

위 절제술 환자의 진료계획표 개발 및 전자 의무 기록화

배명순*, 송정흡**

*경북대학교병원 간호부, **경북대학교병원 공공보건의료사업실

Development of a Flexible Critical Pathway with Electronic Medical Record for Gastrectomy Patients in a University Hospital

Myung Sun Bae*, Jung Hup Song**

*Department of Nursing, Kyungpook National University Hospital,

**Division of Public Health Medical Service, Kyungpook National University Hospital

교신저자 송정흡

경북대학교병원 공공보건의료사업실

■ jhsong@knu.ac.kr

Abstract

Objectives : This study was conducted to evaluate the effect of fixed critical pathway with emr (electronic medical record) on the length of hospital stay, the cost and quality of care provided to gastrectomy patients in a university hospital and to develop flexible critical pathway with emr which can be used excluded or drop-out patients.

Methods : Thirty-eight patients with gastrectomy were included as case group and Thirty-four patients included as control group. The comparison between control and case with using fixed critical pathway were done. To develop and to evaluate usefulness of flexible critical pathway with flexible data base, simulation was done for flexible critical pathway with drop-out patients.

Result : The major results of this study were as follows: There were no significant differences in patient clinical conditions and no sign of deterioration of quality from critical pathway. The length of hospital stay was 11 days in control group, 8 days in path group($P<0.01$). The total costs during the hospital stay were reduced in path group. However the cost per day was significantly increased from reduction of hospital stay(554,352 won in control, 645,669 won in path group). One hundred percentage of drop out patients(60) in the simulation of flexible critical pathway was successful.

Conclusion : Computerized critical pathway reduced the length of hospital stay, total hospital costs and resource utilization without harming quality of patient care. The flexible critical pathway program can be used as one of the powerful management tools for reducing the practice variations and increasing the efficiency of care process and decreasing the workload of doctors and nurses in Korean hospital settings.

Key words : Critical Pathway, Electronic medical record

I. 서론

병원은 의료의 존재 이유(effectiveness)인 질병 퇴치와 조직의 존재 이유(efficiency)인 적정 비용 확보라는 상반되는 이유를 추구해야 하는 조직이기 때문에 비용을 절감하면서 동시에 의료의 질 향상과 고객에 대한 서비스의 만족을 이끌어 낼 수 있는 시스템 개발을 지속해야 한다(1).

많은 병원은 국민의료비 증가억제를 위한 정부의 규제 정책, 의료기관 간의 경쟁심화, 설비투자의 고액화 및 고정관리 비용의 증가로 경영난을 겪고 있다(2). 따라서 비용을 절감하면서 의료의 질 향상과 고객에 대한 서비스 만족을 이끌어 낼 수 있는 환자관리체계에 대한 병원 경영진의 관심이 커졌다.

최근 들어 진료계획표(critical pathway; CP, 이하 CP)는 진료제공자, 보건의료기관, 정부 또는 보험자 사이에서 관심을 얻고 있다. CP는 환자진료 결과를 향상하면서 진료 원가를 절감하는 하나의 도구이고 지속적인 질 개선 활동과 환자진료 검토활동을 통합하는 하나의 기전이다(3).

CP는 환자의 진료 목표를 설정하고, 목표를 효율적으로 달성하기 위하여 의료진이 취해야 할 행동의 순서와 시점을 제시한 환자관리계획으로 체계적인 환자관리를 통해 재원일수를 단축하고, 적절한 처치를 제공하여 자원의 효율성을 극대화하며, 환자 교육용 자료로 활용되어 환자 만족도를 향상한다고 알려지면서 우리나라의 많은 의료기관에서 자체적으로 CP를 개발하여 적용하고 있다(4).

또한, 병원은 환자에게 양질의 진료를 제공해야 하고 제공한 것에 대해서는 체계적이고 효과적으로 의무기록으로 남겨야 한다. 미국병원협회는 의사가 응

급실에서 환자진료와 서류작성(paperwork)에 1:1 비로 시간을 사용하기 때문에 진료가 먼저냐 서류작성이 먼저냐 하는 문제를 제기하고 있다(5). 의무기록의 중요성이 강조되기 때문에 환자에 대한 직접 진료 제공 시간이 상대적으로 줄어들고 있다. 이러한 현실에서 사람이 하는 일을 기계로 대체하는 공학(engineering)(6) 기법을 활용한 CP 전자의무기록을 도입하여 의무기록 시간을 줄이는 방법을 검토해야 할 것이다.

CP는 내용과 기록으로 나눌 수 있다. 초기 CP는 내용은 처방에 관련된 사항이고, 기록은 수기로 작성하는 설문지 형태에서 시작하였다. 이 경우 주치의는 설문지에도 기록하고 의무기록도 작성해야 하므로 CP 사용에 부담감을 가졌다. 이후에 처방을 컴퓨터로 입력하는 처방전달시스템(order communicating system; OCS, 이하 OCS) 단계로 발전하였다. 그러나 이 경우에도 의무기록을 따로 작성해야 하였다. 의무기록은 진료기록일 뿐만 아니라, 심사 청구, 의료사고, 지표관리 등에서 아주 중요한 역할을 한다. 병원 평가에서 모든 병원에서 힘든 부분이 의무기록이었다. 수기로 기록된 의무기록은 자료를 검색하기 어렵고 검색해도 필요한 자료가 없는 경우가 많다.

다음 단계는 자료를 데이터베이스(data base; DB, 이하 DB)화하고 설계를 효율적으로 하여 처방과 의무기록이 전산으로 되는 전자의무기록(Electronic Medical Record; EMR 이하 EMR)이다(Figure 1).

암은 우리나라 3대 사망원인 질환의 하나로 국민 건강에 큰 영향을 주고 있으며 암 사망률은 총 사망자의 48.3%이며 그 중 위암은 남자는 20.3%, 여자는 11.2%로 한국인에게 발생하는 악성 종양 중 가장 빈

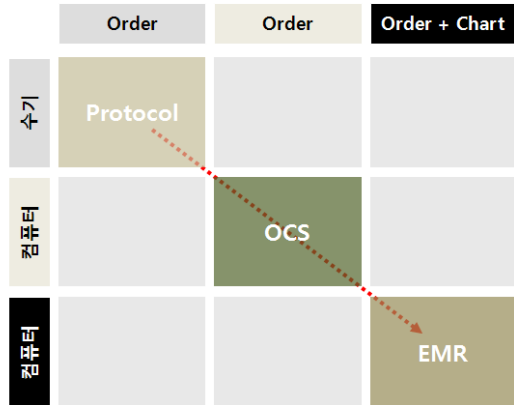


Figure 1. Evolution of critical pathway

도가 높다(7).

위절제술은 위암 환자의 필수적인 치료방법이며 위절제술 환자의 관리는 그 특성상 의사, 간호사, 가정간호사, 약사, 영양사 등 다학제간의 참여와 협력을 통한 지속적이고 일관성이 있으며 체계적인 환자 관리가 필요하다(2). 그러나 위 절제술은 진료의 진행과정이 복잡하고, 재원기간이 길며 치료자별 변이가 커서 표준화하기가 쉽지 않고 제외환자나 탈락환자가 많이 발생할 수 있다. 질병 군별로 CP 적용률이 60~80%만 되어도 성공적으로 보지만(8) 현장에서는 20~40% 환자가 CP 적용이 힘들다면 현장에서 사용하는 데 문제가 있다.

본 연구는 첫째 진료의 진행과정이 다소 복잡하고, 재원기간이 비교적 길며, 치료자별 변이가 큰 위절제술 환자를 위한 CP를 OCS를 활용해 전자의무기록이 가능한 고정(Fixed) CP 개발하여 이의 시행이 재원 일수, 의료비, 병원경영 개선, 환자만족도, 의료진 만족도, 등에 미치는 영향을 평가하고 둘째 제외환자나 중도탈락 환자가 발생하면 고정 CP를 적용 할 수 없어서 모든 대상 환자(제외환자와 탈락환자 포함)에서

적용 가능한 전자의무기록 유연(Flexible) CP 개발하기 위하여 본 연구를 시행하였다.

