

상심층조사 질병코드에 비해 환자 1,000명당 R0코드(순환계통 및 호흡계통을 침범하는 증상과 징후)가 약 82건, R1코드(소화계통 및 복부를 침범하는 증상과 징후)가 약 103건, R5코드(전신 증상과 징후)가 81건이 더 많은 것으로 나타났다(Figure 7).

5) 환자 1,000명당 출현 빈도가 10배 이상 차이가 나는 2단위 기타 진단
기타 진단 2단위 코드 중에서 1만 건 이상 발생한 질병코드에 대해서 청구 질병코드와 퇴원손상심층조사 질병코드를 비교하여 환자 1,000명당 출현 빈도에서 10배 이상 차이가 나는 질병코드를 추출하였다. 이 결과 E4코드(영양실조)가 58배로 가장 높았고, R0코드(순환계통 및 호흡계통을 침범하는 증상과 징후)에서 17.3배, F5코드(행동증후군)에서 16.4배로 많게 나타났다. 출현빈도에서 가장 큰 차이를 보인 것은 K5코드(비감염성 장염 및 기타 장 질환)로 청구 질병코드에서 약 168.8개 더 많게 나타났다(Table 2).

6) 환자 1,000명당 출현 빈도가 10배 이상 차이 나는 3단위 기타
진단(빈도차이가 큰 상위 20개 코드)
2단위 코드와 마찬가지로 기타진단 3단위 코드 중에서 1만 건 이상 발생한 질병코드에 대해서 청구 질병코드와 퇴원손상심층조사

질병코드를 비교하였다. 환자 1,000명당 출현 빈도가 10배 이상 차이가 나는 질병코드들 중에서 빈도차이가 큰 상위 20개 코드를 추출해 본 결과, 1위는 K59코드(기타 기능성 장 장애)로 청구 질병코드에서 117.5개 더 많게 나타났다. 청구질병코드에서 E44코드(영양실조)가 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 출현 질병코드가 625배로 훨씬 더 많지만 코드개수 차이에서는 12.5개 더 많은 것으로 나타났다(Table 3).

4. 질병코드 전반적 일치율

청구 질병코드와 퇴원손상심층조사 질병코드의 전반적 일치율은 주 진단 1단위가 가장 높아서 83.6%였고, 3단위로 내려갈수록 일치율이 낮아졌다. 기타 진단의 경우 일치율이 주 진단에 비해 낮아서 1단위 일치율이 51.7%였고, 3단위 일치율은 46.8%였다(Table 4).

고 찰

본 연구에서는 성격이 다른 두 자료인 환자표본자료와 퇴원손상심층조사자료를 이용하였기 때문에 연구에 포함된 의료기관을 정확히 일치시켜 비교·분석하는 것에는 한계가 있었다. 하지만 두 자

Table 3. Other diagnoses at three unit level that are over 10 times different in frequency per 1,000 patients (top 20 high-frequency disease codes)

Number	Disease code	Description	Frequency per 1,000 patients		Ratio (B/A)	Differences (B-A)
			KNHDIIS (A)	NHI claims data (B)		
1	K59	Other functional intestinal disorders	5.7	123.2	21.6	117.5
2	R11	Nausea and vomiting	0.9	54.0	60.0	53.1
3	R50	Fever of other and unknown origin	3.4	45.6	13.4	42.1
4	J30	Vasomotor and allergic rhinitis	2.9	41.3	14.2	38.4
5	G47	Sleep disorders	2.9	35.0	12.1	32.1
6	K58	Irritable bowel syndrome	1.6	32.6	20.4	30.9
7	R10	Abdominal and pelvic pain	1.6	31.9	19.9	30.3
8	E07	Other disorders of thyroid	0.3	30.6	102.0	30.3
9	R06	Abnormalities of breathing	1.1	29.5	26.8	28.4
10	R07	Pain in throat and chest	0.8	26.4	33.0	25.6
11	K27	Peptic ulcer, site unspecified	1.0	25.7	25.7	24.7
12	G40	Epilepsy	1.9	24.2	12.7	22.3
13	R52	Pain	0.2	16.6	83.0	16.4
14	R60	Edema	0.6	15.7	26.2	15.2
15	R30	Pain associated with micturition	0.3	15.0	50.0	14.7
16	F51	Nonorganic sleep disorders	0.7	14.3	20.4	13.6
17	K12	Stomatitis and related lesions	1.1	14.5	13.2	13.4
18	E44	Protein-energy malnutrition of moderate and mild degree	0.02	12.5	625.0	12.5
19	Z03	Medical observation and evaluation for suspected diseases and conditions	1.1	13.2	12.0	12.1
20	L29	Pruritus	0.6	12.3	20.5	11.7

KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

Table 4. Global concordance rate of disease codes between KNHDIIS and NHI claims data (unit: %)

	Principle diagnosis	Other diagnosis
One unit level	83.6	51.7
Two unit level	80.2	49.0
Three unit level	76.5	46.8

KNHDIIS, Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey; NHI, National Health Insurance.

료의 비교 가능성을 높이기 위해서 퇴원손상심층조사의 표본 선정 기준에 맞추어 단과병원이나 요양병원 등을 제외하였고 가중치를 적용한 전체 빈도를 사용하였다. 따라서 정확한 비교는 어렵겠지만 전체 경향을 보는 데는 충분한 자료로 판단이 된다.

청구 질병코드의 타당성을 평가한 기존의 연구들은 대부분 개별 환자별로 의무기록에 기재된 진단명과 청구진단명의 일치 여부를 1:1로 직접 비교하는 방법을 활용하였다. 이러한 방법은 한 환자에 대한 비교로는 정확하다 할 수 있으나 일개 또는 소수 의료기관으로 조사대상이 국한되어 있어서 자료의 대표성이 문제가 될 수 있다. 그리고 연구자가 일일이 판단을 해야 하기 때문에 조사자의 숙련도에 따라 다른 판단을 하여 신뢰도가 떨어질 수 있다. 또한 기존 연구에서는 KCD 전체 장에 해당하는 22개 대분류(장)에서 한 개의 장만 연구대상으로 선정하거나 아니면 몇 개의 장에 국한되어서 전체 질병코드 현황을 평가하지 못하였다. 이에 비해 본 연구는

개별 환자별 비교가 아니라 두 가지 서로 다른 자료원을 이용하여 전체 환자의 질병코드 출현빈도를 비교하는 방법을 사용하였다. 두 자료원 모두 동일한 입원 환자를 대상으로 하기 때문에 만약 두 자료원에서 모두 코딩원칙에 따라 정확하게 질병코드가 선정이 되었다면 질병코드의 출현빈도가 동일할 것이다. 하지만 자료원에 따라 차이가 있다면 이를 이용해서 질병코드의 타당성을 평가할 수 있다. 이 방법은 기존의 연구가 가진 대표성의 문제를 극복할 수 있을 뿐만 아니라 대규모 자료를 활용한 코드 수준의 비교를 통해서 타당성이 떨어지는 질병코드를 전체적으로 파악할 수 있는 방법이다.

두 자료를 비교한 결과 퇴원손상심층조사자료에 비해 청구자료에서 질병코드 개수가 평균 2.3개 많았고, 환자별 편차도 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 청구지급자료와 의무기록자료를 비교한 다른 연구결과와 일치하였다. 만성질환관리법에서 지정한 10개 군의 만성질환 분류번호를 대상으로 한 Cho 등[11]의 연구에서 청구자료의 질병코드가 의무기록자료에 비해 1.5개 많은 것으로 나타났다. 600병상 종합병원의 내과, 외과, 소아과, 산부인과 퇴원 환자를 대상으로 한 Ahn [12]의 연구에서도 청구 질병코드가 의무기록실 질병코드에 비해 평균 1.2개 많게 나타났다. 제한된 범위에서 이루어진 선행 연구에 비해 본 연구에서는 청구 질병코드의 개수가 1개 가량 더 많게 나타났다. 이처럼 청구자료의 질병코드 개수가 많은 것은 KCD 코딩지침에 따라 기재한 퇴원손상심층조사의 질병코드와 달리 청구 질병코드는 진료내역 하나하나에 대해서 이를 설명하

