영양불량환자의 중증도 적용 향상을 위한 영양지원팀 협의진료체계 개선활동의 중요성

권국환¹, 이형순¹, 유지형¹, 지수나¹, 박현희¹, 김소원¹, 김경란¹, 윤난희², 라경택³, 송현정⁴

국민건강보험 일산병원 ¹영양집중지원팀, ²보험심사팀, ³의료정보팀, ⁴의무기록팀

Quality Improvement Activities to Facilitate the Filing of Complexity Payment Claims for Patients with Malnutrition

Kuk Hwan Kwon¹, Hyung Soon Lee¹, Jee Hyoung Yoo¹, Soo Na Chi¹, Hyun Hee Park¹, So Won Kim¹, Kyung Ran Kim¹, Nan Hee Yun², Kyoung Taek Ra³, Hyun Jung Song⁴

¹Nutrition Support Team, ²Medical Insurance Review Team, ³Medical Information Management Team, ⁴Medical Record Team, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea

Purpose: The grade of complexity in the diagnosis related group (DRG) payment system is influenced by the secondary diagnosis of specific complication and comorbidity level, in which moderate or severe malnutrition is included. This study examined an existing proportion of patients with malnutrition who were supposed to be qualified for the complexity level and devised quality improvement measures to increase the proportion of qualifying complexity payments.

Methods: The goal of the activities was to increase the rate of complexity payment claims for patients with malnutrition (%). Cases ineligible for the DRG payment system and cases with no diagnosis of malnutrition were excluded. We established a collaborative system between the nutrition support team and departments related to each improvement factor (*i.e.*, patient care, medical records, insurance review, and medical information).

Results: Before implementing the activities, this study investigated the current level of complexity payment claims for malnutrition patients who were discharged within a specific period (June 1, 2015~August 31, 2015). The results showed that complexity payment claims were filed in 10.00% (2 of the 20 malnutrition cases). After the activities, the rate of complexity payment claims for the patients with malnutrition within the study period (June 1, 2016~August 31, 2016) was 46.43% (26 out of 56), showing an approximately 364% increase from the pre activity rate. This change was statistically significant according to the chi-square test on Microsoft Excel 2010 ($P < 0.01$).

Conclusion: Collaborative efforts by the related departments enabled the smooth implementation of each activity. In addition, moderate or severe malnutrition was revealed to be a variable in the complexity-specific payment system. In the future, hospital-wide awareness and effort are crucial to promot the steady practice of these activities and expand their implementation.

Key Words: Diagnosis-related groups, Complications, Comorbidity, Malnutrition

Received Dec 12, 2017; Revised Feb 24, 2018; Accepted Feb 25, 2018

Correspondence to Soo Na Chi

Nutrition Support Team, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, 100 Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10444, Korea
Tel: +82-31-906-0609, Fax: +0303-3448-7158, E-mail: soona@nhimc.or.kr

Conflict of interest: None.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

일산병원은 실평가수가제라는 지불제도를 적용하는 의료기관이다. 이 제도는 의료인이 제공한 진료행위마다 가격을 책정하여 지불하던 행위별 수가제와 질병군별로 미리 정해진 금액을 지불하는 질병군별 포괄수가제(diagnosis related group,

DRG)가 함께 적용되는 진료비 지불제도이다. DRG는 미리 정해진 금액을 기본으로 하지만 같은 질병이라도 환자의 합병증 또는 다른 상병의 동반 여부 등과 같은 질병의 중증도에 따라 진료비의 차이가 발생한다. 즉, 중증도가 높은 환자들을 치료했을 경우 적절한 보상을 받을 수 있도록 환자의 중증도에 따라 진료비를 차등 적용하는 진료비 지불제도이다.^{1,2} 환자의 중증도는 DRG 번호의 맨 마지막 숫자로 표시되며, 중증도에 따라 0, 1, 2, 3으로 표시된다. 그리고 이 중증도를 판단하는 여러 조건 중에 중등도(moderate degree) 이상의 영양불량에 해당되어 중등도 이상의 영양불량으로 진단된 환자는 환자 중증도에 영향을 미칠 수 있는 대상이 된다. 다만, 영양불량환자의 중증도 적용을 위한 구체적인 조건인 환자의 영양상태가 중등도 이상의 영양불량으로 판정되어야 하며, 부진단명 등록 및 이를 증명할 수 있는 근거자료가 함께 제출되어야 한다.