II. 대상 및 방법

1. 용어정의

1) 고정(fixed) 진료계획표(CP)

CP의 내용 변경이 불가능하여 변이가 발생한 환자는 제외하거나, 탈락시키는 CP라고 정의하였다.

2) 유연(Flexible) 진료계획표(CP)

CP의 DB를 유연하게 구성하여 CP 내용 변경이 가능하여 변이 발생 여부에 상관없이 모든 환자에서 Order 입력, 수정 및 의무기록이 가능하고 의무기록에 관련된 문항(checklist)에 표시하면 서술형으로 기록되고 문항에 디폴트값을 주어서 변이가 없으면 표시를 하지 않아도 자동으로 의무기록이 생성되는 CP라고 정의하였다.

2. CP(고정, 유연) 개발 및 전자의무기록화

CP 개발팀을 구성하여 처방전달 시스템과 연계하여 약속된 Order가 입력되고 의무기록에 관련된 문항에 표시하면 서술형으로 기록되며, 문항에 디폴트값을 주어서 변이가 없을 경우는 표시하지 않아도 자동으로 의무기록이 생성되는 고정(Fixed) CP 시스템을 개발하였다. 그러나 환자에게 변이가 발생하여 CP에서 탈락하면 CP 적용 및 전자의무기록이 불가능해져서 주치의는 수기로 다시 의무기록을 작성해야 한다. 주치의는 이 경우 서류작업이 가중되어 CP

사용에 대해 문제 제기를 했다. 이것을 해결하기 위해서 DB를 유연하게 구성(입원일#1, 입원일#2....에서 수술일로 변경)하고 Order의 가감 수정이 가능하여 변이(탈락·제외환자)환자의 의무기록이 가능한 유연(Flexible) CP를 개발하였다.

3. 고정(Fixed) CP 적용 효과

1) 연구대상자

CP 적용 대상자는 대구에 있는 일개 대학병원에 입원하여 2개의 외과병동에서 2006년 11월 28일부터 2007년 1월 31일까지 위절제술을 받은 46명은 대조군, 2007년 2월 1일부터 5월 31일까지 수술받은 94명은 실험군으로 하였다. 두 군의 대상자 중 본 연구의 적용기준 및 제외기준을 같이 적용하여 대조군은 2명 탈락한 44명, 실험군은 8명 탈락한 88명을 선택하였고 다시 탈락기준에 의해 탈락한 10명을 제외한 34명을 대조군(prepathway group), 탈락한 50명을 제외한 38명을 실험군(CP group)으로 최종 선정하였다(Figure 2).

2) 내용 및 방법

가) 의료의 질

(1) 진료 결과: CP 적용에 따른 진료결과를 평가하기 위해 적용 전·후 퇴원한 환자 중 퇴원 후 30일 이내에 합병증 발생 유·무 및 재입원한 사례, 동일 재원기간 동안 계획되지 않은 재수술, 중환자실 입원, 수술 후 병원 내 사망을 비교하였다.

(2) 재원일수: 입원일부터 퇴원 일까지의 재원일수를 비교하였다.

(3) 진료비용: 건당 총 진료비, 재원일당 총 진료비

를 검토 후 상급 병실료는 제외하였으며 진료비 비교 시 실험군과 대조군 사이에는 2007년 1월 1일부터 항목별 급여 부분의 2.3%의 수가 인상이 있어 할인율을 적용하여 보정 후 비교하였다.

나) 환자 만족도

이병숙(9)의 복부 수술환자 간호의 질 평가 도구를 5점 척도로 수정하여 사용하였으며 도구의 신뢰도 Cronbach's Alpha=0.84이었다.

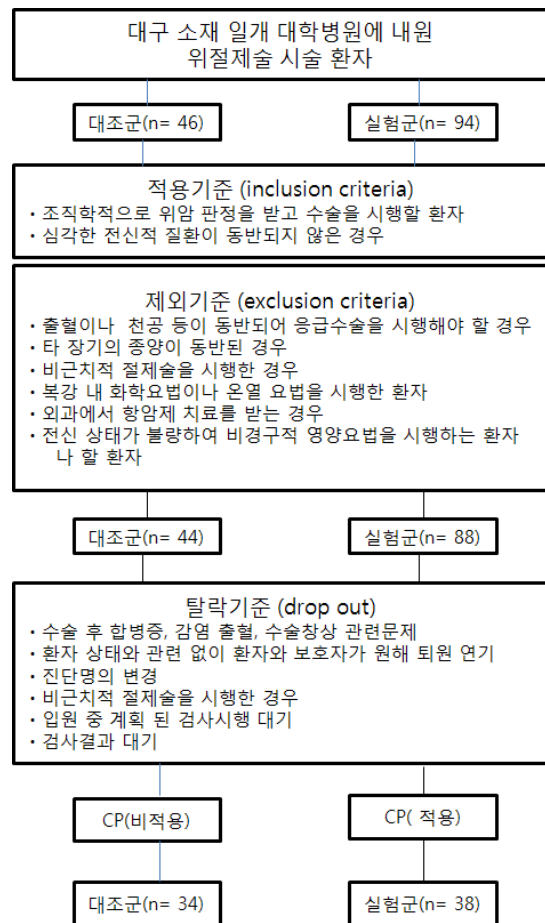


Figure 2. Selection of subject.

다) 간호사, 의사의 직무만족도

이순교 등(10)의 간호사, 의사 만족도 설문지를 수정하여 사용하였고 참가한 간호사와 의사를 대상으로 CP가 진료활동과 간호활동에 미친 영향에 관한 설문조사를 시행하였다. 3점 척도로 간호사 16문항, 의사 14문항이었다. 설문조사에 참가한 간호사는 두 외과병동의 26명이며 의사는 외과 전공의 22명이었고 설문 시기는 2007년 9월 1일에서 9월 7일까지였다.

4. 유연(Flexible) CP의 적용 효과

본 연구대상자 중 적용기준, 제외기준 및 탈락기준에 의해 제외된 환자에 대해서 Flexible CP로 처방 및 의무기록 가능 여부를 simulation하였다.

5. 통계적 분석 방법

수집된 자료는 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며 환자의 임상적 특성을 비교하기 위해 나이, 성별, 암 병기, 과거력 여부, 고혈압, 당뇨병, 결핵 유

무 등을 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 나타내었고, t-test, chi-square 검정으로 그룹 간 차이를 비교하였다.

III. 성적

1. 위 절제술환자의 고정(Fixed) CP 및 전자의무기록화 개발

CP의 적용과 관련된 자료는 전산프로그램을 개발하고 일별로 모니터하여 변이 발생 시 의료진과의 면담을 통해 사유를 조사하였다.

CP 프로그램은 처방화면에서 시작한다(Figure 3). CP는 입원일부터 퇴원까지 일수를 적용하였다(Figure 4).

의사의 처방 및 처치는 약속처방을 이용할 수 있게 하였다(Figure 5). 활력 징후기록은 환자이름을 지정한 후 시간별로 혈압, 체온, 맥박, 호흡수를 입력하면 입력 일자가 가장 최근 것이 첫 번째로 보이고, 기간별 범위가 있으며 그래프도 색깔별로 나타내었다. 활력 징후의 비정상 범위를 주어 이상이 있는 값은

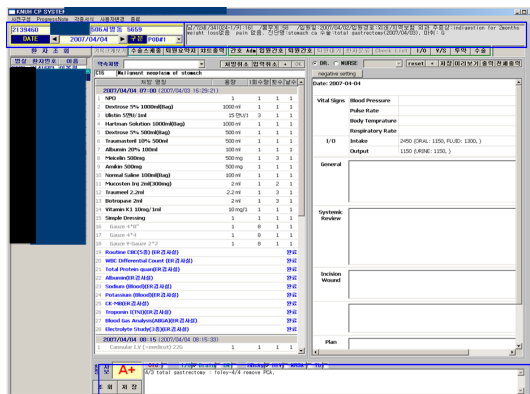


Figure 3. Main screen.