는 질병코드를 붙이는 청구관행과 관련이 있는 것으로 보인다. 예를 들어 질병분류 준칙에 따르면[13] 원인질환에 대한 코드를 부여하면 이 원인질환으로 인해 발생하는 증상이나 징후는 특별한 경우가 아니면 코딩하지 않으나 청구 시에는 각각의 증상에 대해서 치료가 이루어지면 이러한 증상이나 징후 각각에 대해서 코드를 부여하는 경향이 있다. 또한 약제사용 시에도 KCD 코딩지침에 따라 경우 약제의 대상이 되는 질환이 이번 진료에 영향을 미치지 않았다면 코딩할 필요가 없지만 청구 시에는 식품의약품안전처에서 정한 효능, 효과에 해당하는 질병코드가 없을 경우 각각의 대상이 되어서 관련 질병코드를 기계적으로 추가하는 경향이 있다[14]. 질병코드의 개수 차이는 퇴원손상심층조사자료의 문제에도 기인할 수 있다. 퇴원손상심층조사는 의무기록에 근거하여 이루어지기 때문에 의무기록의 내용이 불충분할 경우 과소코딩이 발생할 수 있다.

주 진단 1단위 비교(장별 전체코드)에서 청구 질병코드는 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 C코드(약성 신생물)의 출현 빈도가 높게 나오고, 반대로 퇴원손상심층조사 질병코드에서는 Z코드(보건의료서비스 이용에 영향을 미치는 요인)의 빈도가 높게 나온 것은 Z코드 사용지침에 대한 인식 차이에 기인한다. 통계청 KCD 코딩지침에 따르면, 항암치료나 방사선치료를 목적으로 입원하여 해당 치료만 받고 퇴원한 경우는 C코드 대신 Z코드를 주 진단으로 사용하고 C코드는 기타 진단에 기재하도록 되어 있다. 하지만 이러한 지침에 대해서 의무기록을 작성하는 의사가 아는 경우가 거의 없고, 청구 담당자의 경우도 의사가 기재한 대로 질병코드를 부여하다 보니 C코드 사용이 많아진 것으로 보인다. 건강보험심사평가원에서도 관리의 편의성 때문에 Z코드보다는 C코드를 선호하고 있기 때문에 청구자료에서 Z코드가 사용되는 경우는 매우 적을 수밖에 없었다. 또한 청구자료를 이용하는 고가도지표 모니터링이나 적정성 평가, 상급종합병원 지정평가 등에서 Z코드보다는 C코드로 기재를 하는 것이 유리하기 때문에 Z코딩 사용지침을 알았더라도 C코드를 주 진단으로 사용하였을 것으로 추정된다[15]. 청구 질병코드에서 C코드가 많은 또 다른 이유는 질병코드 부여 시점과 관련이 있다. 청구 질병코드는 퇴원 시점에 부여되기 때문에 조직검사 등으로 질병이 확정되지 않는 의증상태에서 부여되는 경우가 많다. 반면 의무기록실에 작성되는 질병코드는 조직검사 등의 결과에 근거해서 퇴원 후에 작성되기 때문에 상대적으로 C코드의 출현빈도가 작을 수 있다.

기타 진단에서 청구 질병코드는 퇴원손상심층조사 질병코드에 비해 E코드(내분비질환), J코드(호흡기계 질환), R코드(증상, 징후, 검사결과 이상)가 많았으며, 특히 K코드(소화기계 질환)는 전체 환자의 70% 이상에서 출현하여 매우 높은 사용빈도를 보였다. 이러한 코드들의 사용빈도가 높은 것은 현재의 심사 관행 특히 약제사용 시 질병코드를 기계적으로 추가하는 관행과 밀접한 관련이 있는 것으로 추정된다[14].

E코드(내분비질환) 중에서 E1코드(당뇨병)가 청구 질병코드에 높게 나타난 것은 전산심사를 대비해서 hemoglobin A1C검사 시 E1코드를 기계적으로 부여하는 관행과 관련이 있는 것으로 추정된다[14]. 반면 E코드(내분비질환)는 의무기록 진단명에 쉽게 누락될 수 있어서 퇴원손상심층조사에서 과소코딩 되었을 가능성도 있다. 퇴원손상심층조사 질병코드에서는 거의 출현하지 않은 E4코드(영양실조)나 E7코드(대사장애)가 청구 질병코드에서 다수 출현한 것은 수액이나 전해질, 영양제 처방 시 환자상태와는 무관하게 해당 코드를 기재한 것으로 추정된다[14]. K코드(소화기계 질환)에서 K2코드(식도, 위, 십이지장질환), K5코드(장염 및 기타질환), K7코드(간의 질환)가 청구 질병코드에서 더 많이 나타난 것도 소화제 등 약제 처방 시 질병유무와는 무관하게 관련 코드를 기재하는 청구 관행과 관련이 있는 것으로 추정한다[14].

