한국의료2A학회지
Volume 9, Number 1, 34-51

원 저

자연기흉으로 폐기포절제술을 받은 환자를 위한 표준진료지침서 개발

김미경, 유승흠[1], 이두연[2], 손영모[3]
연세대 보건대학원, 연세의대 예방의학교실[1], 흉부외과학교실[2], 소아과학교실[3]

Development of a Critical Pathway of Bullectomy for Spontaneous Pneumothorax Patients

Mi Kyoung Kim, Seung Hum Yu[1], Doo Yun Lee[2], Young Mo Son[3]
Graduate School of Health Science and Management, Yonsei University,
Department of Preventive Medicine[1], Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery[2],
Department of Pediatric Medicine[3], College of Medicine, Yonsei University

Abstract

Background : The purpose for this study is to develop a critical pathway of bullectomy for spontaneous pneumothorax patients.

Methods : For this study a conceptual framework of critical pathway was developed through a review of the literature including five critical pathways

* 교신저자 : 김미경, 서울시 강남구 도곡동 146-92 영동세브란스병원 간호부
Tel) 02-3497-3067, E-mail)

which are currently being used in USA, and opinions of the critical pathway development team members at Y university hospital. In order to identify the service contents required by these patients and to draw up a preliminary critical pathway, 33 cases of medical records of patients who had received bullectomy for spontaneous pneumothorax between September, 2000 to August, 2001 at the Respiratory Center of Y university hospital in Seoul was analyzed.

Results: In order to test the clinical validity of the preliminary critical pathway, it was applied to ten patients who had received bullectomy for spontaneous pneumothorax from October, 2001 to December, 2001. The average discharge day was 4.89th post operation day, six patients discharged on the fourth post operation day which was the expected day, one patients discharged one day earlier than the expected day, one patient discharged three days later than the expected day, and one patient discharged six days later than the expected day.

There were variances between the critical pathway and the actual practice. The variances came from tests, medications, and treatments. One item that showed variance in clinical applications was complemented, and three items were decided not to be corrected for the final determination of the critical pathway.

Conclusion: This critical pathway is applicable to the care of patients with bullectomy for spontaneous pneumothorax, but it needs more clinical applications to grasp varied variances.

Key Words: Critical Pathway, Bullectomy, Spontaneous pneumothorax

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 한국 의료계는 의료에 대한 정부의 통제 강화, 의료기관 간의 심한 경쟁, 국민의 권리의식 증가, 그리고 병원 재정상태의 어려움 등 내 외적인 환경이 급격히 변하고 있다(1). 여기에다가 고가의 의료장비 또는 기자제 도입, 낮은 의료수가의 현실 등은 병원경영을 어렵게 하고 있고, 또한 2000년도에 의료보험조합 통합, 선택 진료제, 의약분업 실시 등으로 인해 의료계는 더욱 더 어려움을 겪고 있다(2). 아울러서 DRG지불제도 도입에 대비하여 1997년부터 많은 병원들이 DRG시범사업에 참여하고 있으며, 재원일수를 줄이고 비용절감을 위한 Critical Pathway(이하 표준진료지침서라 한다)의 제작에 관심이 증대되고 있다. 그러나 표준진료지침서는 비용절감을 위해서만 사용되어지는 것이 아니라 진료지연을 최소화 시키고 양질의 진료제공을 최대화 시키는 데에도 그 목적이 있다(3). 또한 지속적이고 체계적이며 표준화된 환자관리가 이루어져 합병증 발생 감소와 재원기간 단축에 따라 의료비 부담을 줄이고, 다학제간의 (multi-disciplinary) 의사소통 개선과 협력의 증진, 환자와 가족 및 신규직원의 교육 등 환자관리의 질적 측면 뿐 아니라 비용효과 측면에서도 이점을 볼 수 있다(4,5).

자연기흉(spontaneous pneumothorax)은 흉부외과 영역에서 젊은이에게 호발하는 흔한 질환중의 하나이다(6,7,8). 1992년 1월부터 1994년 6월까지 Y대학 부속병원에서 자연기흉 진단하에 비디오 흉강경을 이용한 폐기포절제술을 받은 129명의 환자를 조사한 결과, 수술 후 퇴원일은 최단 0일에서 최장 62일까지 다양하였다(6). 증상의 경중이 있다 하더라도 이와 같이 입원기간의 넓은 차이는 체계적이고 표준화된 환자관리가 이루어진다면 재원기간을 단축시킬 수 있고, 그로 인한 비용 효과적인 이익을 얻을 수 있으며, 환자의 진료계획을 모든 진료팀이 공유함으로써 일관성 있고 체계적인 환자관리가 가능하리라고 본다.

자연기흉이 흉부외과의 다 빈도 질환이라는 점, 치료과정이 단순하고 치료과정동안 생길 수 있는 변이성이 적은 점, 또한 자연기흉의 근치수술은 비교적 위험성이 적고 간단한 조작에 의해 시행되므로 환자나 의사 모두에게 만족도가 높은 흉부외과 수술중의 하나(6)라는 점 등을 고려해 볼 때 표준진료지침서를 개발하는 데 이상적인 질환이라고 생각된다.

따라서 본 연구에서는 환자관리의 질 향상과 비용효과성을 높이기 위한 기초작업으로, 자연기흉 진단하에 폐기포절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 수술전일에서 퇴원일까지의 치료과정을 조정, 관리하기 위한 다학제적인 접근인 표준진료지침서를 개발하고자 한다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 Y대학 부속병원 호흡기센터에서 자연기흉으로 진단받고 폐기포절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 하여, 질 높고 표준화된 환자관리를 위한 체계적인 접근 방법인 표준진료지침서를 개발하는 것이다.

구체적인 목표는 다음과 같다.

