

외과 병동 환자 경장영양 관리실태

김윤정¹, 백영미^{1,2,*}, 김소윤¹, 문미르¹, 박경희¹, 백소희¹, 서문영¹, 오숙영¹, 이은지¹, 임현빈¹, 황지예¹, 정인선¹, 이재길^{2,3}, 김경식^{2,3,*}, 김충배^{2,3}

¹세브란스병원 간호국 입원간호2팀, ²세브란스병원 영양집중지원팀, ³연세대학교 의과대학 외과학교실

The Current Status of Enteral Feeding Management in General Surgical Ward

Yun Jung Kim¹, Young Mee Baek^{1,2,*}, So Yun Kim¹, Mi Reu Moon¹, Kyung Hee Park¹, So Hee Paek¹, Moon Young Seo¹, Sook Young Oh¹, Eun Ji Lee¹, Hyun Bin Lim¹, Ji Ye Hwang¹, In Sun Chung¹, Jae Kil Lee^{2,3}, Kyung Sik Kim^{2,3,*}, Chong Bai Kim^{2,3}

¹Admission Nursing Team 2 Division of Nursing and ²Nutritional Support Team, Severance Hospital, ³Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Development of a standardized guideline and assessment tool is necessary. Therefore, the aim is to investigate the current state of enteral feeding management and to develop a basis for a standardized guideline.

Methods: From July 1, 2010 through June 30, 2011, this study was conducted retrospectively for 100 patients who had enteral feeding more than once only in the Intensive Care Unit, after General Surgery at Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea. The analysis was based on the following factors; age, diagnosis, name of the operation, period of start and the end of enteral feeding, method of injection, flushing method, residual volumes of the stomach, location and the size of the tube, medication through tubing, and complications related to enteral feeding.

Results: The mean age of the patients was 60.5, 65 men and 35 women. There were 30 malignant tumors of the hepatobiliary system and pancreas, 8 gastric and duodenal cancer, 4 colon and rectal cancer, 11 peritonitis, hemoperitoneum, and bowel obstruction, and 47 others. The average period of performing enteral feeding was 11.7 days and the locations of enteral feeding tube were stomach 56%, jejunum 39%, duodenum 3%, and undescribed 2%. The methods of enteral feeding were as follows; continuous feeding 19%, cyclic feeding 75%, intermittent and bolus feeding 3%, respectively. Only 1% of patients were on flushing and 16% on stomach residual. The most common complication of enteral feeding was clogging of the tube (5%).

Conclusion: Due to the lack of detailed charting related to enteral feeding, we were unable to analyze the statistics on the relevance of complication which was the primary endpoint. As a result, development of a standardized protocol on charting enteral feeding is suggested for optimal enteral nutritional support.

Key Words: Enteral nutrition, Standardized guideline, The current state of enteral feeding management, A standardized protocol on charting

Received Feb 12, 2015; Revised Apr 5, 2015; Accepted Apr 9, 2015

Correspondence to Young Mee Baek

Admission Nursing Team, Severance Hospital, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-749, Korea
Tel: +82-2-2228-0191, Fax: +82-313-8289, E-mail: haram2001@yuhs.ac

Kyung Sik Kim

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-749, Korea
Tel: +82-2-2228-2125, Fax: +82-313-8289, E-mail: kskim88@yuhs.ac

*Young Mee Baek and Kyung Sik Kim contributed equally to this work.

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

경장영양은 경구 섭취는 할 수 없지만 위장관 기능이 유지될 때 사용하는 영양지원법으로 낮은 감염 합병증과 정맥 영양 공급에 비해 적은 의료비 지출, 면역 기능 증진, 위장관 기능 유지, 위장관으로의 편리한 접근성 등의 이점이 있어 정맥영양보다 선호된다.¹ 경장영양에 있어 핵심 목표는 환자 상태에 따라 영양 공급을 통한 치료를 돕고 영양 부족을 예방하며 경장영양과 관련된 합병증을 피함으로써 회복을 증진시키는 것이다. 경장영