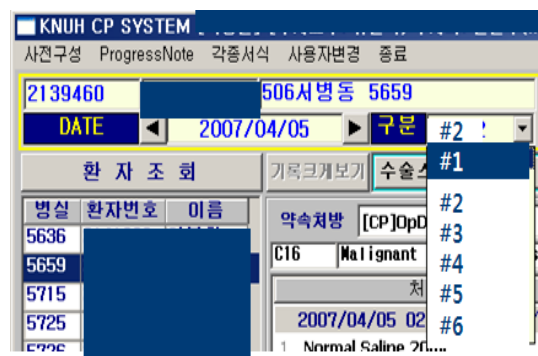


Figure 4. Enroll screen.

붉은색으로 나타나게 하여 분별하기 쉽도록 하였다. 활력 징후는 병원 안의 모든 컴퓨터로 모든 환자의 활력 징후를 볼 수 있도록 하였고 의사의 경과 기록지

에도 자동으로 저장되도록 하였다(Figure 6).

의무기록은 의무기록사가 양식을 확인한 후 완성 하였다. 의사 부문(Figure 7-9)과 간호부분(Figure 10)으로 구분하여 처방시스템과 연계하였다. 의무

| 약속처방 | [CP]OpDay(preop) | 처방취소 | 입력취소 | + OK |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------|------|------|
| A23 | [CP]Admission order | | | |
| | [CP]OpDay(preop) | | | |
| 2007/04 | [CP]POD#1 | 용량 | 회수 | 횟수 |
| | [CP]POD#2 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 DP w/ [CP]POD#3 | 1 | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2 Get o [CP]POD#4 | 1 | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3 skin [CP]POD#5 | 1 | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4 NPO from midnight [CP]POD#6(퇴원) | 1 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 5 Castor Oil 1ml | 50 ml | 50 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 6 Enema(비누물) | | | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 7 Lclean 133ml/Btl | 133 ml | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8 Hartman Solution 1000ml(Bag) | 1000 ml | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9 Meicelin 500mg | 500 mg | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10 Amikin 500mg | 500 mg | 1 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11 Foley Catheterization | | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 12 Catheter Foley rubber 16F | | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 13 Bag Urine Hourly(disposable)(환상) ? | | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 14 Consult to anesthesia | | | 1 |

Figure 5. Promised order.

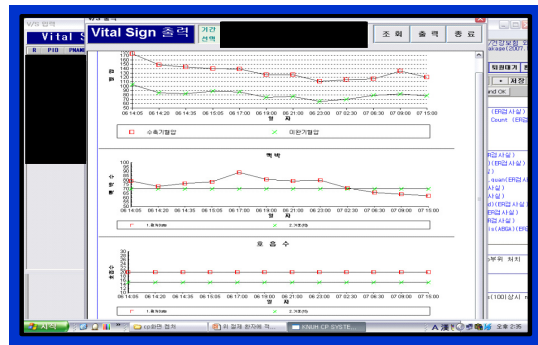


Figure 6. Graph of vital signs.

Admission Note [Redacted] M / 55

admission via outpatient clinic
 admission date 2007-04-16 13:40
 Ht/Bw/BAS/BMI: 165 cm, 66 kg, 1.73 m², 24.2

C/C epigastric pain, for 2 Months

P/I No known underlying dx pt를
 epigastric pain 있어 LMC 발문 내시경상 antrum, post-wall ulcer 있어 bx 상 adeno ca 진단되어
 op 위해 본원 입원

Episodes of nausea none, vomiting none
 Episodes of GI bleeding hematemesis none, melena/tarry stool none, for months
 Recent weight loss none, Kg loss/ months

Personal Hx All Negative
 Smoking: none
 Alcohol: none

Current medications
 current medications: none

Past Hx All Negative
 Surgery: none
 Medical illness: none
 Peptic ulcer diseases: 소화성궤양 none, 위축성위염 none, 악성빈혈 none
 cardiovascular diseases: 고혈압 none, 허혈성심질환 none, 기타 none

Admission Note

등록번호 [Redacted]
 성명 [Redacted]
 주민등록번호 [Redacted]
 성별/나이 [Redacted]
 입원일/입원경로 [Redacted]
 신장/체중 [Redacted]

C/C epigastric pain, for 2months

P/I No known underlying dx pt를
 epigastric pain 있어 LMC 발문 내시경상 antrum, post-wall ulcer 있어 bx 상 adeno ca 진단되어
 op 위해 본원 입원

Episodes of nausea:none, vomiting:none
 Episodes of GI bleeding hematemesis:none, melena/tarry stool:none
 Recent weight loss: none

Personal Hx
 Smoking: none
 Alcohol: none

Current medications
 current medications: none

Past Hx
 Surgery: negative
 Medical illness: none
 Peptic ulcer diseases: 소화성궤양:none, 위축성위염:none, 악성빈혈:none
 cardiovascular diseases: none

Date of Record: 07/04/16 Date of Print: 07/04/25 09:52:57 Description by [Redacted] Page 1 of 1
 서식: A-04 경북대학교병원 KUMHNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL 병력 및 신체조사기록 4-1

Figure 7. Screen of admission note.

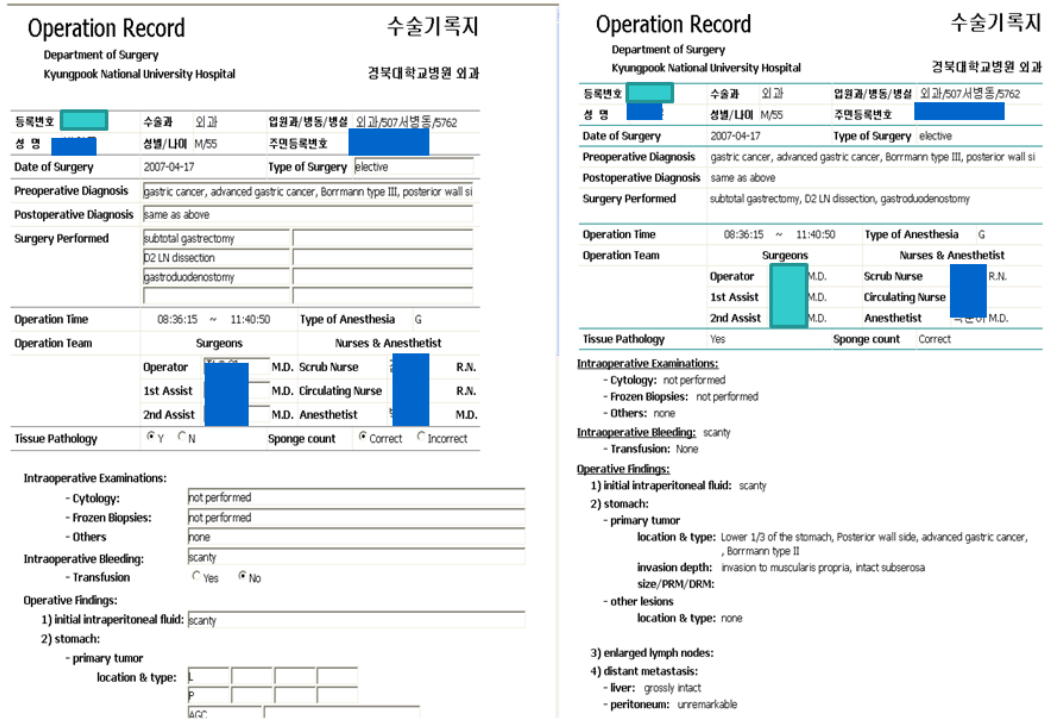


Figure 8. Screen of operation record.