1) 기흉으로 진단받은 환자에게 수술전일부터 퇴원일까지 요구되는 의료서비스 내용 및 효율적인 시행기간을 결정하여 예비 표준진료지침서를 작성한다.
2) 예비 표준진료지침서를 임상적용하면서 변이와 문제점을 파악하여 최종 표준진료지침서를 개발한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 사례관리(Case Management)의 개념

사례관리란 개인의 환자에게 제공되는 의료의 다양한 요소들을 계획, 조정함으로써 양질의 진료를 제공하는 밑바탕이 되며, 이러한 과정이 잘 수행되고 있는지를 조사하고 진료결과를 측정하여 의료의 질 개선을 위해 노력하는 일련의 과정을 말한다(9). 이것은 1988년 New England Medical Center에서 Zander를 주축으로 하여 만들어진 것으로 특정 사례에 대한 효율적인 자원활용과 지속적인 환자관리 제공을 통해 특정 기간 내에 기대하는 환자결과에 도달하고자 미리 계획된 접근방법이며, 특히 시간-효과(time-effective manner)를 강조하여 가장 짧은 시간과 적은 비용으로 좋은 치료결과를 달성하는 데 초점을 두고 있다(5). 이것은 병원측의 비용을 최소화하면서 대상자 관리의 질을 높이기 위해 환자의 입원기간 중 제공될 의료서비스와 이에 대한 환자의 결과를 일정한 시간 틀에 따라 미리 계획해 놓고 이를 수행하는 제도이다. 장점으로는 환자의 입원일 감소, 비용절감, 그리고 환자관리의 지속성이다.

사례관리를 위해 사용되는 도구는 각 건강관리 팀에 의한 환자 건강관리를 위한 활동 계획들을 일목요연하게 적어 놓아 간호사, 의사 등 의료팀 구성원들이 환자관리의 전 단계를 한 눈에 보고 무엇을, 무슨 결과를 위해 해야 하는지 예상함으로써 자원의 최대 활용, 질적 의료서비스 제공, 신속한 의료서비스, 팀 원간의 효과적, 효율적인 의사소통을 가능하게 한다(10). 또한 재원 중 입원과 재원의 적절성을 평가하고 주치의와의 긴밀한 교류를 통하여 환자에게 가장 이상적인 퇴원계획을 세우고 환자에게 가장 적합한 곳으로 의뢰하여 퇴원 후에도 지속적으로 양질의 진료가 제공될 수 있도록 모니터링함으로써 불필요한 재원일수를 줄여 병원의 수익성을 높이고 환자의 만족도를 높일 수 있다(11).

이러한 사례관리를 하기 위해서 사용되는 도구로써 표준진료지침서가 크게 도움이 되리라 본다.

2. 표준진료지침서

표준진료지침서는 일정한 시간 틀 내에서 치료나 중재에 대한 대상자의 반응을 평가하는 기틀이 되는 비용 효과적인 접근방법으로, 정해진 시간선상에서 특정 건강상태에 대한 사정, 중재, 치료, 결과 등을 기술한 다학제간의 환자 관리계획이며, 전통적인 진료 및 간호계획에 다학제적인 중재를 통합시킨 것이다(4).

1980년대 후기에 Michigan Medical Center에서 표준진료지침서 개발을 위한 연구가 이루어지기 시작했으며, 1991년부터 흉부외과, 신경외과, 신경과 병동에서 시행되기 시작하였다.

Zander(5)에 따르면 표준진료지침서는 특정 진단명이나 처치명 하에 가로축으로 나열된 시간 틀과 세로축에 포함된 항목들 즉, 사정, 검사, 처치, 영양, 약물, 활동/안전, 교육, 퇴원계획, 의뢰, 결과평가 등으로 구성되며 시간대에 따라 종류, 수준, 상황적 조건들로 세분화된다. 이외에 문헌과 미국의 여러 병원에서 사용중인 표준진료지침서 고찰을 통해 세로축에 포함된 항목들은 대부분의 경우 공통적으로 검사, 처치, 약물, 식이 혹은 영양, 활동, 교육, 의뢰 등을 포함하고 있음을 알 수 있었다(4, 12).

표준진료지침서 개발을 위해서는 대상집단을 정한 뒤 선택된 환자군의 관리에 참여하는 건강관리요원을 대상으로 다학제적인 모임을 갖고 학제간 협력을 구하는데, 특히 의사와의 협력관계 수립은 표준진료지침서의 성공여부에 관건이 된다(5). 그런 후 의무기록지를 분석하여 구체적인 실무패턴 및 중재내용을 파악하고, 수립된 자료를 표준진료지침서 양식에 통합하여 예비 표준진료지침서를 개발하고 타당성을

검증한 후 실제로 수행, 평가하여 최종적인 표준진료지침서를 만들게 된다(13).

한편 미국의 여러 병원에서는 실제로 사례관리를 근간으로 하여 표준진료지침서를 개발, 적용한 후 매우 긍정적인 효과를 보고있다(12,14,15). Latini & Foote(1992)는 외상환자를 대상으로 표준진료지침서를 개발하여 적용한 결과 환자 및 가족들은 의료팀과의 원활한 의사소통에 대해 만족을 표하였고, 의사들은 환자 의뢰의 신속한 처리 및 조직적인 환자관리에 대해 긍정적인 반응을 보였으며, 간호사의 경우 근무교대시 보고서로써의 활용과 반복적인 기록에서의 탈피 및 팀간의 의사소통증진 등을 통한 환자관리의 질이 높아졌다는 반응을 보였다. Mosher등(1992)이 요추 척추궁 절제술을 받은 환자를 위한 표준진료지침서를 개발하여 적용한 연구 결과에서도 의사들은 표준진료지침서에서 이탈된 내용(variance)을 봄으로써 환자의 문제를 확인하는 것이 용이해졌고, 환자의 경우는 입원과 동시에 매일의 경과를 알게 됨으로써 불안이 감소되었으며, 간호사들은 기록시간이 단축되어 환자교육이나 직접 간호에 더 많은 시간을 할애하게 되었다. Weilitz & Potter(1993)는 항암 요법을 받는 환자와 흉곽절개술을 받는 환자를 대상으로 각각 표준진료지침서를 적용한 후 평균 재원기간과 비용 등을 비교한 결과, 항암 요법을 받는 환자의 경우 재원기간이 5.89일에서 4.34일로 감소되었을 뿐만 아니라, 한 사례당 비용도 25% 절약되었으며 흉곽절개술을 받는 환자의 경우에는 재원기간이 13.89일에서 8.81일로 감소되었다. 폐 합병증율 역시 적용 최초에는 50%였는데, 계속 적용한 결과 5%미만으로 감소되었다. Goode(1995)는 제왕절개 수술환자를 대상으로 하여 사례관리에 따른 표준진료지침서 적용 전, 후의 환자만족도와 직무만족도를 비교한 결과 적용 후에 만족도가 더 증가하였으며, 특히 환자만족도의 증가는 환자 및 가족의 환자관리의 참여와 이에 관한 정보제공 및 교환 때문인 것으로 나타났다.