양 시 환자 상태와 관련하여 의사, 간호사, 약사, 영양사 등이 함께 관여하게 되는데 의료진들 간에 세부적인 사항들에 있어 지식이나 의견에 차이가 있어 경장영양의 주입 방법, 세척 (flushing), 위잔여량, 튜브의 위치, 튜브 굵기, 경장액, 투약에 따른 주입과 중단, 대처 기준 등 경장영양 주입을 향상시키기 위한 표준화된 지침서 및 현황을 기재하는 기록 도구 개발의 필요성이 제기되었다.² 또한 최근의 체계적 문헌 고찰에 의하면 영양 지원 지침에 기반한 경장 영양 공급시 효율성이 높아진다고 한다.³

경장영양의 주입 방법, 세척, 위잔여량, 튜브의 위치, 튜브 굵기, 경장영양액, 투약 등 많은 요소 중 어떤 지표가 경장영양의 불내성(intolerance)을 측정하는 도구로 사용할 것인지, 어떤 단계에서 지연, 방해를 일으키는지에 대해 명확하지 않다.⁴ 그러므로 본 연구는 병동에서 시행하는 경장영양 주입 관리 실태를 조사하고 그 현황을 파악하며 표준화된 지침 개발과 관리 현황을 기재하는 기록지의 필요성을 검토하여 기초 자료를 마련하고자 하였다.

대상 및 방법

2010년 7월 1일에서 2011년 6월 30일까지 1년간 연세대학교 의과대학 세브란스병원 외과 병동에 재원하였던 환자 중 외과 수술 후 경장영양을 하루 이상 유지했던 환자를 대상으로 하여 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 대상 환자는 정맥영양을 병행하는 경우와 중환자실에서 병동으로 이동하여 지속적으로 경장영양 공급이 된 경우도 포함하였으나 중환자실에서만 경장영양 공급이 시행된 환자는 제외하였고 대상 기간은 외과 병동에 재원 기간으로 한정하여 평가하였다.

의무기록을 조사하여 성별, 나이, 진단명, 수술명 등의 일반적 사항과 경장영양 시행에서 종료까지의 기간, 주입 방법, 세척, 위잔여량, 튜브의 위치, 튜브 굵기, 경장액 종류, 튜브를 통한 투약 여부 등의 항목 및 경장영양 관련 합병증(튜브막힘, 설사, 복통, 기타) 등의 항목을 후향적으로 자료 검토 및 평가를 시행하였다. 각 항목에 해당하는 환자의 수(n)로써 기술 분석을 시행하였고 측정값은 평균, 표준편차, 빈도를 표시하여 비교하였다.

결 과

1. 임상적 특징

2010년 7월 1일부터 2011년 6월 30일까지 경장영양을 하루 이상 시행한 외과 환자 117명 중 중환자실에서만 경장영양을 시행한 17명을 제외한 100명의 대상 환자의 임상적 특성은

Table 1과 같다. 평균 연령은 60.5세로 남자가 65명, 여자가 35명이었다. 대상 환자의 기저 질환은 간담체 악성종양 30명, 위암 및 십이지장암 8명, 대장암 및 직장암 4명, 복막염, 혈색소 및 장폐색 11명, 기타 질환 47명으로 기타 질환을 제외하고 간담체 악성종양 환자가 가장 많았다.

2. 경장 영양의 튜브 관련 특성

경장영양을 시행한 평균 기간은 11.7일이며, 튜브의 삽입 위치는 위 56%, 공장 39%, 십이지장 3%, 그리고 기록으로 확인할 수 없는 경우가 2%였다. 사용된 튜브의 굵기는 다양한 직경의 튜브가 사용되었으며 이중 16 Fr가 49%로 가장 많았다. 하지만 의무 기록으로 확인할 수 없는 경우도 22%가 있었다 (Table 2).