기록은 기본적인 패턴(문항식) 위주로 개발하고 디폴트 값과 연계하였으며 변수가 없으면 자동으로 수술형으로 기록되도록 개발하였다(Figure 7-9). 디폴트 값과 다른 변수가 발생하면 문항(기본적인 패턴)을 수정하거나 서술할 수 있도록 개발하였다.

2. 대조군과 실험군의 특성 비교

성별과 나이는 대조군과 실험군에서 유의한 차이는 없었다. 병리 조직학적 병기 분포는 실험군에서 2기 이상이 10.5%, 대조군에서 35.3%로 유의한 차이가 있었다(P<0.05) (Table 1).

일반외과 2개 병동에 입원하는 위절제술 환자 140명 중 대조군은 46명, 실험군은 94명 나누었다. CP

적용이 가능한 환자는 대조군은 74.0%인 34명, 실험군은 40.4%인 38명이었다. CP 탈락률은 대조군 26.1%, 실험군 59.6%였다(Table 2).

3. 고정 CP 적용 효과

1) 의료의 질

가) 진료결과

대상자의 진료결과는 합병증이나 퇴원 후 30일 이내에 재입원이 대조군이나 실험군에서 발생하지 않았다.

나) 재원일수

대상자의 평균재원일 수는 대조군 11일, 실험군은 8일로 3일 줄었다.

Date: 2007-04-18 POD# 1

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------|----------------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Vital | Record Time | 09:00 | 14:00 | 16:00 | 20:04 | 21:00 | 22:53 | 02:09 | 02:09 |
| Signs | Blood Pressure | 110/70 | 110/70 | 110/70 | 90/60 | 100/60 | 100/70 | 100/70 | 100/70 |
| | Pulse Rate | 62 | 60 | 64 | 66 | 64 | 61 | 66 | 66 |
| | Body Temperature | 36.6 | 36.5 | 37 | 36.7 | 36.9 | 36.8 | 36.6 | 36.6 |
| | Respiratory Rate | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 |
| I/O | Intake | 3400 (FLUID: 3400,) | | | | | | | |
| | Output | 2815 (URINE: 2815,) | | | | | | | |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Recovery | <input checked="" type="radio"/> full recovery <input type="radio"/> otherwise | full recovery from general anesthesia - alert mentation, oriented Eyes: not edematous, not pale, anicteric Mouth: not dried |
| Cardiovascular | <input checked="" type="radio"/> satisfactory <input type="radio"/> otherwise | Heart: regular without murmur Lung: clear without rale, BWLF Extremities; well palpable peripheral pulses, not cyanotic |
| specific | Foley catheter <input checked="" type="radio"/> in place <input type="radio"/> removed today () PCA device <input checked="" type="radio"/> in place <input type="radio"/> removed today () | |
| Incision Wound | Approximation <input checked="" type="radio"/> good <input type="radio"/> poor Edge bleeding <input type="radio"/> no <input checked="" type="radio"/> yes () | |
| Miscellaneous | 기타 | |
| Plan | 1. NPO 2. fluid keep 3. antibiotics keep 4. wound care 5. albumin replacement | |

Discription by [redacted] M.D. Sign

등록번호: 2137800 성명: [redacted] 주민등록번호: [redacted] 성별/LI: M/55

Date: 2007-04-18 PROGRESS NOTE
POD# 1

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------|----------------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Vital | Record Time | 09:00 | 14:00 | 16:00 | 20:04 | 21:00 | 22:53 | 02:09 | 02:09 |
| Signs | Blood Pressure | 110/70 | 110/70 | 110/70 | 90/60 | 100/60 | 100/60 | 100/70 | 100/70 |
| | Pulse Rate | 62 | 60 | 64 | 66 | 64 | 61 | 66 | 66 |
| | Body Temperature | 36.6 | 36.5 | 37 | 36.7 | 36.9 | 36.8 | 36.6 | 36.6 |
| | Respiratory Rate | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 |
| I/O | Intake | 3400 (FLUID: 3400,) | | | | | | | |
| | Output | 2815 (URINE: 2815,) | | | | | | | |

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Recovery | <input checked="" type="radio"/> full recovery <input type="radio"/> otherwise | full recovery from general anesthesia - alert mentation, oriented Eyes: not edematous, not pale, anicteric Mouth: not dried |
| Cardiovascular | <input checked="" type="radio"/> satisfactory <input type="radio"/> otherwise | Heart: regular without murmur Lung: clear without rale, BWLF Extremities; well palpable peripheral pulses, not cyanotic |
| specific | Foley catheter in place PCA device in place | |
| Incision Wound | well approximated edge bleeding+ | |
| Miscellaneous | | |

Date of Record: 07/04/18 Date of Print: 07/04/25 10:04:44 Description by [redacted] M.D. page 1 of 1
 저자: A-05 경북대학교병원 KUMHNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL 경과기록

Figure 9. Screen of progress note.

The screenshot shows a nursing record interface. On the left, there is a list of medications and IV orders, including Alkin 500mg, Vitamin K1 10mg/1ml, Normal Saline 20ml, Meclon (inj) 30(500mg), Meclon 500mg, Trausertil 100(500ml), and Dextrose 5% IV-MIX. On the right, there is a table of nursing interventions with columns for '간호행위 No.', '간호내용', and '간호중요도'. The interventions include monitoring vital signs, providing oral care, and monitoring for complications like aspiration and bleeding.

Figure 10. Screen of nursing record.

CP 적용 전에는 입원 10일(수술 후 8일)째 퇴원하였으나 CP 적용 후에는 입원 4일째 water & juice 5일째 water & juice에서 유동식, 6일째 유동식에서

연식으로 바꾸고 입원 8일(수술 후 6일)째 퇴원하고 발사는 외래나 가정간호를 통해서 시행하여 재원일 수 3일 단축하도록 계획하였다(Table 3).

다) 진료비용

평균 건당 총 진료비는 대조군 6,071,136원, 실험군 5,165,352원으로 실험군이 905,784원 대조군에 비해 낮았던 반면(P<0.05), 재원 일당 평균 총진료비는 대조군 554,352원, 실험군 645,669원으로 실험군 91,318원 높았다(P<0.05). 평균 본인 부담액은 대조군 2,574,639원, 실험군 2,158,743원으로 실험군이 415,895원 낮았다(P<0.05). 그러나 재원 일당 평균 본인부담액은 대조군 237,140원, 실험군 269,843원으로 실험군이 32,703원 높았다(P<0.05)(Table 4).

대상자가 병기 1 이하일 때 평균 건당 총 진료비는 실험군이 791,264원 낮았지만(P<0.05), 평균 재원 일

당 건당 총진료비는 실험군이 75,631원 높았다(P<0.05). 평균 본인 부담액은 실험군이 421,281원에서 낮았지만(P<0.05), 재원 일당 본인 부담액은 실험군이 21,896원 높았다(P<0.05) (Table 5).

Table 1. General characteristic of study subjects(unit: men[%])

| Variable | Control (N=34) | Case (N=38) | P |
|-----------------------|----------------|-------------|-------|
| Sex | | | 0.263 |
| Male | 24(70.6) | 22(57.9) | |
| Female | 10(29.4) | 16(42.1) | |
| Age (yr) | | | 0.898 |
| Under 40 | 4(11.8) | 5(13.2) | |
| 50 | 10(29.4) | 14(36.8) | |
| 60 | 14(41.2) | 13(34.2) | |
| over 70 | 6(17.6) | 6(15.8) | |
| Stage | | | 0.012 |
| Below 1 | 22(64.7) | 34(89.5) | |
| Over 2 | 12(35.3) | 4(10.5) | |
| Cancer family history | | | 0.842 |
| No | 24(70.6) | 26(68.4) | |
| Yes | 10(29.4) | 12(31.6) | |
| History | | | |
| No | 8(23.5) | 12(31.6) | 0.446 |
| Hypertension | 5(14.7) | 8(21.1) | 0.485 |
| Dm | 5(14.7) | 6(15.8) | 0.898 |
| Tb | 3(8.8) | 4(10.5) | 0.808 |

대상자가 병기 2 이상일 때, 건당 총 진료비는 실험군이 856,244원으로 적었지만 재원일당 총 진료비는 실험군이 147,910원 높았다(P<0.05). 본인 부담액은 실험군이 395,003원 낮았지만 차이는 없었으며, 재원 일당 본인부담액 또한 실험군이 53,895원 높았다 (Table 6).