이상의 몇몇 연구를 통해서 본 바와 같이 표준진료지침서를 적용했을 때의 이점은, 건강관리에 환자 및 가족의 참여와 정보공유에 따른 환자만족도가 증가하며, 협력적인 실무를 바탕으로 한 환자관리를 통해 의료진의 직무만족도가 증가하는 것이다. 또한 질적이고 지속적이며 체계적인 간호제공을 통한 재원기간 단축으로 병상회전율이 빨라지고, 비용 효과적인 환자관리를 통해 병원의 수익이 증가하게 되었다. 특히 전통적으로는 건강 관리팀의 특정 소수만이 환자에 대한 전반적인 관리계획을 인지하였기 때문에 환자관리 중 어떤 부분에 대한 지시나 처방이 없다면 다음 단계로 진행할 수가 없어 환자관리에 지연이 초래되었으나, 표준진료지침서는 모든 사람이 사용할 수 있는 통합된 전체적인 환자관리 계획을 제시했다는 점에서 의의가 있다. 이외에 일관성 있는 실무교육 및 신규직원의 오리엔테이션이나 학부, 대학원생 교육을 위해 이용될 수 있으며, 병원으로 하여금 특정 환자진단의 치료비용을 결정하는 데에 있어 기틀을 제공해 준다(16).

진료지침은 특정환자에 따라 알맞은 시술을 정기적으로 시행하도록 하고, 적절한 시기에 관련 검사들이 시행되었는지를 점검하는데 이용되어 왔다. 이런 지침들은 치료과정에 참여해온 사람들에 의해서 지속적으로 수정되었다. 이제는 진료지침의 개념이 변화되어 의료의 질 향상 방안으로 점차 부상됨에 따라 진료지침 및 의료의 질에 대한 새로운 시각이 요구된다(17).

최근 우리나라 의료전반의 변화와 실무상황을 고려한다면 사례관리의 도입은 매우 필요하나 현재 우리나라에서는 표준진료지침서의 개발 및 적용 등이 매우 미흡한 것이 현실이다. 따라서 이 연구에서는, 질 높고 표준화된 환자관리를 위하여 아직 우리나라에서

는 개발되지 않은, 자연기흉으로 폐기포절제술을 받은 환자를 위한 표준진료지침서를 개발하고자 한다.

3. 자연기흉

자연성 기흉은 흉부외과 영역에서 젊은이에게 나타나는 흔한 질병중의 하나이며(6,7,8), 뚜렷한 외상없이 발생한다. 폐포 내의 공기가 흉강 내로 누출되면서 폐의 허탈을 초래하는 질환으로 일반적으로 원발성과 속발성으로 구분된다. 원발성 기흉은 청소년기에 호발하고, 폐상엽 및 하엽 첨부의 기포파열로 흉막강 내로 공기가 유출되면서 폐의 일부 또는 전체가 허탈하는 질환으로 약 85%가 40세 이하에서 발생한다. 연간 100,000명당 9명에서 발생하고 4 6:1로 남자에서 호발한다(18).

자연기흉의 가능한 치료법은 관찰, 흉막천자술, 흉관 삽관, 흉관이나 흉강경을 이용한 화학적 흉막 유착법, 기포절제술과 이에 동반하는 흉막 박리술 또는 흉막 절제술 등이 있다(19). 일반적인 치료방법은 20%미만의 기흉은 안정과 경과 관찰을 시행하고, 20%이상의 기흉은 일반적으로 폐쇄성 흉관 삽관을 시행하고, 공기의 누출이 1주일 내지 10일 이상 계속되거나 기흉이 재발하는 경우, 양측성 기흉이 있는 경우, 그리고 이외에 단순 흉부 X선상 폐기포가 보일 때에, 또한 비록 첫번째 발병이라 하더라도 조종사나 항해사 같은 직업적인 이유가 있을 경우는 수술을 시행한다(6,7). 자연성 기흉은 고식적인 치료 후 높은 재발률때문에 비교적 근치 수술이라 할 수 있는 폐기포절제술 및 늑막유착술 들이 과거로부터 많이 시행되어왔다(6). 폐기포절제술이 시행된 경우, 수술완료 후에는 흉부X선 촬영으로 무기폐, 기흉 및 혈흉 존재 여부를 확인한 후 마취가 완전히 깬 상태에서 병실로 옮기게 된다. 흉관으로의 공기누출이 소멸되면 2-3일 후 흉관을 발관하고, 특별한 합병증이 없는 경우 퇴원하게 된다(20).

III. 연구방법

1. 연구설계

이 연구는 자연기흉 진단하에 폐기포절제술을 시행 받은 성인환자를 위한 표준진료지침서를 개발하기 위하여, 문헌고찰과 전문가 예비모임을 통해 표준진료지침서의 기본 틀을 형성하고, 이를 근거로 예비 표준진료지침서를 작성하여, 자연기흉으로 진단되어 폐기포절제술이 시행되었던 환자를 대상으로 임상적용성을 검증한 후 최종 표준진료지침서를 확정하였다.

2. 연구진행과정

1단계: 표준진료지침서 개발 팀의 구성

이 연구에서는 자연기흉 환자를 위한 예비 표준진료지침서의 가로축의 시간 틀(path)과 세로축의 지침항목(index)을 정하고, 내용타당성을 검토하며, 그리고 예비 표준진료지침서를 임상에 적용할 때 발생하는 변이에 대한 문제를 해결하기 위해 흉부외과 교수 1인, 흉부외과 강사 1인, 흉부외과 전공의 1인, 호흡기센터 병동 간호사 1인, 흉부외과 전문간호사 1인, 약사 1인 등으로 개발팀을 구성하였다.

2단계: 표준진료지침서의 기본 틀 형성

미국에 있는 5개의 병원(New England Medical Center, Grante Medical Center, Evanston Hospital, Glendale Adventist Medical Center, Johns Hopkins Hospital)에서 사용중인 표준진료지침서와 3개의 문헌(4,21,22)에 제시된 표준진료지침서를 고찰한 결과 6개 이상의 표준진료지침서에서 공통적으로 나온 세로축의 의료서비스 영역은 검사, 식이, 약물, 사정, 처치, 교육, 활동이었고, 이 표준진료지침서 개발팀의 흉부외과 교수1인, 강사1인과 간호사2인이 제시한 세

로축의 영역은 검사, 식이, 약물, 사정, 처치, 의뢰, 활동이었다.