국민건강보험 일산병원에서 중등도 이상의 영양불량 환자의 환자 중증도 청구율을 알아보고자 2014년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 영양집중지원팀(nutrition support team, NST) 협의진료 과정을 통해 중등도 이상의 영양불량환자로 고지된 환자의 실제 환자 중증도 청구율을 조사해본 결과 3.21% (11/343)로 매우 낮은 청구율을 보였다. 이 점에 착안하여 NST에서는 협의진료 체계 개선활동을 통해 중등도 이상의 영양불량 환자의 중증도 적용비율을 높일 수 있을지와 진료비의 차이가 발생하는지 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

개선활동 전인 2015년 6월 1일부터 8월 31일까지와 개선활동 후 2016년 6월 1일부터 8월 31일까지 국민건강보험 일산병원에 입원하여 NST에 영양자문을 받고 퇴원한 환자를 대상으로 전자의무기록과 심사청구기록을 통해 확인하였으며, DRG에 적용되지 않았거나 영양불량이 고지되지 않은 건수, 재협의진료 건수는 제외하였다.

2. 연구내용 및 방법

자료수집은 연구대상자의 전자의무기록을 검토하여 NST 회신서의 영양상태 평가결과를 확인하였으며, 본원의 통합의료정보시스템을 통해 영양불량에 대한 진단코드 등록여부, 환자 중증도 적용에 따른 진료비 청구내역을 확인하였다. 그리고 보험심사팀의 협조로 건강보험심사평가원의 환자별 진료비 청구결과에 대한 자료를 수집하였다.

본 연구에서 영양상태를 평가하기 위해 먼저 전자의무기록을

통한 병력조사와 환자면담을 통한 식사력 조사를 통해 불충분한 영양섭취량 및 기간을 파악했으며, 전자의무기록과 환자면담을 통해 체중변화, 체중감소 정도 및 기간, 임상평가를 통해 근육과 지방의 소모 정도, 생화학 검사를 통해 영양불량의 위험요인을 파악하였다. 이후 국제질병분류기준(International Classification of Diseases, 9th revision, Clinical Modification, ICD-9-CM)과 국민건강보험 일산병원의 영양불량 진단기준, The Academy and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)의 성인영양불량의 기준자료를 종합하여 영양상태를 평가하였다. 일산병원의 영양불량 진단기준은 신체계측, 생화학 검사결과, 식습관 조사를 통해 얻어진 사항을 토대로 4단계로 구분된 결핍 정도를 항목별로 표시하고, 다수가 표시된 영양결핍 정도를 참고하여 영양상태를 평가하는 방식이다. 본 연구에서 사용한 신체계측의 자료는 %이상체중, %체중변화, 생화학 검사지표는 혈청알부민(serum albumin), 총 임파구 수(total lymphocyte), 총 철결합력(total iron binding capacity)으로부터 Blackburn 계산식으로 산출한 혈청 트랜스페린(transferrin)이었다. 그 외 입원 전 식욕 및 식사 섭취 정도, 저작, 연하, 소화, 구토, 설사 등 식사 시 문제점, 근육 소모, 부종, 복수, 욕창 등의 신체증후를 조사하여 증상이 없으면 양호, 2주 이내면 약간, 2주 이상이면 중 정도, 지속적으로 불량하면 심함의 단계에 표시한 뒤 다수가 표시된 영양결핍 정도를 참고하여 영양상태를 평가하였다. 만일 동수인 경우에는 ICD-9-CM과 The Academy and ASPEN의 성인영양불량의 기준자료를 참고하여 각각의 기준에 따른 영양상태 결과와 이를 종합한 영양사의 주관적 판단에 따라서 평가하였다(Table 1).