2) 환자 만족도

환자의 만족도는 CP 시행 전인 대조군이 평균 56.8

Table 2. Distribution of CP eligible patients(unit: men[%])

| Variable | Control | Case |
|------------------------------------|-----------|-----------|
| Gastric cancer patients | 46(100.0) | 94(100.0) |
| Laparoscopic surgery ¹⁾ | 2(4.4) | 6(6.4) |
| Drop-out | | |
| Drop out patients | 10(21.7) | 50(53.2) |
| CP eligible patients | 34(73.9) | 38(40.4) |

¹⁾Patients undergoing laparoscopic surgery are dropped out for high cost compared with gastrectomy.

Table 3. Comparison of care plans between before and after CP

| Event | Before cp | | | After CP |
|------------------|---------------|---------------|-----------------|------------------------------|
| | Admission day | Diet | Incision Wound | Event |
| Admission | #1 | | | |
| Surgery | #2 | | | |
| POD#1 | #3 | NPO | | NPO |
| POD#2 | #4 | NPO | | Water & juice |
| POD#3 | #5 | NPO | | W/J → Liquid diet |
| POD#4 | #6 | Water & Juice | | L/D → Soft diet |
| POD#5 | #7 | Liquid diet | | Soft diet |
| POD#6(discharge) | #8 | Soft diet | | Soft diet |
| POD#7 | #9 | Soft diet | Half stitch-off | Outpatient F/U, local clinic |
| POD#8(discharge) | #10 | Soft diet | Full stitch-off | 가정간호 |

Table 4. Comparison of medical costs between case and control(unit: won)

| Variable | Control(N=34) | Case(N=38) | Difference | P |
|---|---------------------|---------------------|------------|-------|
| Total cost per case ¹⁾ | 6,071,136±1,143,002 | 5,165,352±1,051,229 | -905,784 | 0,001 |
| Total cost per admission day | 554,352±95,739 | 645,669±131,404 | 91,318 | 0,001 |
| Total insured cost | 3,928,494±850,789 | 3,321,473±462,514 | -607,021 | 0,001 |
| Total insured cost per inhospital day | 356,743±60,759 | 415,184±57,814 | 58,441 | 0,001 |
| Total uninsured cost | 2,142,642±594,427 | 1,843,880±749,529 | -298,763 | 0,067 |
| Total uninsured cost per inhospital day | 197,609±61,668 | 230,485±93,691 | 32,876 | 0,087 |
| Deductible ²⁾ | 2,574,639±565,236 | 2,158,743±702,627 | -415,895 | 0,008 |
| Deductible per inhospital day | 237,140±58,940 | 269,843±87,828 | 32,703 | 0,071 |

¹⁾Total cost per case =insured total cost + uninsured total cost.

²⁾Deductible=(insured total cost + uninsured total cost) × legal deductible.

Table 5. Comparison of medical costs between case and control below stage 1(unit: won)

| Variable | Control(N=22) | Case(N=34) | Difference | P |
|---|-------------------|---------------------|------------|-------|
| Total cost per case | 5,923,216±755,820 | 5,131,952±1,093,892 | -791,264 | 0,005 |
| Total cost per admission day | 565,863±78,909 | 641,494±136,736 | 75,631 | 0,023 |
| Total insured cost | 3,726,349±539,639 | 3,283,102±445,236 | -443,246 | 0,001 |
| Total insured cost per inhospital day | 354,398±41,994 | 410,388±55,655 | 55,990 | 0,001 |
| Total uninsured cost | 2,196,868±476,170 | 1,848,850±789,463 | -348,018 | 0,069 |
| Total uninsured cost per inhospital day | 211,465±53,350 | 231,106±98,683 | 19,641 | 0,397 |
| Deductible | 2,578,371±484,200 | 2,157,090±739,621 | -421,281 | 0,022 |
| Deductible per inhospital day | 247,741±54,952 | 269,636±92,453 | 21,896 | 0,322 |

Table 6. Comparison of medical costs between case and control over stage 2(unit : won)

| Variable | Control(N=12) | Case(N=4) | Difference | P |
|---|---------------------|-------------------|------------|-------|
| Total cost per case | 6,342,323±1,644,620 | 5,449,253±588,768 | -856,244 | 0,315 |
| Total cost per admission day | 533,247±121,900 | 681,157±73,596 | 147,910 | 0,040 |
| Total insured cost | 4,299,094±1,176,445 | 3,647,622±547,017 | -651,472 | 0,311 |
| Total insured cost per inhospital day | 361,042±87,620 | 455,953±68,377 | 94,911 | 0,070 |
| Total uninsured cost | 2,043,229±781,348 | 1,801,631±265,237 | -241,599 | 0,561 |
| Total uninsured cost per inhospital day | 172,204±69,908 | 225,204±33,155 | 53,000 | 0,172 |
| Deductible | 2,567,795±714,711 | 2,172,793±266,551 | -395,003 | 0,307 |
| Deductible per inhospital day | 217,704±63,404 | 271,599±33,319 | 53,895 | 0,132 |

점이었던 반면 CP 시행 후에 실험군은 93.5점으로
높아졌다(P<0.01) (Table 7).

3) 간호사 의사 직무 만족도

CP 적용 후 병동간호사의 84.6%가 CP가 전체진
료업무에 '만족이다(excellent)'라고 하였다. 전산

Table 7. Satisfaction of patients(unit: score)

| Variable | Control(N=34) | Case(N=38) | P |
|--------------------------|---------------|------------|-------|
| Satisfaction of patients | 56,8±5,3 | 93,5±12,7 | 0,001 |

Table 8. Satisfaction of nurses after CP(unit: %)

| Variable | Poor | Fair | Excellent |
|--|------|------|-----------|
| 1. How about using CP? | 0,0 | 15,4 | 84,6 |
| 2. Are you satisfied with CP in nursing? | 0,0 | 26,9 | 73,1 |
| 3. Are you satisfied with CP in length of stay? | 0,0 | 19,2 | 80,8 |
| 4. Are you satisfied with CP in writing? | 0,0 | 26,9 | 73,1 |
| 5. Are you satisfied with CP in educating patient and guardian? | 0,0 | 19,2 | 80,8 |
| 6. Are you satisfied with CP in educating discharge? | 0,0 | 26,9 | 73,1 |
| 7. Are you satisfied with CP in EMR? | 0,0 | 23,1 | 76,9 |
| 8. Are you satisfied with CP in cutting time of medical recording? | 0,0 | 19,2 | 80,8 |
| 9. Are you satisfied with CP in EMR comparing hand writing? | 0,0 | 19,2 | 80,8 |
| 10. Are you satisfied with CP in electronic vital sign marking? | 0,0 | 3,8 | 96,2 |
| 11. Are you satisfied with CP in using check list? | 7,7 | 38,5 | 53,8 |
| 12. Are you satisfied with CP in understanding patient's condition? | 0,0 | 53,8 | 46,2 |
| 13. Are you satisfied with changing medical records with CP recording? | 0,0 | 38,5 | 61,5 |
| 14. Are you satisfied with CP in practicing? | 0,0 | 15,4 | 84,6 |
| Negative Opinion of CP | Poor | Fair | Excellent |
| 15. CP adds to works | 46,2 | 38,5 | 15,4 |
| 16. Latitudes are decrease by CP | 80,8 | 19,2 | 0,0 |

기록지로 환자상태를 파악하는 것은 46.2% 만족이라고 응답하였다. CP 적용의 부정적인 면의 세부항목을 ‘그렇다(excellent)’ ‘그저 그렇다(fair)’ ‘그렇지 않다(poor)’로 나누었다. 15.4%에서 ‘CP로 업무가 가중되었다’는 응답했으며 ‘CP로 자유재량 부분이 감소하였다’에서는 ‘그렇다’로 응답한 경우가 없었으며 부정적인 비율이 낮았다(Table 8).