이 연구에서는 문헌 및 표준진료지침서 개발팀이 제시한 영역 중, 9곳 이상에서 공통으로 제시된 7개의 영역, 즉 검사, 식이, 약물, 사정, 처치, 교육, 활동을 자연기흉 환자를 위한 표준진료지침서의 세로축 영역으로 결정하였다(표1).

가로축의 시간 틀은, Beyea(1996)가 개발한 표준진료지침서와 Johns Hopkins 병원의 경우에는 수술 전부터 시작해 퇴원까지로 하였고, 그 이외의 경우에는 입원에서 퇴원까지로 정하고 있었다.

자연기흉으로 입원하는 경우, 흉관 삽관 후 응급수술이 아닌 예정수술을 하게 되고, 수술일정이 주치의에 의해 결정되므로 이 연구에서는 수술전일부터 퇴원일까지를 가로축의 시간 틀로 정하였다.

3단계: 예비 표준진료지침서의 가로축과 세로축의 세부항목 결정

표준진료지침서의 세부항목을 결정하기 위하여 2000년 9월부터 2001년 8월까지 서울에 위치한 Y 병원 호흡기센터에서 자연기흉 진단하에 수술 받고 퇴원한 환자 53명의 의무기록지 중, 선정기준에 맞는

표 1. 표준진료지침서 기본 틀에 포함된 의료서비스 영역들

출처/ 영역	검* 사	식* 이	사* 정	약* 물	처* 치	교* 육	활* 동	의 뢰	퇴원 계획	환자 결과
Evanston Hosp.(1996)	○	○	○	○	○	○	○	○		○
Glendale Adventist Medical Center(1996)	○	○	○		○	○	○		○	
Grant Medical Center(1994)	○	○	○	○		○	○	○	○	
New England Medical Center(1988)	○	○		○	○	○	○	○	○	
Johns Hopkins Hosp. (1996)	○	○	○	○	○	○	○	○		○
Beyea(1996)	○	○	○	○	○	○	○		○	○
Gibson(1996)	○	○		○	○		○	○	○	○
Powell(1996)	○	○	○	○	○	○		○		
흉부외과 교수**	○	○	○	○	○	○	○	○		○
흉부외과 강사**	○	○	○	○	○	○	○	○		
호흡기센터 간호사**	○	○	○	○	○	○	○			

* 이 연구에서 선택된 의료서비스 영역임

** Y병원 표준진료지침서 개발팀임

용어 설명) 사정(assessments) : 환자의 상태를 파악하기 위해 이루어지는 정보수집 및 분석

활 동 : 환자의 기동성

환자결과 : 환자의 치료 결과 또는 회복 정도

표 2. 의기록으로 조사한 의료서비스 내용 및 시행빈도

N =33 ( ) 사례

영 역 / 항 목	시행시점 및 기간						
	수술 전날	수술 당일	수술후 1일째	수술후 2일째	수술후 3일째	수술후 4일째	수술후 5일째
검사							
일반화학검사, 소변검사	○(33)						
통상혈액검사, 응고검사	○(33)						
흉부X선 검사	○(33)						
심전도	○(27)						
흉부 컴퓨터 단층 촬영	○(23)						
식이							
금식	○(33)						
연식		○(26)	○(7)				
일반식			○(17)	○(7)	○(2)	○(2)	○(2)
사정							
혈압측정(2회/일)	O(33)	····▶	(퇴원일까지)				
체온/맥박/호흡(2회/일)	O(33)	····▶	(퇴원일까지)				
흉관 배액상태 점검	O(33)	····▶	(퇴원일까지)				
흉관 배액량 측정	O(33)	····▶	(퇴원일까지)				
약물							
항생제-주사용	O(33)	····▶	(퇴원일까지)				
진통제							
-주사용		O(33)					
-경구용		O(27)					
진해거담제							
-경구용		O(31)					
전해질수액			O(12)				
처치							
수술전 기본처방 (수술동의서 작성, 관장, 피부준비)	O(33)						
혈액준비 (Packed RBC 3unit & FFP3unit)	O(26)						
수술전 항생제		O(33)					
Heparine lock연결		O(21)	O(12)				
E-pump 연결		O(33)					
E-pump 제거		O(2)0	O(18)	O(6)	O(1)0	O(1)	O(1)
흉관 제거				O(5)	O(12)	O(4)	O(1)
수술부위 소독			O(33)	····▶	(흉관 제거시까지)		
교육							
수술전 교육	O(33)	O(33)					
수술후 교육							
흉곽배액관 주의사항 (설명서배부)		O(33)					
퇴원교육							
활동							
수술후 거동	E-Pump 제거후 부터 ····▶ (33)						

영 역 / 항 목	시행시점 및 기간							
	수술후 6일째	수술후 7일째	수술후 8일째	수술후 9일째	수술후 10일째	수술후 11일째	수술후 12일째	수술후 13일째
검사								
일반화학검사, 소변검사								
통상혈액검사, 응고검사								
흉부X선 검사								
심전도								
흉부 컴퓨터 단층 촬영								
식이								
금식								
연식								
일반식								
사정								
혈압측정(2회/일)								
체온/맥박/호흡(2회/일)								
흉관 배액상태 점검								
흉관 배액량 측정								
약물								
항생제-주사용								
진통제								
-주사용								
-경구용								
진해거담제								
-경구용								
전해질수액								
처치								
수술전 기본처방 (수술동의서 작성, 관장, 피부준비)								
혈액준비 (Packed RBC 3unit & FFP3unit)								
수술전 항생제								
Heparine lock연결								
E-pump 연결								
E-pump 제거	O(1)			O(1)	O(2)			
흉관 제거	O(3)		O(3)			O(1)	O(1)	O(1)
수술부위 소독								
교육								
수술전 교육								
수술후 교육								
흉곽배액관 주의사항 (설명서배부)								
퇴원교육								
활동								
수술후 거동								

환자 33명의 의무기록지를 조사하였다.

환자 선정기준은 다음과 같다.

- 15세부터 65세 미만의 성인환자
- 자연기흉만을 진단 받은 자
- 당뇨, 고혈압, 간질환 등 만성질환이 없는 자
- 수술 후 합병증이 없는 자

의무기록지 조사양식은 가로축으로 입원일부터 퇴원일까지를 시행기간으로 정하고, 세로축으로 7개의 의료 및 간호행위 내용을 영역화하여, 제공되었던 서비스의 내용을 시간의 흐름에 따라 기록하고 그 시행빈도를 파악하였다(표2).