3. 경장 영양의 주입 관련 특성

경장영양 주입 방법은 주기성 투여(cyclic feeding)가 75%로 가장 많았으며, 지속적 투여(continuous feeding)가 19%, 간헐적 투여(intermittent feeding)가 3%, 대량주입(bolus feeding)이 3%였다. 경구용 약물을 튜브를 통해 투여한 경우도 60%가 있었다. 위잔여량 측정 또한 횟수 및 양의 기록, 그리고 양에 따른 경장영양 지속여부의 차이를 확인하기 위해 조사했으나 위잔여량 측정에 대해 1회 이상의 기록한 경우가 16명에 그쳤으며 기록 시기와 횟수가 일정한 형식 없이 작성되어 있어 관련 자료수집이 어려웠다. 세척 수행 시 세척량과 하루 시행 횟수를 확인하기 위해 의무 기록을 조사했으나 튜브를 통해 경구

Table 1. Demographics of patients (n=100)

Characteristic	Number
Age (y)	60.5±17.1
Gender	
Male	65
Female	35
Diagnosis	
Hepatoma	2
Hilar cholangiocarcinoma	3
Common bile duct cancer	7
Ampullar of vater cancer	9
Pancreatic cancer	9
Stomach cancer	6
Duodenal cancer	2
Ascending colon cancer	2
Rectal cancer	2
Panperitonitis	7
Hemoperitoneum	2
Intestinal obstruction	2
Others	47

Numbers are presented as mean±standard deviation or number.

Table 2. The characteristics related to enteral tube feeding

Characteristic	Number
Duration of enteral nutrition (d)	11.7±9.4
Location of the distal tip on the feeding tube	
Stomach	56
Duodenum	3
Jejunum	39
Unknown	2
Enteral tube size (Fr)	
8	9
10	3
12	14
14	2
16	49
18	1
Unknown	22

Values are presented as mean±standard deviation or number.

Table 3. Enteral tube feeding methods

Method	Number
Infusion method	
Continuous	19
Cyclic	75
Intermittent	3
Bolus	3
Medication via enteral tube	
Recording	60
Flushing	
Recording	1
Measured gastric residual volume	
Recording	16
Kind of enteral diet	
Greenbia DM	39
Glucerna	9
MDWELL fiber	1
Greenbia TF	29
Jevity	22

약물이 공급된 예가 60%인 것과 비교해 세척 시행에 대한 기록이 100명 중 1명에서만 1회 시행한 기록이 있어 대부분에서 기록을 하지 않은 것으로 생각되었다(Table 3).

4. 경장 영양의 합병증 여부

경장영양 합병증 여부에 있어 튜브 막힘은 5%, 설사 9%, 복통 9%, 그 밖의 증상이 13%이며 경장영양 중 중단은 40%를 차지하였다. 주입 특성과 합병증, 그리고 경장 영양 중단의 관련성 등에 대한 의무기록이 미비하여 분석할 수 없었다(Table 4).

Table 4. Complications related enteral tube feeding

Complication	Number
Tube obstruction	
Yes	5
No	95
Diarrhea	
Yes	9
No	91
Abdominal pain	
Yes	9
No	91
Other symptoms	
Yes	13
No	87
Interruption of enteral tube feeding	
Yes	40
No	60

고 찰

현재 북미에서 사용하는 경관영양 지침서 3가지(The Canadian Guidelines, The American Society of Parenteral and Enteral Nutrition/Society of Critical Care Medicine, The American Dietetic Association)를 근거 수준과 등급, 내용에 따라 비교 분석하여 차이를 알맞은 대상에게 적용할 수 있도록 한 연구⁵를 통해 의료진들은 환자의 특성을 알고 또한 효용성, 안정성, 잠재된 위험, 비용 등을 고려하여 최선의 것을 선택하여 정확한 지침을 신중하게 적용해야 하며 각각의 지침을 적용할 때 지침에 따라 차이가 있다는 것을 알고 있어야 함을 강조하였다. 예를 들면 수술 후의 환자와 수술을 받지 않은 환자에게 같은 지침을 적용하기 어려울 것이다. 늦은 경장영양의 시작, 경장영양 중 긴 중지 시간, 여러 가지 진단 목적의 시술이나 처치, 위잔여량 측정 등의 이유로 실제 공급량이 필요량에 미치지 못하는 경우가 많다.⁶

Bourgault 등⁴의 연구에 의하면 환자마다 하루 평균 5.23시간의 경장영양의 중단 시간이 발생하고 환자의 50%만이 목표 칼로리를 공급받았다고 한다. 즉 경장 영양 공급시 가장 두드러진 문제점은 여러 가지 이유로 인한 경장 영양 공급의 중단과 그로 인해 환자에게 요구되는 칼로리 공급이 목표량에 미치지 못해 최상의 상태에 도달하지 못한다는 것이다. 하지만 본 연구에서는 의무 기록의 부재로 인해 정확한 영양 공급량을 평가할 수 없어 이에 대한 비교는 어려웠다.