CP를 사용한 일반외과 의사의 50.0%가 CP 적용이 전체 진료업무에 대해 ‘만족이다’라고 응답하였으며, 4.5%는 ‘불만족이다’라고 응답하였다. 그러나 재원일수 단축 40.9%, 전산기록지로 환자상태를 파

악하는 것 40.9%, 처방업무의 간편화 31.8%라고 답하였다. CP 적용의 부정적인 면의 세부항목에서 18.2%에서 ‘CP로 업무가 가중되지 않았다’고 했으며 27.3%만이 CP로 자유재량 부분이 감소하였다고 응답하였다(Table 9).

4. 유연 CP 개발 및 적용

CP의 유용성을 높이는 유연 CP는 제외환자, 탈락 환자를 모두 포함할 수 있는 유연DB를 구성하여 날짜별로 1일 2일...로 구성된 것을 입원일 수술일, 수술

Table 9. Satisfaction of doctors after CP(unit: %)

| 문항 | Poor | Fair | Excellent |
|--|------|------|-----------|
| 1. Convenience of discharge plan | 9.1 | 40.9 | 50.0 |
| 2. Simplifying order | 27.3 | 40.9 | 31.8 |
| 3. Reduction of length of stay | 4.5 | 54.5 | 40.9 |
| 4. Reduction of recording time | 9.1 | 18.2 | 72.7 |
| 5. Standardized practice | 0.0 | 45.5 | 54.5 |
| 6. Are you satisfied with CP EMR? | 9.1 | 36.4 | 54.5 |
| 7. Are you satisfied with reducing time of medical recording with CP? | 9.1 | 27.3 | 63.6 |
| 8. Are you satisfied with CP comparing hand writing? | 4.5 | 22.7 | 72.7 |
| 9. Are you satisfied with changing medical records with CP recording? | 13.6 | 13.6 | 72.7 |
| 10. Are you satisfied with CP in understanding patient's condition? | 18.2 | 40.9 | 40.9 |
| 11. Are you satisfied with changing non-medical records with CP recording? | 4.5 | 18.2 | 77.3 |
| 12. Are you satisfied with CP in practicing? | 4.5 | 45.5 | 50.0 |
| Negative Opinion of CP | | | |
| 13. CP adds to works | 40.9 | 40.9 | 18.2 |
| 14. Latitudes are decreased by CP | 22.7 | 50.0 | 27.3 |

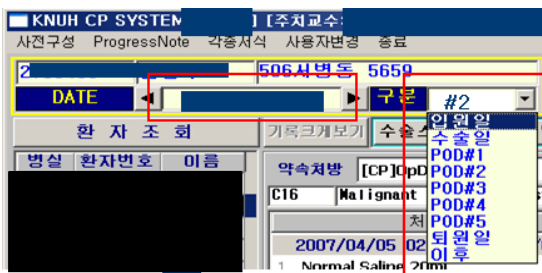


Figure 11. Naming of event in flexible CP.

후 1일, 수술 후 2일...퇴원일로 변경하였다(Figure 11). 변이가 발생했을 때 처방 변경을 쉽게 하려고 약속처방(Figure 12)을 활용할 수 있게 하였고 처방의 가감조정(Figure 13)도 할 수 있게 개발하였다.

고정(fixed) CP에서 탈락된 환자를 대상으로 유연(flexible) CP로 처방 및 의무기록의 가능성을 simulation한 결과 100%에서 가능하였다(Table 10).

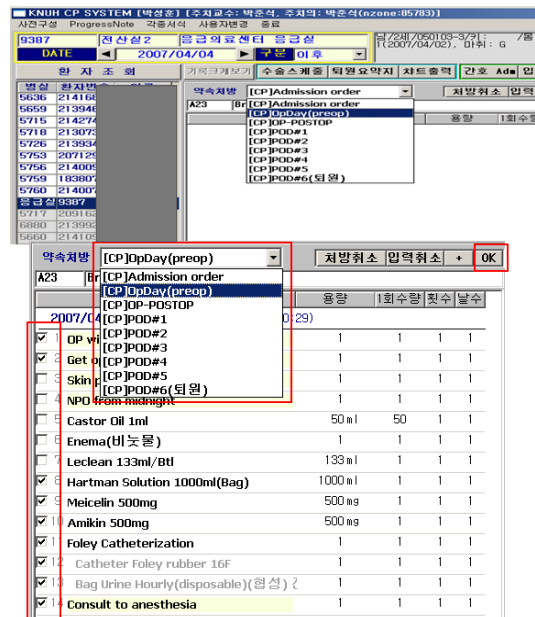


Figure 12. Utilization of promised prescription.

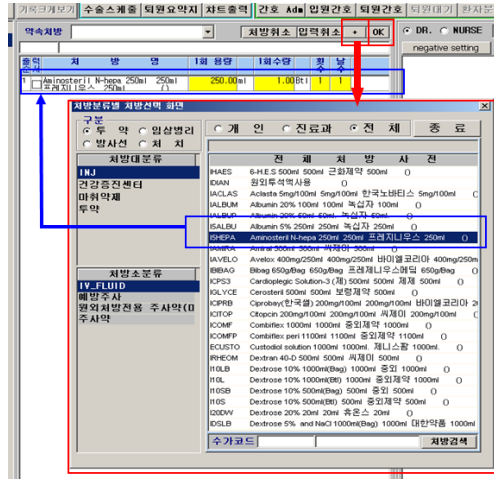


Figure 13. Utilization of adding prescription.

Table 10. Outcome of performing flexible CP with drop out subjects(unit:men[%])

| Variable | | Subject | Success | Fail |
|-------------------|------------|---------|-----------|------|
| Drop out patients | | 68 | | |
| Treatment | Alteration | 21 | 13(100,0) | 0 |
| | Delay | 15 | 15(100,0) | 0 |
| | Addition | 12 | 12(100,0) | 0 |
| Tests | Addition | 8 | 8(100,0) | 0 |
| Medication | Addition | 5 | 5(100,0) | 0 |
| | Alteration | 4 | 4(100,0) | 0 |
| Discharge | Delayed | 3 | 3(100,0) | 0 |

CP의 개발 과정은 개발, 실행, 유지로 나눌 수 있다. 개발단계에서는 진료와 관련되는 부서로 분석 및 실행 팀을 구성하고 분석팀은 비용 효과적이고 근거(evidence-based)에 따라 원가, 삭감 및 질(Quality)을 분석하고 실행팀은 CP 결과 및 운영상의 문제점을 평가하고 모니터링해야 한다.

CP의 목적은 진료비 지불체계에 따라 달라진다. 시술점수제의 경우 진료 과정에서 빠질 수 있는 진료 내용이 빠지지 않도록 하는 것이며 포괄수가제의 경우는 원가를 고려하여 개발하여야 한다. 개발원칙은 overuse, underuse, misuse를 use로 만드는 의료의 질 개념(13)을 도입하여 진료과정을 분석하여, 거품을 빼고, 대체하는 것이다. 즉 비용의 개념을 도입해야 한다.

CP의 성공적인 실행을 위한 전제 조건은 목표치(14)를 질(quality), 안전(safety), 자원(Resources)의 차원에서 구체적으로 설정해야 한다. 병원의 시스템은 주 단위로 구성되기 때문에 재원일수를 조정할 때 이 부분을 고려해야 한다. 재원일을 7일로 조정하여 병상회전간격이 '0'일이 되도록 목표를 설정하였다.