4단계: 임상 적용성 검증

2001년 10월 29일부터 11월 30일까지 Y대학 부속병원 호흡기센터에서 자연기흉 진단하에 폐기포절제술을 시행 받은 환자 10명을 대상으로 예비 표준진료지침서를 임상에 적용하였다.

매일 의무기록지를 검토하여 처치 및 환자관리 내용이 표준진료지침서와 비교하여 이탈된 경우, 그 내용과 원인을 변이 기록지(variance recording sheet)에 기록하였다.

5단계: 최종 표준진료지침서 확정

예비 표준진료지침서의 임상적용 결과 변이를 보인 4항목에 대해 표준진료지침서 개발팀과의 합의를 거쳐 1항목은 보완하였고, 나머지 3항목은 환자의 회복 과정의 차이 및 의료진의 표준진료지침서에 대한 교육 부족으로 인한 변이로 판단되어, 수정하지 않고 예비 표준진료지침서의 내용대로 사용하기로 결정하였으며, 이와 같은 의견을 종합하여 최종 표준진료지침서를 개발하였다.

IV. 연구결과

1. 예비 표준진료지침서 작성을 위한 의무기록 분석내용

1) 대상자의 연령과 성분포

33례의 의무기록지를 분석한 결과, 대상자의 연령은 21-30세가 48.5%로 가장 많았고, 연령범위는 16-61세였다. 남녀 성비를 보면 남자가 28명(84.8%), 여자가 5명(15.2%)이었다(표3).

2) 의료 및 간호활동 내용과 시행기간

각 의료영역에 대한 분석결과는 다음과 같다.

가) 퇴원시기는 수술 후 3일째부터 수술 후 17일째 사이에 분포되어 있었고, 평균 퇴원시기는 수술 후6.5일째였으며, 수술 후 4일째 퇴원하는 빈도가 가장 높았다(표4).

표 3. 의무기록 조사 대상자의 성별 연령분포

단위 : 명(%)

연령(세)	남	여	합
15 20	12(36.4)	0(0.0)	12(36.4)
21 30	13(39.4)	3(9.1)	16(48.5)
31 40	2(6.1)	1(3.0)	3(9.1)
41이상	1(3.0)	1(3.0)	2(6.1)
계	28(84.8)	5(15.2)	33(100.0)

표 4. 의무기록으로 조사한 퇴원시기

퇴원시기 (수술후)	건수 (%)
3일째	1(3.0)
4일째	12(36.4)
5일째	6(18.2)
6일째	3(9.1)
7일째	4(12.1)
8 10일째	3(9.1)
11 12일째	1(3.0)
13 14일째	2(6.2)
15 17일째	1(3.0)
계	33(100.0)

나) 검사영역은 수술전날까지 수술을 위한 기본검사인 통상혈액검사, 일반화학검사, 혈액응고검사, 소변검사, 심전도와 흉부 컴퓨터 단층촬영이 시행되었다. 흉부X선 검사는 수술 전, 수술 직후, 수술후1일째부터 퇴원일 오전까지 매일 시행되었다.

다) 식이는 수술전날 자정부터 금식하도록 하였으며 수술 후에는 병실도착4시간 후부터 물만 섭취, 수술당일 저녁부터 연식, 수술 후 1일째 아침부터 일반식이 제공되었다.

라) 사정 영역은 활력징후와 체온, 맥박, 호흡 측정이 입원기간동안 하루에 2번씩 시행되었다. 그리고 흉곽튜브 배액상태 점검과 배액량 측정은 흉곽 튜브를 제거할 때까지 하루에 1번씩 시행되었다.

마) 투약내용은 주사용 항생제가 수술 전부터 퇴원일까지 투여 되고, 주사용 진통제는 수술당일부터 퇴원시까지 일정한 간격으로 매일 투여되는 경우와, 동통 호소 시에만 투여 되는 경우, 그리고 일정한 간격으로 투여 되면서 동통 호소 시 추가로 투여 되는 경우가 있었다. 경구용 진통제는 수술 후 1일째부터 퇴원시까지 일정한 간격으로 매일 투여 되었다. 경구용 진해거담제는 수술 후 1일째부터 퇴원시까지 일정한 간격으로 매일 투여 되었고, 전해질 수액은 수술용 수액이 다 투여 되면 더 이상의 처방은 없었다.

바) 처치 영역에서는 수술전날에 수술 전 기본처방(수술동의서 작성, 관장, 피부준비)과 수혈대비 혈액준비를 위한 검사가 시행되었다. 수술당일에는 수술직전에 주사용 항생제가 투여 되었고, 수액 제거후에 정맥주사용 항생제 투여를 위한 Heparine lock이 연결되었다. 수술 후 병실도착 후에는 흉관 흡인장치를 연결하여 수술 후 1일째에 제거하였으며, 흉관은 수술 후 3일째에 제거하였다.

사) 교육영역에서는 수술 전 준비에 대한 교육이 수술전날에 이루어지며, 수술 후 교육 및 흉곽 배액관 관리에 교육과 설명서 배부는 수술 당일에 이루어지고 있었다. 그리고 퇴원교육은 퇴원당일에 이루어졌다.

아) 활동면에서 보행은 흉관 흡인장치 제거 후부터 시작하였다.

이상의 분석내용을 각 항목별로 빈도가 가장 높은 시행시점 및 기간을 중심으로 정리하였다(표5).

표 5. 의무기록 분석결과 의료서비스 항목별 시행기간에 따른 빈도

의료영역 / 항 목	최다빈도를 보인 시기
1. 검사	
일반화학검사, 소변검사	기본처방으로 수술전에 시행
통상혈액검사, 응고검사, 전해질검사	기본처방으로 수술전에 시행
흉부X선 검사	수술전, 수술직후, 수술후1일째부터 퇴원일 오전까지 매일 시행
심전도	기본처방으로 수술전에 시행
흉부컴퓨터단층촬영	수술전에 시행
2. 식이	
금 식	수술전날 자정부터 시행
	수술후 병실도착 4시간후부터 S.O.W
연 식	수술당일 저녁부터
일반식	수술후1일째 아침부터
3. 사정	
혈압측정(2회/일)	입원시부터 퇴원까지
체온/맥박/호흡(2회/일)	입원시부터 퇴원까지
흉관 배액상태 점검	흉관을 제거할때까지 매일
흉관 배액량 측정	흉관을 제거할때까지 매일
4. 약물	
항생제	
- 주사용	수술일(수술전)부터 퇴원까지
진통제	
- 주사용	수술직후부터 수술후3일째까지
- 경구용	수술후4일째부터
진해거담제	
- 경구용	수술후1일째부터
전해질수액	수술당일까지(수술용 수액까지만)
5. 처치	
수술전 기본처방	
(수술동의서 작성, 관장, 피부준비)	수술전날
혈액준비(Packed RBC3unit & FFP3unit)	수술전날
수술전 항생제	수술직전
Heparine lock연결	수액제거후
E-pump 연결	수술후 병실도착시부터
E-pump 제거	수술1일째
흉관 제거	수술3일째
수술부위 소독	수술1일째부터 흉관 제거시까지
6. 교육	
수술전 교육	수술전날
수술후 교육	수술당일
흉곽배액관 주의사항(설명서배부)	수술당일
퇴원교육	퇴원당일
7. 활동	
수술후 거동	E-pump제거후부터 시행