환자 중증도에 영향을 주는 영양불량 진단코드는 Korean Standard Classification of Diseases-7 버전으로 E40 (Kwashiorkor), E41 (marasmus), E42 (Marasmic kwashiorkor), E43 (protein-energy malnutrition, severe), E44.0 (protein-energy malnutrition, moderate)이며, 통합의료정보시스템을 통해 진단코드 등록여부를 확인하였다.

진료비 신청내역은 통합의료정보시스템을 통해 DRG 해당여부, 환자 중증도 적용 전·후의 DRG 코드, 개인별로 영양불량 진단코드를 포함했을 때와 영양불량 진단코드를 포함하지 않았을 때의 총 진료비 차액에 대한 자료를 수집하였다.

이후 청구된 환자의 진료비 청구결과에 대한 이의사항 유무는 건강보험심사평가원에서 보험심사팀으로 보내는 결과를 통해 확인하였다.

본 연구를 통해 보고자 한 지표는 ‘영양불량 환자의 중증도 청구율(%)’로 영양불량이 고지된 건수 중 중증도 청구건수의 비율이었으며, 결과분석은 Microsoft Excel 2010 (Microsoft,

Table 1. Nutrition assessment tool in NHIS Ilsan Hospital nutrition support team

Variable	Degree of malnutrition			
	None	Mild	Moderate	Severe
% IBW	○ ≥ 90%	○ 89~85%	○ 84~75%	○ < 75%
% weight loss	○ None	○ > 2%/1 wk	○ > 5%/1 mo	○ > 7.5%/3 mo
S-Albumin □ alb.injection	○ ≥ 3.2	○ 3.1~2.9	○ 2.8~2.0	○ < 2.0
Total lymphocyte count	○ ≥ 1,500	○ 1,499~1,200	○ 1,199~800	○ < 800
Transferrin ^a	○ ≥ 200	○ 199~150	○ 149~100	○ < 100
Prealbumin	○ ≥ 16	○ 15~10	○ 9~5	○ < 5
% TSF	○ ≥ 91	○ 90~51	○ 50~30	○ < 30
% MAMC (MAC-[3.14×TSF])	○ ≥ 91	○ 90~75	○ 74~60	○ < 60
% CHI ^b	○ ≥ 90	○ 89~80	○ 79~60	○ < 60
Appetite/intake	○ None	○ Mild (< 2 wk)	○ Moderate (> 2 wk)	○ Severe (> 1 mo)
Intake problem (chewing, dysphagia, dyspepsia, nausea, vomiting, diarrhea, constipation, etc.)	○ None	○ Mild (< 2 wk)	○ Moderate (> 2 wk)	○ Severe (> 1 mo)
Physical finding (severe underweight, edema, muscle mass, ascites, sore, etc.)	○ None	○ Mild	○ Moderate	○ Severe

IBW = ideal body weight; TSF = triceps skinfold; MAMC = mid-arm muscle circumference; MAC = mid-arm circumference; CHI = creatinine height index.

^aTransferrin: $0.8 \times \text{TIBC} - 43$ (Blackburn equation).

^b% CHI: (24 hr-Cr./male: 23 mg/IBW kg, female: 18 mg/IBW kg).

Redmond, WA, USA)의 chi-square test를 통해 통계적 유의성을 검증하고, P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

개선활동의 방법은 plan-do-check-act 방법으로 진행하였으며, Fish bone diagram과 4-block matrix 방법을 통해 영양불량에 대한 낮은 중증도 청구율에 대한 원인을 파악하였다. 이후 원인파악을 토대로 환자 중증도 적용방법에 대한 프로세스 정립, 영양불량 환자의 환자 중증도 적용에 대한 의료진의 낮은 관심의 개선, 환자 중증도에 영향을 미치는 영양불량 상태에 대한 진단코드 입력 누락 및 근거자료 누락의 개선 등 각 단계별 개선점을 정하였다.