IV. 고찰

CP는 건설과 공학분야의 대규모 사업에서 공정을 나누고 그에 필요한 각각의 시간, 목표를 정한 뒤 단계마다 변이를 추적하여 해결하는 과정을 반복함으로써 변이를 줄이고 궁극적으로 비용절감과 제품의 질을 향상시킨다는 개념으로(11) 사용하던 PERT/CPM(Program Evaluation and Review Technique/Critical Path Method: PERT/CPM 이하 PERT/CPM)를 환자 진료 분야에 적용한 것인데, 의료 분야에 도입한 최초의 기관은 1985년 보스턴의 New England Medical Center라고 알려졌다(2,12).

물건을 만드는 일과 달리 사람의 건강문제에 적용될 때 발생하는 변이는 인위적으로 제어하기 어려운 경우가 많고 위험이 따르며, 때로는 적용대상자의 의사에 반하는 과정을 강요하며 부정적인 결과를 낳을 수도 있다. 이러한 한계에도 CP는 비용절감 및 환자 진료의 질 향상을 위해 꾸준히 시도되어왔다.

병원의 존재 이유는 환자의 진료에 있다. 질병의 발생은 24시간 365일 어느 때라도 발생할 수 있기 때문에 미국병원협회(15)는 병원은 하루 24시간 일주일 내내 환자에게 적절한 진료를 적시에 적절한 장소에서 요구될 때마다 제공해야 한다고 했다. 그러나 병원의 진료 시스템은 따라가지 못하는 것이 현실이다. 주5일 근무 이후 입원 환자 통계를 보면 제도 시행 전에는 금요일까지 입원 환자가 유지되었으나 제도 시행 후에는 금요일부터 일요일까지 빈병상이 증가하고 있다. 그리고 CP 상에 특정일에 검사해야 하나 병원의 사정으로 검사나 처치를 못 하는 경우가 있다. 이럴 때 CP 운영에 문제가 생긴다. CP 환자에게 후보(candidate) 개념을 도입하여 검사 및 처치에 우선권을 준다면 CP 운영에 도움이 될 것이다.

부분위절제술(subtotal gastrectomy)과 전체 위절제술(total gastrectomy)은 치료과정에 큰 차이가 없어 CP는 단일하게 위절제술로 하였다. 환자의 의무기록검토와 의사 및 병동 간호사들과의 면담을 통해 확인된 진료과정의 변이에 대해 합의를 도출한 후 진료 내용을 결정하였고 의사 간 수술 전 검사 내용 및 시기가 다양하나 CP의 적용범위는 입원일부터 퇴원일로 하였다. 의무기록 양식은 의무기록사가 검토하여 수정 후 확정하였다.

CP는 설문지 형식이므로 주치의는 CP 기록지에 기록하고 또 의무기록(Chart)도 기재해야 하므로 문서 작업량이 증가한다. 이 부분을 줄이지 못하면 확산에 문제가 생길 수 있다.

평균재원일수가 본 연구에서는 11.1일에서 8.0일로 3일 감소하였는데 김은희 등(16)은 대조군 10.3일, 실험군 8.3일로 재원일수가 2일 감소하였다고 보고했다. 병원의 시스템은 주 단위로 구성되기 때문에

재원일수를 조정할 때 이 부분을 고려해야 한다. 예를 들면 본원의 위 절제술은 재원일이 10일이었다. 이 경우 1주일 단위의 시스템에서는 환자가 없는 빈 병상이 발생(병상회전간격이 3일 발생)하기 때문에 금식 기간(NPO)을 식이를 조절하고 발사(stitch-off)는 퇴원 후에 외래나 다른 병원에서 하도록 하여 재원일을(7박 8일:단입법) 7일로 조정하여 병상회전간격이 '0'일이 되도록 하였다.

평균 재원일수가 평균 3일 단축된 것 때문에 의료의 질이 저하되었는지를 평가하기 위해 퇴원 후 30일 이내에 재입원한 사례를 조사하였으나 단 한 건도 발견되지 않았다.

Hanna(17)의 연구에서 비교적 진료과정이 복잡한 후두절제술 환자에게 CP를 적용한 결과 재원일수가 2.4일 단축되었고, 일본 Kiyama 등(18)의 연구에서는 위절제술의 CP 적용으로 입원 재원일수가 27.1일에서 18.1일로 많이 감소하였고, 김낙주(19) 연구에서는 정형외과의 슬관절 전치환술에 대한 CP 적용으로 약 3일의 재원일수 단축 효과를 보았다. 이순규 등(20)의 연구에 의하면 위절제술의 경우 CP적용 후 재원일수는 2.91일 감소로 CP를 적용한 후 재원일수가 단축되어 병상회전율이 증가하고 상대적으로 의료진의 일 부담은 가중됨에도 진료의 질적 수준은 유지된다는 선행 연구들과 일치하였다.

본 연구에서 건당 평균 총진료비는 실험군이 905,784원 낮았고 재원일 당 평균 총진료비는 실험군이 91,318원 높았다. 재원일 당 총진료비가 91,316원 증가하였고, 김은희 등(16)은 재원일 당 총진료비가 대조군이 359,554원, 실험군이 430,414원으로 70,860원 증가하였다. 본 연구에서는 재원일 당 총진료비가 91,316원 증가함으로 병원경영에 도움을 주었고 이

것은 꼭 필요한 처치 및 검사 등이 시행되었고 재원일 수가 줄어서 재원일 당 진료비가 증가한 것 같으며 과소진료가 없었다는 방증이 된다. 병기별 진료비도 건당 평균 총진료비는 대조군이 높고 재원일 당 평균 총진료비는 실험군이 높았다. 이것은 비교군과 실험군을 배타적 기간에 선정하였기 때문에 병기별로 실험군에 낮은 병기의 환자가 많은 것이 영향을 미치지 않은 것 같다.

환자 만족도는 본 연구에서는 CP 시행 전이 평균 56.8점이었으나 CP 시행 후는 93.5점으로 높아졌다. 환자교육용 CP를 별도로 작성하여 환자 입원 시 입원 생활 과정을 미리 설명하고 입원계획표를 침상에 매달아 환자의 이해도 및 교육 효과가 증가하게 되어 이에 따른 환자의 만족도가 증가한 것 같다.

이인규 등(21)은 위암수술을 받은 환자 47명과 대장암수술을 받은 환자 11명을 대상으로 5점 척도로 보았을 때 4.27점, 4.31점으로 전체적으로 높은 만족도를 보였다. 김은희 등(16)도 전반적인 만족도는 불만족으로 응답한 경우는 없었다고 했다.

의사만족도는 이순교 등(10)은 응답자 중 68%가 'CP가 진료업무에 도움을 준다', 도움이 안된다는 것이 7%였고 본 연구에서는 'CP가 전체 진료업무에 도움을 준다'에서 만족한다는 것이 50%, 불만족이다가 4.5%로 낮았다. 'CP로 업무가 가중되었다'에서 '그렇지 않다'는 40.9%, '그렇다'가 18.2%였다. 본 연구는 처음에는 표준화된 CP에 전자의무기록이 가능한 고정 CP를 개발하여 그 효과를 검증했다. 그러나 CP에 제외되는 경우는 수기로 의무기록을 해야 하고 중도 탈락이 발생하면 CP 의무기록을 하다가 처음부터 수기로 다시 기록해야 하는데 본 연구에서는 중도 탈락률이 대조군은 26.1%, 실험군 59.6%로 높아서

paper work를 다시 해야 하기 때문에 업무가 가중된다고 한 것 같다.

'처방의 간편화'에서는 본 연구에서는 '만족한다'가 31.8%였다. 그러나 이순교 등(10)은 '처방의 간편화'에서 '만족한다'가 80%로 본 연구보다 긍정적이었다. 그래서 CP의 전산 처방시스템에서 약속처방을 자유롭게 바꿀 수 있도록 보완하였다.