청구 질병코드에서 R코드(증상, 징후, 검사결과)의 빈도가 높은 것은 환자 입원 당시에 확진되지 않은 진단명으로 증상코드(R코드)를 사용했다가 이후 확진된 진단명이 내려졌음에도 불구하고 R코드(증상, 징후)를 삭제하지 않고 추가로 사용하는 경우로 추정된다. 또한 처방된 약제나 검사 등의 정당화를 위해서 비교적 사용이 용이한 R코드를 코딩규칙과는 무관하게 사용한 것으로 보인다.

전반적 일치율을 보면 주 진단의 경우 3단위 일치율이 76.7%였는데 이는 2003년 건강보험심사평가원에서 조사한 입원 부분 주 진단 일치율 75.9%와 유사하였다. 주 진단의 불일치는 C코드(약성 신생물)와 Z코드(보건의료서비스 이용에 영향을 미치는 요인) 등 일부 코드에 몰려 있어서 이 코드들의 일치율만 개선하더라도 90% 이상의 일치율이 가능할 수도 있다. 반면 기타 진단의 경우 3단위 일치율이 46.8%로 낮았는데, 이 값 역시 2013년 건강보험심사평가원에서 조사한 기타 진단 일치율 49%와 유사하였다.

청구 질병코드가 의무기록실에서 작성하는 질병코드와 차이가 나는 것은 근본적으로 청구 질병코드가 통계작성을 목적으로 KCD 코딩지침에 따라 작성된 자료가 아니라는 데 기인한다. 애초부터 청구 질병코드는 환자에게 제공된 서비스를 정당화하기 위한 보조적 도구로서 역할을 하였다. 따라서 환자상태보다는 서비스 내역에 따라서 질병코드가 부여되었고, 이렇다 보니 코드의 개수가 많아질 수밖에 없었다. 따라서 작성 시부터 목적이 다른 청구 질병코드를 통계목적으로 작성이 되는 질병코드와 비교하는 것 자체가 무리일 수도 있다.

하지만 청구 질병코드를 관리나 통계, 그리고 연구 등에 사용하는 빈도가 늘어나면서 KCD 코딩지침에 따라 작성된 질병코드에 대한 요구가 증가하고 있다. 최근 건강보험심사평가원에서 Diagnosis Related Group나 Korean Out-Patient Group 등의 환자분류체계를 이용한 의료기관 모니터링이나 평가가 주된 업무가 되었고, 청구 질병코드를 이용한 다양한 통계작성도 이루어지고 있다. 또한 청구지급자료를 연구용으로 만들어서 일반 연구자에게 공개하면

서 청구 질병코드의 일관성을 제고하는 것은 더 이상 미룰 수 없는 과제가 되고 있다. 이러한 환경 변화에 따라 청구 질병코드를 행위별 청구내역을 설명하는 보조적 수단으로 활용하는 데 그치지 않고, 다양한 목적에 활용할 수 있도록 KCD 코딩지침에 따라 청구 질병코드를 작성해야 한다는 요구가 증가하고 있다.

청구 질병코드가 KCD 코딩지침을 따르지 못하는 것은 비의도적 요인과 의도적 요인으로 구분하여 볼 수 있다. 비의도적 요인은 의무기록의 정보부족, 일관된 지침 부재, 코딩원칙에 대한 인식 부족, 코딩시점 차이, 입력 오류 등으로 이러한 요인들을 극복하기 위해서는 의무기록의 정확도 제고, 코딩지침 개발, 담당자 교육 등 다각적인 접근이 필요하다. 의도적 요인은 과도한 코딩을 요구하는 심사기준과 같은 제도적 요인과, 유리한 보상이나 평가를 받기 위한 의료기관 요인이 복합적으로 작용하여 발생할 수 있다. 의도적 요인을 개선하기 위해서는 과도한 질병코드를 요구하는 기존 심사제도의 과감한 개선이 필요하고, 의료기관의 일탈을 방지하기 위한 모니터링시스템의 도입이 필요하다.