3월까지 원인파악 및 그를 토대로 개선점을 정하고 정해진 개선점을 바탕으로 구체적인 개선활동을 시작하였으며, 개선활동은 4월~5월 동안 진행하였다. 의료진의 관심을 높이고자 전문의 및 전공의를 대상으로 환자 중증도 적용방법 및 필요성, 적용 대상에 대한 내용의 안내문을 작성하여 사내 전자우편을 통해 월 1회 주기적으로 발송하면서 홍보 활동을 진행하였다. 환자 중증도 적용이 가능한 영양불량 환자를 찾기 위해 혈청알부민 3.0 이하의 중심정맥영양공급 또는 경장영양공급을 받는 환자 중 NST 협의진료를 진행하지 않은 환자를 조회할 수 있는 NST 협진 대상자조회 프로그램을 개발하여 적용하였으며, 이 프로그램을 통해 영양불량 위험이 있는 환자를 선별하여 NST에 협의진료를 의뢰하도록 독려하였다. 협의진료가 의뢰된 환자 중 영양상태 평가를 통해 중증도 적용이 가능한 환자에 대해

서는 협의진료 완료 시점에서 해당 전문의 및 전공의에게 영양상태 평가결과와 그에 따른 영양불량에 대한 부상병코드 및 등록방법에 대한 내용을 자동으로 알려주는 메시지 송부 프로그램을 개발하여 적용함으로써 영양불량 환자의 부상병 등록을 독려하였다. 영양불량에 대한 진단코드 입력이나 청구자료와 근거자료가 누락되지 않도록 퇴원기록지 서식 및 심사조회 화면을 개선하였으며, 회신서에 영양상태 평가부분이 잘 보일 수 있게 의무기록 서식을 개선하는 등 의무기록팀, 보험심사팀, 의료정보팀과의 유기적인 협력체계를 구축하였다.

결 과

본 연구의 효과는 개선활동 전인 2015년 6월 1일부터 8월 31일까지와 개선활동 후 2016년 6월 1일부터 8월 31일까지 국민건강보험 일산병원 퇴원환자 중 NST 자문을 통해 영양불량이 고지된 환자의 의무기록과 심사청구기록을 통해 산출 비교하였다. 먼저 2015년 6월 1일부터 8월 31일까지 퇴원환자 총 7,440명 중 NST 자문을 통해 중증도 이상의 영양불량환자로 담당의 사에게 고지된 환자는 총 34명이었고, 이들을 대상으로 중증도 청구율을 조사하였다. 중증도 청구율은 영양불량이 고지된 건수 중 중증도 청구가 된 건수의 비율로써 중증도 청구가 가능한 환자는 DRG를 적용받는 환자이므로 행위별 수가제를 적용받는 환자는 제외하였으며, 협의진료가 완료되는 시점에서 영양불량 환자의 고지가 이뤄지므로 협의진료가 미완료된 건수는

Fig. 1. Patient severity claim rate.

결과에서 제외하였다. 또한 협의진료가 재의뢰된 경우에는 퇴원시점과 가까운 영양상태를 반영하였으므로 재협의진료 건수도 제외하였다. 그 결과, NST 협의진료를 통해 영양불량이 고지된 34명의 환자 중 행위별 수가제를 적용받은 14명을 제외한 20명이 대상환자였으며, 미완료된 영양불량 환자의 협의진료 건수는 없었다. 영양불량이 고지된 20명 중 2명이 부상병으로 영양불량을 등록하면서 개선활동 전 중증도 청구율은 10.00%였다. 개선활동 후 결과는 2016년 6월 1일부터 8월 31일까지 퇴원환자 총 8,101명 중 중증도 이상의 영양불량환자로 담당의사에게 고지된 총 66명을 대상으로 조사하였다. 이들 중 DRG에 적용되지 않는 10명을 제외한 56명이 환자 중증도 적용 대상환자였으며, 26명이 영양불량에 대한 부상병을 등록하면서 개선활동 후 중증도 청구율은 46.43%로 활동 전 대비 약 364% 향상된 결과였다(Fig. 1).