경장영양에 있어 프로토콜 사용여부에 따른 주입의 효과를 조사한 연구에서 프로토콜은 간호사가 경장영양을 시작하고, 감시하고, 중재할 수 있도록 만든 도구로 특히 의사의 처방이 지연될 경우 표준화된 지침으로 자율적인 수행이 가능하도록 도움

을 주었다. 그리고 튜브 위치, 세척, 위잔여량 측정에 관한 프로토콜의 사용은 경장영양의 이점을 최대화하고 위험을 최소화하여 관리 및 주입의 질 향상, 개선에 중요하게 작용하였다.⁷ 경장영양을 주입해야 하는 총 시간의 27% 중지 시간이 발생하였으나 실제 영양액의 공급량은 50%밖에 미치지 못한 연구 결과는 아직 발견되지 않은 방해 요인들이 있을 수 있다는 것을 보여준다.⁸ 그러한 요인들을 더 파악하기 위해 경장영양 관련 표준화된 기록부터 시작해야 하며 병원 내 의사 처방지침, 간호사 수행지침, 약물 투여지침 등 일관성 있는 도구를 사용한다면 경장영양에 따른 임상적인 수행에 있어 신속한 의사 결정과 대처, 불필요한 중지 시간을 줄이므로 목표량 공급 도달시간 감축으로 경장영양의 질을 높일 것으로 예상된다.

경장영양의 불완전한 공급에 있어 어떠한 단계의 과정이 주입을 연기하고 방해하였는지에 대하여 조사한 연구를 살펴보면 위의 각 요인들을 비롯하여 여러 가지 기술, 구토 등의 여러 항목에서 가장 긴 중단 시간을 차지하는 것(적은 튜브 직경으로 인한 막힘: 25.6%)에서부터 가장 적은 중단 시간을 차지하는 것(목욕: 2.3%) 등으로 구분하여 원인을 제시하였다.⁸ 부정확한 약물 투여 방법은 튜브 막힘, 약물 효과 감소, 약물의 부작용 생성, 경장액과의 불화합성을 일으킨다. 튜브를 통한 정확한 약물 투여를 위해서는 정확한 용량, 형태뿐만 아니라 튜브 굵기, 위치 등에 대한 신중한 고려가 필요하다. 또한 막힘을 예방하기 위해서 가능하면 액체 형태의 약물을 사용하거나 다른 경로를 통한 투여를 고려할 수 있겠다.¹ 고점유 영양액은 점도를 증가시켜 흐름 속도를 감소시키며 단백질 성분은 산성의 환경 혹은 약을 만나 변질될 수 있다.⁴ 세척은 튜브 막힘을 예방하는 가장 효과적이고 비용면에 있어서도 효율적인 방법으로, 불충분한 세척은 튜브 막힘을 유발할 수 있다. 지속적인 경장액 주입의 경우 4시간 마다, 투약 전 후, 위잔여량 측정 후 시행을 통해 개방성을 유지하라고 한다.⁹ 본 연구에서는 100명의 환자 중 1명에서만 1회가 막혀 세척을 시행하였다는 자료밖에 없어 이와는 대조적인 결과로, 보다 정확한 의무 기록의 작성이 절대적으로 필요할 것으로 생각되었다.

합병증 여부를 확인하기 위한 기록 검토에서 경장영양 시 증상에 대한 기록을 하는 구체적인 항목이 없어 기록이 없는 것이 곧 증상이 없다는 것을 나타내지는 않는 것으로 추측할 수 있겠다. 예를 들어 튜브가 막혔을 때 세척하여 뚫고 다시 시작하는 경우 기록하는 항목이 부재하여 미기재하는 경우 후에 기록 조사를 통해서는 막힘 여부와 막힘으로 인한 경장영양의 중단 시간, 그에 대한 대처 방법 등을 확인할 수가 없었다.