3. 예비 표준진료지침서 작성

의무기록 분석내용과 표준진료지침서 개발팀의 의견을 수렴하여 수정이 필요하거나 불필요한 과정이라 생각되는 부분은 삭제하였으며 퇴원시기, 검사, 식이, 교육, 활동 영역에서는 수정 및 삭제항목이 없이 합의가 이루어졌다.

사정 영역에서 흉곽튜브 배액량을 하루에 2번 측정하자는 의견이 있었으나 배액량이 100cc를 넘는 경우가 극히 드물기 때문에 하루 1번 측정으로 충분하다는 의견이 채택되었다.

투약 영역에서 진통제를 비경구적 및 경구적인 두 경로로 동시에 투여해서 얻어지는 장점이 거의 없으며 오히려 과량투여의 위험성과, 두 제형의 약물 동력학적 차이로 인해 일시적인 약물농도 상승으로 인한 부작용 발현이 우려된다는 약사의 의견을 받아들여, 주사용 진통제를 수술당일부터 수술 후 3일째까지만 투여하고 경구용 진통제는 수술 후 4일째부터 투여하는 것으로 수정하였다.

처치 영역에서 의무기록으로 조사된 33례 중 26례에서 혈액준비가 시행되었으나, 실제적으로 환자에게 수혈된 경우는 1건도 없었으며 혈액준비가 특별한 의미 없이 반복되었음이 발견되어 여러 의견을 종합하여 삭제하였다.

이상과 같이 의무기록 분석내용과 표준진료지침서 개발팀의 내용타당도 검증을 거쳐 자연기흉으로 폐기포절제술을 받은 환자를 위한 예비 표준진료지침서를 작성하였다(표6).

4. 예비 표준진료지침서의 임상 적용성 검증

2001년 10월 29일부터 2001년 11월 30일까지 자연기흉 진단하에 폐기포절제술을 시행 받은 10명의 환자를 대상자로 예비 표준진료지침서를 적용하여 임상타당도 검증을 실시하였다. 이중 1명은 환자사정으로 인해 수술후 2일째에 타 병원으로 이송되었기 때문에 제외시켰다.

대상자의 평균연령은 21.2세로 연령범위는 16-28세였고, 9명 모두 남자였다.

평균 퇴원시기는 4.89일이었고, 대상자중 6명이 예정 퇴원일인 수술후 4일째에 퇴원하였고, 수술후 3일째, 수술후 7일째, 수술후 10일째에 각각 1명씩 퇴원하였다.

식이, 사정영역, 교육영역, 활동영역은 모든 사례에서 예정된 경로대로 의료서비스가 시행되었다.

검사영역에서는 4사례에서 수술 전 검사 중 흉부컴퓨터 단층촬영이 시행되지 않았다.

투약영역의 경우 9사례 모두에서 주사용 진통제가 일정한 간격으로 투여 되는 동안 경구용 진통제도 함께 투여 되었고, 주사용 진통제는 퇴원일인 수술 후 4일째까지 투여 되었다.

처치영역에서는 E-pump제거가 수술 후 4일째에 시행된 경우가 1례, 수술 후 7일째에 시행된 경우가 1례 있었고, 흉관 제거는 수술 후 5일째에 1례, 수술 후 8일째에 1례에서 시행되었다.

임상 적용성 검증과정에서 예비 표준진료지침서와 변이를 보인 내용을 다음과 같이 정리하였다(표7).

5. 최종 표준진료지침서 확정

예비 표준진료지침서의 임상적용 결과 변이를 보인 내용 중, 검사영역에서 수술 전 흉부 컴퓨터 단층촬영 시행 여부에 대해서는 주치의의 치료계획 및 환자의 경제적 여건 등이 고려되어져야 한다는 의견이 나옴에 따라, 시행여부를 주치의의 판단에 의해 상황에 따라 결정하는 것으로 하였다.

투약영역에서 경구용 진통제의 투여시기에 변이를 보인 것은, 환자관리에 참여하는 의료진에 대해 표준진료지침서에 대한 충분한 교육이 부족했던 것으로 생각되어 재교육 후, 예비 표준진료지침서에서 제시

표 6. 예비 표준진료지침서

기대된 퇴원시기 : 수술후 4일째

항목	수술전일(까지)	수술당일 날짜 :	수술후1일째 날짜 :	2일째 날짜 :	3일째 날짜 :	4일째(퇴원) 날짜 :
검사	통상혈액검사, 응고검사 일반화학검사, 소변검사 혈액전해질검사 흉부X선검사 심전도 흉부컴퓨터 단층촬영(or not)	흉부X선검사(수술직후)	흉부X선검사 〃	흉부X선검사 〃	흉부X선검사 〃	흉부X선검사 〃
식이	자정부터 금식	병실도착4시간후부터 물만 섭취 저녁부터 연식	아침부터 일반식	→	→	→
사정	체중,신장측정 혈압측정(2회/일) 체온/맥박/호흡(2회/일)	→	→	→	→	→
		흉관 배액상태 점검 (제거할때까지) 흉관 배액량 측정 (제거할때까지)	→	→	→	
약물		IV항생제 투여 IM진통제 투여 IM진통제(PRN)투여 전해질수액(수술용수액 까지만)	→ → →	→ → →	→ → →	→ 경구용진통제 →
			진해거담제 (경구용)투여	→	→	→
처치	수술전 기본처방 (수술동의서 작성, 관장 피부준비)	수술전 IV항생제 "on call"로 투여 수술후 E-pump연결 Heparine lock연결 (수액제거후)	E-pump제거		흉곽튜브 제거 Heparine Lock제거	
			수술부위 소독	→	→	→
교육	수술전 교육	수술후 교육 흉곽배액관주의사항 교육(설명서 배부)				퇴원교육
활동			수술후 거동 격려 (E-pump 제거후부터)			

표7 임상적용성 검증과정에서 변이를 보인 내용

영 역 / 항 목	시행시점 및 기간	변이내용
검사		
흉부컴퓨터 단층촬영	수술전	시행되지 않음
투약		
주사용 진통제	수술당일-수술후 3일째	수술당일에서 퇴원일까지 투여됨
경구용 진통제	수술후 4일째부터	수술후 1일째부터 투여됨
처치		
E-pump제거	수술후 1일째	수술후4일째, 수술후 7일째에 시행
흉관 제거	수술후 3일째	수술후5일째, 수술후 8일째에 시행

한 방법대로 주사용 진통제투여가 끝나는 수술 후 4일째부터 투여하는 것으로 결정하였다.