이 결과는 Microsoft Excel 2010의 chi-square test를 통해 통계적 유의성을 검증하였으며, 환자 중증도 청구율의 변화는 $P=0.0037$ 로 통계적으로 유의함을 보였다($P<0.01$) (Table 2).

2016년도 중증도 청구율에 대한 자료를 토대로 2017년 실제 중증도 적용에 대한 확인과정을 실시하였으며, 그 결과 환자 중증도 적용을 청구한 26명 모두 중증도가 상승되었다. 또한 이들 중 17명은 환자 중증도 적용 전에 비해 총 19,662,440원의 진료비 차이가 발생하였다(Table 3). 나머지 9명은 영양불량에 대한 중증도에는 차이가 있었지만 통계적으로 중증도에 따른 진료비의 차이는 없는 결과를 보임으로써 진료비 차이는 발생하지 않았다(Table 4).

고 찰

본 연구는 협의진료 체계 개선활동을 통해 중증도 이상의 영

Table 2. Assessment of changes in patient severity claim rate (statistical analysis)

Category	Before improvement (n=20)	After improvement (n=56)	P-value
Patient severity applied	2	26	0.0037
Patient severity not applied	18	30	

Table 3. Actual payment outcomes using claim data (n=18)

Category	Before improvement	After improvement	Balance
Payment outcomes (KRW)	131,587,470	151,249,910	19,662,440

KRW = Korean won.

양불량 환자를 대상으로 환자의 중증도 적용비율을 높일 수 있을지 알아보고자 한 연구였다. 이번 연구를 통해 협의진료 진행 과정에 관련된 부서(진료과, 의무기록팀, 보험심사팀, 의료정보팀) 간의 업무과정에 대한 개선점을 파악할 수 있었고, 이를 개선함으로써 관련된 팀 간의 유기적인 협력체계를 구축할 수 있었다. 그 결과 영양불량에 대한 진단코드 입력이 개선되면서 영양불량 환자의 환자 중증도 청구율 및 적용률의 상승과 그에 따른 진료비 상승의 효과를 보였다. 연구 결과가 보여주듯이 체계적이고 조직화된 역할분담과 상호 협조된 팀 운영이 중요한 요소였으며,³ 이를 토대로 개선효과를 유지하기 위한 지속적인 관리가 필요할 것이라고 본다.

본 연구에서 사용한 영양상태 평가 기준은 각 병원마다 임상 화학 분석기나 시료에 의해서도 참고 수치가 다를 수 있으며, 영양평가에 사용한 생화학적 검사 지표가 부족이나 탈수, 다른 질병에 따른 영향을 많이 받는 지표이므로 3가지 기준을 함께 고려하여 평가함으로써 최대한 객관적인 영양평가를 하려고 노력했으나 기저질환에 대한 별도의 분석이 시행되지 않아 그에 따른 한계점이 있었을 것으로 생각된다.

결 론

본 연구를 통해 NST 협의진료 운영체계의 개선활동은 중증도 이상의 영양불량 환자의 환자 중증도 적용률 및 진료비 상승의 효과를 보임으로써 그 중요성을 확인할 수 있었다. 이를 토대로 환자 중증도에 영향을 주는 영양불량 환자의 진단코드 입력 및 근거자료 제출 등의 과정이 지속되어야 하며, 안정적인 협의진료 운영체계가 지속될 수 있도록 운영에 대한 점검과 보완의 노력이 필요할 것으로 생각된다. 마지막으로 본 연구결과가