세부 항목들을 한 눈에 볼 수 있는 기록 형식이 없기에 간호기록, 경과기록, 처치소모품 기록, 임상관찰 기록, 수술 기록 등을

열람했으며 특히 경장영양 수행 후 간호기록에 있어서 경장영양액 처방량, 주입속도, 주입량, 주입 방법, 세척량과 횟수, 위잔여량 등 기초적인 정보 수집을 할 수 있는 간호진단과 증재가 구체적이지 않아 처음 연구 목적으로 분석하려고 했던 세부적인 사항과 합병증과의 관련성 연구를 위한 통계를 시행할 수 없었다. 대신 관련 사항에 대한 기록 여부를 조사함으로써 현재의 경장영양 관련 기록의 현황을 파악할 수 있었으며 앞으로 표준화된 지침을 개발하기 위해서는 의료진의 경장영양 시행에 있어 기록에 대한 표준화된 도구가 선행되어야겠다. 의무기록상의 경장영양관련 세부항목이 부재하여 실제로 수행을 하지 않은 것인지 아니면 수행은 했으나 기록이 되지 않은 것인지 그 여부를 확인할 수 없어 관련 정보를 구체적으로 파악하기 위해서는 간호사 설문조사가 필요하겠다. 또한 경장영양액의 시간당 주입속도와 방해요소로 인하여 변화된 주입속도, 영양 요구량과 처방량, 주입량에 대한 비교와 관련된 자료가 불충분했다. 또한 경장영양의 부적응에 대한 정확한 정의가 없이 몇 가지 임상적인 증상에 대한 기록을 갖고 자료를 분석하였다. 경장영양을 시행한 총 기간에 따른 항목 횟수 체크보다는 24시간 간격으로 경장영양주입의 형태를 조사하는 것이 필요하다.

또한 최상의 경장영양을 공급하기 위해 프로토콜은 근거기반의 명확성, 간결성, 익숙한 형태로 구성되어야 한다.⁷ 그러나 간호사 역할 프로토콜에 의사가 승낙하지 않으면 결과적으로 좋은 성과를 낼 수 없으므로 결국 의사, 약사, 영양사, 간호사가 함께 팀을 이루어 관련 교육을 시행하고 간호사는 임상적 판단과 경험을 사용하여 적절하게 프로토콜을 사용하여 그것이 경장영양 간호의 기준이 되도록 정해야 할 것으로 생각된다.

결 론

경장 영양 지원에 관한 자세한 의무 기록이 미비하여 결과 분석에 어려움이 많았다, 그러므로 보다 양질의 경장 영양 지원을 위해서는 표준화된 의무기록 서식의 개발이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Williams NT. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm* 2008;65(24):2347-57.
2. Heyland DK, Dhaliwal R, Day A, Jain M, Drover J. Validation of the Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients: results of a prospective observational study. *Crit Care Med* 2004;32(11):2260-6.

3. Steward LM. Nutrition support protocols and their influence on the delivery of enteral nutrition: a systematic review. *Worldviews Evid Based Nurs* 2014;11(3):194-9.
4. Bourgault AM, Ipe L, Weaver J, Swartz S, O'dea PJ. Development of evidence-based guidelines and critical care nurses' knowledge of enteral feeding. *Crit Care Nurse* 2007;27(4):17-22, 25-9.
5. Dhaliwal R, Madden SM, Cahill N, Jeejeebhoy K, Kutsogiannis J, Muscedere J, et al. Guidelines, guidelines, guidelines: what are we to do with all of these North American guidelines? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2010;34(6):625-43.
6. Quenot JP, Plantefeve G, Baudel JL, Camilatto I, Bertholet E, Cailliod R, et al. Bedside adherence to clinical practice guidelines for enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation: a prospective, multi-centre, observational study. *Crit Care* 2010;14(2):R37.
7. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Sun X, Day AG, McClave SA. Impact of enteral feeding protocols on enteral nutrition delivery: results of a multicenter observational study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2010;34(6):675-84.
8. O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, Hummell AC, Hammel J, Dweik RA, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2008;17(1):53-61.
9. Dandeleas LM, Lodolce AE. Efficacy of agents to prevent and treat enteral feeding tube clogs. *Ann Pharmacother* 2011;45(5):676-80.