처치영역에서 E-Pump제거시기와 흉관 제거시기는 환자의 흉곽 배액량 및 흉부X선 검사상 공기누출 여부에 따라 결정되는 것이므로 내용을 조정할 필요는 없는 것으로 결정하였다.

이와 같은 의견을 종합한 결과, 예비 표준진료지침서를 수정하지 않고 최종 표준진료지침서로 확정하였다.

V. 고 찰

이 연구는 문헌에서 제시한 표준진료지침서와 현재 미국에서 사용중인 표준진료지침서를 고찰하고, 해당분야 전문가들의 합의를 거쳐 표준진료지침서의 기본틀을 형성하였다. 그리고 지난1년간의 의무기록을 분석하여 세부적인 의료서비스 내용과 그 시행시기를 파악하고, 이 자료를 표준진료지침서 양식에 통합하여 예비 표준진료지침서를 작성한 후 실제 임상에 적용, 평가하여 최종적인 표준진료지침서를 개발하였다. 이는 Ferguson(1993)이 제시한 표준진료지침서의 개발단계를 따른 것이다.

국내에 보고된 표준진료지침서 개발에 관한 선행연구들(23,24,25)에서는 예비 표준진료지침서의 내용타당성을 측정하기 위해 각 의료항목의 적절성을 평가하는 질문지를 통해 전문가 집단의 합의율을 도출해 내는 과정을 거쳤으나, 본 연구에서는 전문가로 구성된 표준진료지침서 개발팀의 합의를 거쳐 표준진료지침서의 기본틀을 형성하였고, 예비 표준진료지침서의 내용을 이 팀이 결정하였으므로 질문지를 통한 내용타당도 검증단계는 시행하지 않았다.

이 연구에 있어 방법상의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 표준진료지침서의 시간 틀을 수술전일부터 퇴원일까지로 정하였기 때문에 입원일부터 수술전일까지는 표준화된 환자관리가 시도되지 못하였다.

둘째, 예비 표준진료지침서를 실제 임상에 적용하는 기간이 짧았고 적용 대상자가 적어 변이를 충분히 파악하지 못한 제한점이 있다.

이 연구에서 대상질환으로 선정한 자연기흉은 흉부외과 영역에서의 다 빈도질환이며 치료과정이 단순하고 변이의 개입이 적은 편이지만, 입원기간의 차이가 커서 표준진료지침서의 개발 및 적용이 필요한 질환이라고 생각된다. 또한 아직 우리나라에서는 자연기흉 환자를 위한 표준진료지침서의 개발사례가 보고된 바 없으며, 본 연구자가 영어권에서 검색한 자료에서도 보고된 바가 없어 이 연구에서 자연기흉

환자를 위한 표준진료지침서를 개발한 것은 의의가 있다.

표준진료지침서는 다양한 질환이나 상황에서 개발될 수 있는 것으로, 병원의 실정에 맞고 현실적으로 적용 가능한 표준진료지침서의 개발이 활발하게 이루어진다면 보다 체계적이고 비반복적이며 의료진과 병원에 도움이 되고 비용 효과적인 환자관리가 가능해질 것으로 생각된다.

의무기록지를 분석하면서 발견한 문제점으로는 환자상태에 대한 내용 기록이 매우 미흡하다는 것이다. 표준진료지침서가 환자관리에 참여하는 모든 의료진에게 표준지침으로 이용되려면, 의무기록이 정확하고 충실하게 작성되어 최적의 표준진료지침서가 개발되고 적용될 수 있도록 기반이 되어야 한다고 보며, 표준진료지침서가 적용될 경우 의무기록 역시 보다 충실하게 기록될 것으로 예상되어 이 또한 이차적인 잇점으로 생각된다.

임상 적용시 변이를 보인 내용 중, 투약영역에서 주사용 진통제와 경구용 진통제의 투여시기가 예비 표준진료지침서에서 제시한 경로와 다르게 진행된 이유는 환자관리에 참여한 의료진에게 사례관리와 표준진료지침서에 대한 충분한 교육이 실시되지 못하여 인식이 부족하였고 이를 조정하고 관리하는 전담자가 없는 것도 그 이유 중 하나로써 표준진료지침서 적용 시 의료팀간의 교육과 협조가 무엇보다 필요함을 인식하였다. 실제로 표준진료지침서를 적용하고 있는 미국의 경우에서도 개발 및 적용 전에 사례관리와 표준진료지침서에 대한 교육이 이루어지며(Coffy et al.,1992). 이를 관리하는 사례관리자가 있어 표준진료지침서에서 이탈된 경우 그 이유를 분석하여 문제점을 파악하여 조정하고 있다(4).

표준진료지침서를 개발하고 실무에 적용하기 위해서는 무엇보다도 의료진 전체의 관심과 참여가 반드시 필요하며 이를 위한 노력이 실무진과 학계에서 함께 이루어져야 한다고 본다.

VI. 결 론

이 연구는 자연기흉으로 폐기포절제술을 시행 받은 환자를 위하여 질 높고 표준화된 환자관리를 위한 방법으로써 사례관리의 한 도구인 표준진료지침서를 개발한 연구로, 현재 미국에서 사용중인 5개의 표준진료지침서와 문헌에서 제시된 표준진료지침서의 고찰 및 Y병원 표준진료지침서 개발팀의 의견을 종합하여 표준진료지침서의 기본 틀을 형성하였다. 기본 틀의 가로축과 세로축의 세부항목을 결정하기 위해 2000년 9월부터 2001년 8월까지 서울에 위치한 Y병원 호흡기센터에서 자연기흉 진단하에 폐기포절제술을 시행 받고 퇴원한 환자 53명의 의무기록지 중 선정기준에 맞는 33례를 분석하였다. 의무기록의 분석내용과 표준진료지침서 개발팀의 의견을 수렴하여 예비 표준진료지침서를 작성하였고, 이의 임상 적용성을 검증하고자 2001년 10월 29일부터 12월 2일까지 자연기흉으로 진단 받고 입원하여 폐기포절제술을 시행 받은 10명의 환자를 대상으로 예비 표준진료지침서를 임상 적용하여 변이를 파악, 조정한 후 최종 표준진료지침서를 확정하였다.