Table 4. Profitability effects of patients according to patient severity (n=26)

No.	Sex	Age (y)	Department	Hospital (d)	Diagnosis cord of malnutrition	DRG cord (before)	DRG cord (after)	Total payment (before, KRW)	Total payment (after, KRW)
1	M	65	NR	17	E44.0	B66221	B66222	3,693,260	4,504,150
2	M	46	CAM	4	E44.0	F61000	F61001	2,184,650	2,184,650
3	F	74	FM	7	E44.0	H62302	H62303	2,250,630	2,728,520
4	F	84	GIM	34	E40	G60300	G60302	4,716,930	5,900,070
5	F	81	GIM	26	E44.0	G68421	G68422	4,067,470	4,367,840
6	M	75	GIM	9	E44.0	G67132	G67133	2,812,620	3,714,230
7	M	75	PUM	11	E44.0	E61332	E61333	3,763,080	4,481,290
8	M	58	OS	20	E40	I11021	I11022	4,982,500	7,083,070
9	F	82	GIM	53	E44.0	Q61022	Q61023	3,986,000	5,372,100
10	F	83	NEM	32	E40	L60221	L60222	5,348,640	8,816,330
11	F	76	PUM	10	E44.0	E61331	E61332	3,262,180	3,763,080
12	F	73	GIM	19	E44.0	H61302	H61303	4,362,310	5,378,690
13	F	76	NS	25	E44.0	B03000	B03001	5,947,460	9,180,020
14	M	82	PUM	22	E44.0	E61622	E61623	6,472,370	7,249,410
15	F	81	GIM	20	E44.0	G60301	G60302	3,708,570	4,144,060
16	F	89	IDM	16	E44.0	L63120	L63122	3,001,050	4,227,180
17	M	79	PUM	5	E44.0	E61100	E61102	1,691,280	2,130,700
18	F	78	PUM	5	E43	E61330	E61332	1,788,050	2,476,100
19	M	78	PUM	25	E44.0	E61621	E61622	6,958,890	6,958,890
20	F	47	PUM	9	E43	E50100	E50101	8,210,450	8,210,450
21	M	78	PUM	86	E44.0	E50100	E50101	21,118,690	21,118,690
22	F	77	IDM	13	E44.0	N61002	N61003	2,459,930	2,459,930
23	M	74	IDM	18	E44.0	J60021	J60022	3,778,990	3,778,990
24	M	79	PUM	22	E43	E50100	E50101	11,635,080	11,635,080
25	M	76	OS	20	E44.0	I11020	I11021	4,893,560	4,893,560
26	M	56	PUM	26	E43	E61320	E61322	4,492,830	4,492,830

DRG = diagnosis related group; KRW = Korean won; M = male; F = female; NR = neurology; CAM = cardiology; FM = family medicine; GIM = gastroenterology; PUM = pulmonology; OS = orthopedic surgery; NEM = nephrology; NS = neurosurgery; IDM = infectious diseases; E40 = Kwashiorkor; E43 = protein-energy malnutrition, severe; E44.0 = protein-energy malnutrition, moderate.

‘DRG 확대’라는 국가정책에 맞춰 앞으로 DRG 지불제도를 적용하는 병원에서의 영양불량환자 관리에 도움이 되었으면 한다.

REFERENCES

1. Shin DG, Lee CK, Lee SG, Kang JG, Sun YK, Park EC. Differences of medical costs by classifications of severity in patients of liver diseases. *Health Policy Manag* 2013;23(1):35-43.
2. Park EC, Lee SH, Lee SG. The U.S. experience of the DRG payment system and suggestions to Korea. *Korean J Hosp Manag* 2002;7(1):105-20.
3. Kim JH, Hwang EJ, Jang HW, Lee MD. A study on the perception of nutrition support of residents at Kangnam St. Mary's Hospital. Paper presented at: Conference the 3rd of the Korean Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2003 Sep 20; Seoul, Korea. p. 126-8.