하지만 현재와 같은 행위별 심사관행을 단기간 내에 개선하기는 쉽지 않을 수 있다. 이러한 상황을 고려할 때 KCD 코딩원칙에 따르는 질병코드자료를 별도로 수집하는 것도 하나의 방안이 될 수 있다. 이미 질병코드 자료가 의료기관 평가에 광범위하게 사용되고 있기 때문에 공정한 평가를 위해서 청구 질병코드와는 무관하게 별도로 질병코드 자료를 수집하는 것이다. 이러한 자료수집 시 의료의 질 평가에 필요한 다른 정보, 예를 들어 present on admission 과 기타 정보들을 수집한다면 적정성 평가에 광범위하게 활용될 수 있을 것이다. 또한 별도로 실시되고 있는 환자조사나 퇴원손상 심층조사를 대체할 수도 있을 것이다.

이 연구는 입원 환자만을 대상으로 한 것으로 외래자료를 포함시키지 못하였다는 한계를 가지고 있다. 따라서 향후 외래환자에 대해서도 질병코드 타당도에 대한 평가가 필요하다. 또한 이 연구에서 사용한 청구 질병코드와 퇴원손상심층조사의 질병코드 모두 100% 정확하다고 볼 수 없기 때문에 상대적 빈도 비교와 일치율 제시에 그쳤다. 청구 질병코드의 타당도를 정확하게 평가하기 위해서는 실제 의무기록을 이용한 추가 연구가 필요하다. 하지만 이 연구는 성격이 다른 두 자료를 이용해서 청구 질병코드가 가진 문제점들을 질병코드 수준에서 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

REFERENCES

1. Im LY, Sakong J, Kim Y, Kim SR, Kim SK, Choe BH, et al. Developing the inpatient sample for the national health insurance claims data. *Health Policy Manag* 2013;23(2):152-161. DOI: <http://dx.doi.org/10.4332/kjhpa.2013.23.2.152>
2. Moon OR, Kim CY, Kim MK. Individual variations in the code of the international classification of disease for similar outpatient conditions among general practitioners. *Korean J Health Policy Admin* 1992;2(1):66-79.
3. Lee GS. Diagnosis coding agreement between medical records and medical claim billing data [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 1995.
4. Shin JY. A Comparison study of diagnosis code in both medical records and medical claim bills for same discharge patient: focused on the inpatient 10 frequent diseases. *J Eulji Univ* 1996;16(1):121-136.
5. Shin E, Park YM, Park YG, Kim BS, Park KD, Meng KH. Estimation of disease code accuracy of national medical insurance data and the related factors. *Korean J Prev Med* 1998;31(3):471-480.
6. Suh SW, Kim KH, Pu YK, Suh JS, Park WS, Yoon JY, et al. Evaluation of current coding practices in 3 university hospitals. *J Korean Soc Qual Assur Health Care* 2002;9(1):52-64.
7. Park JK, Kim KS, Kim CB, Lee TY, Lee KS, Lee DH, et al. The accuracy of ICD codes for cerebrovascular diseases in medical insurance claims. *Korean J Prev Med* 2000;33(1):76-82.
8. Park BJ, Suh SW, Sung JH, Paerk GD, Kim SH. Improvement plan for validity of health insurance disease code and establishment of data application plan, 2002. Seoul: Health Insurance Review Agency Research Service; 2003.
9. Bae SO. Comparison of ago and after by principal diagnosis concordance elevation program enforcement in a general hospital discharge [master's thesis]. Daejeon: Chungnam National University; 2010.
10. Lee KS, Park JH, Kang SH. A study on the principal diagnosis agreement in a general hospital. *J Health Inf Manag* 2008;18(9):127-151.
11. Cho EH, Cho HK, Kang SN. A comparative study on the coincidence rate of disease classification codes between medical record department and health insurance claim. *J Health Inf Manag* 2010;21(7):65-73.
12. Ahn JH. Analysis of agreement status between the diagnostic code of health insurance claim [master's thesis]. Busan: Inje University; 2002.
13. Statistics Korea. Coding guidance of Korean standard classification of diseases. Daejeon: Statistics Korea; 2012.
14. Health Insurance Review and Assessment Service. 2009 direction and primary objects of medical fee review [Internet]. Seoul: Health Insurance Review and Assessment Service; 2009 [cited 2014 Apr 20]. Available from: <http://www.hira.or.kr/cms/notice/>.
15. Health Insurance Review and Assessment Service. News letter of 2014. Seoul: Health Insurance Review and Assessment Service; 2014.