그 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 표준진료지침서 기본 틀의 세로축은 검사, 식이, 투약, 사정, 처치, 교육, 활동 등 7가지 영역으로 정하였고, 가로축은 수술전날에서 퇴원일까지로 결정하였다.

둘째, 예비 표준진료지침서의 가로축과 세로축의 세부항목을 결정하기 위해 대상자 33명의 의무기록지를 분석한 결과 평균 퇴원시기는 수술 후 6.5일째였으며, 수술 후 4일째 퇴원하는 빈도가 가장 높았다. 의료서비스 내용에 대한 분석은, 입원일에서부터 퇴원일까지의 기간 중 시간의 흐름에 따라 제공되었던 서비스 내용을 기록하고 그 시행 빈도를 파악하였다.

셋째, 의무기록 분석을 통해 조사된 각 의료서비스 항목의 최다빈도 시행시기와 표준진료지침서 개발팀

의 의견을 수렴하여 예비 표준진료지침서를 작성하였다.

넷째, 예비 표준진료지침서의 임상타당도를 검증하기 위해 2001년10 월 29일부터 12월2일까지 자연기흉 진단하에 폐기포절제술을 시행 받은 환자 10명을 대상으로 예비 표준진료지침서를 적용하였다. 이중 1명은 환자사정으로 인해 타 병원으로 이송되었기 때문에 실제 대상은 9명이었다. 평균 퇴원시기는 6.0일이었고, 6명이 예정 퇴원일인 수술 후 4 일째에 퇴원하였으며, 예정보다 1일 빠른 경우 1례, 예정보다 3일 늦은 경우와 6일 늦은 경우가 1례 씩 있었다.

임상적용 시에 변이를 보인 내용 4항목 중 1항목은 보완하고, 나머지 3항목은 수정하지 않기로 결정하여 최종 표준진료지침서를 확정하였다.

예비 표준진료지침서의 임상 적용 시 변이를 보인 항목이 적었고 퇴원시기가 단축되는 결과가 나옴으로써, 이 연구에서 개발한 표준진료지침서는 자연기흉으로 폐기포절제술을 받은 환자에게 적용하는데 적절하다고 생각되며, 더욱 충분한 임상적용을 통해 다양한 변이를 파악할 필요가 있었다.

참고문헌

1. 유승흠. 병원경영의 이론과 실제. 수문사, 1998
2. 정우진. 의료보험 수가 구조 개편을 위한 상대가치 개발. 연세대학교 보건정책관리연구소, 한국보건의료관리연구원, 1997
3. 박용원, 배상욱, 정영내 등. 정상산모의 질식분만 및 제왕절개술에 대한표준진료지침서의 개발과 임상적용. 한국의료QA 학회지 2000;7(1):32-45
4. Beyea SC. Critical pathways for collaborative nursing care. New York, 1996
5. Zander K. Nursing care management : Strategic management of cost and quality outcomes. Journal of Nursing Administration 1988;18(5): 23-30
6. 이두연, 정경영, 김길동 등. 자연성 기흉에서 액와절개술과 비디오 흉강경을 이용한 수술의 비교. 대한흉부외과학회지 1996;29(8):910-915
7. 박만실, 강경훈, 이두연 등. 국소마취하에 비디오 흉강경을 이용한 폐기포절제술. 대한흉부외과학회지 1994;27(2):128-131
8. 오중환, 윤양구, 정경영 등. 자연기흉의 양측기포 동시제거술. 대한의학협회지 1990;33(2):206-211
9. Courage S. Case Management: A strategy for resource management. Journal for Healthcare Quality 1997; October 19(5):13-21
10. 김소선. Critical Pathway. 임상간호사회, 2000
11. Chaplin E, Bailey M, Crosby R, et al. Using quality function deployment to capture the voice of the customer and translate it into the voice of the provider. Joint Commission Journal on Quality Improvement 1999; June 25(6):300-15
12. Flynn AM, Kilgallen ME. Case Management : A multidisciplinary approach to the evaluation of cost and quality standard. Journal of Nursing Care Quality 1993;8(1):58-66
13. Ferguson LE. Steps to developing a critical pathway. Nursing Administration Quartery 1993; Spr:58-62
14. Mahn VA. Clinical nurse care management :A service line approach. Nursing Management 1993;24(9):48-50
15. Mckenzie CB, Torkelson VG, Holt MA. Care and cost :Nurse care management improves both. Nurse Management 1989;20:30-34
16. Mosher C, et al. Upgrading practice with critical pathway. American Journal of Nursing 1992;Jan.:41-44
17. 유승흠, 김춘배, 강명근 등. 진료지침 개발과 의료

의 질. 한국의료QA학회지 1996;3(1):154-176
18. 이연재, 박철, 김한용 등. 원발성 자연기흉에서 2mm비디오 흉강경을 이용한 기포절제술. 대한흉부외과학회지 2001;34(3):260-263
19. 서경필, 김형묵, 손광현 등. 최신흉부외과학. 고려의학, 1992
20. 이두연. 흉부외과 영역에서의 흉강경 수술. 대한의사협회지 1997;40(11):1418-1427
21. Gibson T. Critical Pathway ; a critical analysis. International Journal of Nursing Practice 1996; 2(4):189-193
22. Powell SK. Job stress versus success factors for case management except from the book, nursing case management ; a practical guide to success in managed care. Nursing Case Management 1996;1(3):125-132
23. 김기연. 관상동맥 우회술 환자를 위한 Critical Pathway개발. 연세대학교대학원 석사학위 논문, 1996
24. 노경식. 복통으로 내원한 응급실 성인환자를 위한 Critical Pathway개발. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문, 1998
25. 심재연. 골수이식 환자를 위한 Critical Pathway 개발. 전남대학교 간호과학연구소, 1998
26. Donna DI, Kathy AH. Clinical Pathways for Collaborative Practice. Philadelphia, 1995