이순교 등(10)은 'CP 때문에 진료의 자유재량 부분이 감소하였다'에서 '그렇다'고 응답한 비율이 72.2%지만 본 연구에서는 '그렇다'가 27.3%로 여러 문헌에서 제시하는 '진료의 재량권 간섭'이라는 CP의 단점을 극복한 결과로 생각한다.

CP는 관련된 모든 의료제공자가 참여하여 전 진료 과정을 계획 조정 합의하여 표준화함으로써 서로의 역할에 대한 상호 이해와 협력을 증가시키고, 진료 과정과 결과에 대한 변이를 줄일 수 있으며, 진료지원 체계의 문제점을 구체적으로 파악하여 개선함으로써 환자진료의 효율성을 높일 수 있는 도구이다. 그러나 해당질병군의 모든 환자를 정해진 진료과정에 맞추어야 한다는 생각은 잘못된 것이며, 대상 질병에 따라서는 대상 질환자의 60~80%가 적용되어도 성공적인 것으로 볼 수 있다고 했다(8). 이순교 등(10)에 의하면 시범적용 동안에는 CP 대상 환자의 9%에서 CP로 적용되었으며, 이 중 퇴원 시까지 CP를 적용 받는 사람은 80.4%였다. 이후 개선된 CP의 적용기간인 2000년에는 CP 대상 환자의 99.2%가 CP를 적용 받았고 이 중 퇴원 시까지 CP를 적용받은 환자는 93.8%로 시범적용 기간보다 적용률이 향상되었다. 본 연구에서는 고정 CP를 적용했을 때 탈락률이 59.6%로 타 연구에 비해서 높은 것은 탈락 규정을 엄격하게 적용한 것에 기인한 것 같다. 복강경시술자를

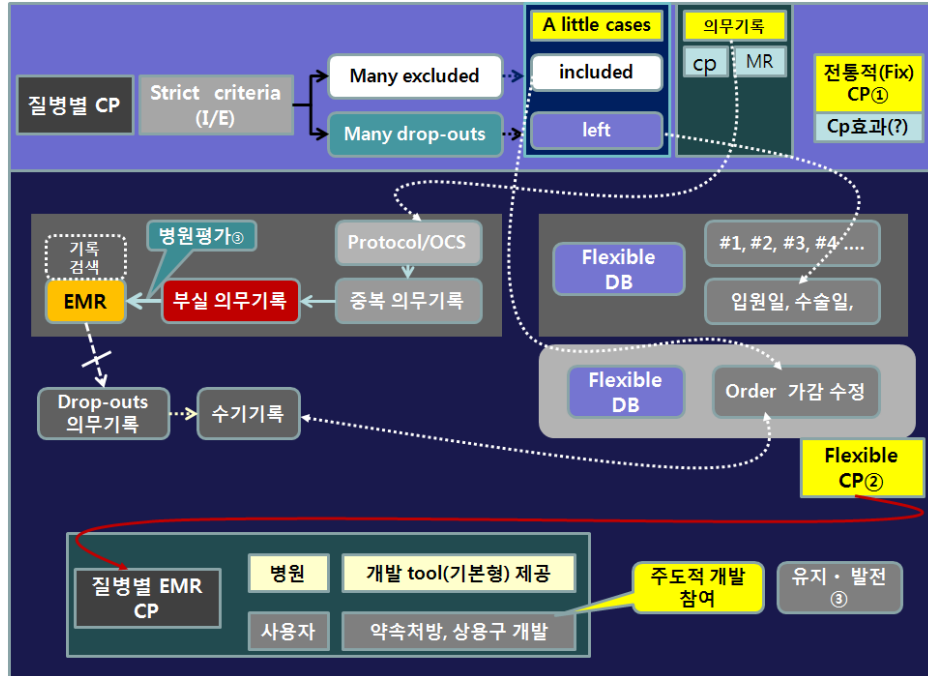


Figure 14. Development flowchart of flexible CP.

탈락시킨 것은 진료비의 차이를 보정시키기 위함이었다.

실행단계에서 환자에게 변이(variation)가 발생하면 고정(Fixed) CP를 적용하면 탈락이 되며 전자 의무기록이 불가능해서 수기로 처음부터 다시 의무기록을 작성해야 했다. 주치의로서는 서류작업량이 더 많아지게 되어 CP 활용에 문제를 제기하였다. 그래서 탈락이 되어도 CP를 사용할 방법을 모색하였다. DB를 유연하게 구성하여 탈락자도 CP를 이용할 수 있도록 하였다. 예를 들면 예전에는 수술 환자가 입원 후에 다른 질병이나 상태가 나빠서 입원 다음날 수술할 수 없으면 탈락되었으나 CP 범위를 입원일 수술일로 기록하여 입원 후에 다른 진료를 받고 며칠 지나서 수술해도 CP에서 탈락되지 않게 하였다. 처

방도 환자에 따라 약속처방에서 자유롭게 가감할 수 있도록 조정하였다(Figure 14).

유연 CP의 유용성을 평가하기 위하여 고정 CP에서 탈락한 환자를 유연 CP로 simulation한 결과 100%에서 완료할 수 있었다. 본 연구에서는 고정 CP에서 탈락사유가 있다 하더라도 유연 CP에서는 적용할 수 있었다.

CP가 미국 내에서 급속하게 확산해 가고 있지만, 대조집단을 설정하여 효과를 비교한 연구는 많지 않으며 효과를 보지 못하였다는 보고(22)도 있다. CP의 개발, 실행 및 유지에 사용한 비용을 고려한 연구는 거의 없다고 하나 급속하게 변화하는 의료 환경하에서 확실한 결론이 날 때까지 CP의 사용을 유보할 수는 없을 것이다. CP가 실패하는 주요 원인은 의료진의

참여부족, 의사들의 반대, 리더쉽의 부족, 비현실적인 목표설정, 조급한 시간계획, 업무량의 증가 등이 라고 하고 CP도입자체가 기대효과의 달성 자체를 확실하게 보장해주는 것이 아니다. CP의 성공 여부는 수술실을 더 열어주겠다는 경영진의 의지, 의료진의 적극적인 참여, 적절한 모델의 설계와 프로젝트 관리 능력에 따라 좌우된다고 한다.

의료기관들이 CP를 개발하여 실행할 때, 이러한 점에 대한 충분한 고려가 있어야 하고, 대부분의 우리나라 병원들이 CP 개발 및 실행에 대한 경험이 충분하지 않고 공통의 관심사를 가진 병원들이 협력할 수 있다면 CP 개발을 실행 상의 시행착오를 줄일 수 있다는 점을 고려할 때, 정보의 교환 및 경험의 공유가 절실하게 필요하다고 판단된다.

본 연구는 대구시 일개 대학병원의 일반외과 병동 두 개에서 실행한 것으로 연구의 결과를 확대하는데에 한계가 있을 수 있으나 대조집단과 진료비용을 고려한 연구가 미흡한 실정에서도 CP 적용된 환자의 보험심사에서 삭감률이 없었다.

향후는 각 과에서 질환별로 CP를 만들어 실행한다면 병원의 수익성(21)을 높이는 효과뿐만 아니라 의료진의 업무 효율성, 환자 만족도, 진료의 표준화, 의료의 질 평가 측면 모두에서 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 대한예방의학회. 예방의학과 공중보건학. 서울; 계축문화사, 2010:728-730.
2. 김은옥, 권순만. 일개종합병원의 위절제 환자에 적용한 Critical pathway의 효과. 한국병원경영

- 학회지. 2004;9(3):128-142.
3. Deborah KW, Mitchell MP. 이상일, 강영호 역. 비용-효과적인 환자관리 길잡이; 진료계획표의 개발과 적용. 서울; 광연재, 2000:89-103.
4. 이상일. Critical pathway의 이해. 한국의료QA학회 봄학술대회 자료집; 1998:35-42.
5. American Hospital Association. patients or paperwork : the regulatory burden facing America's hospital. AHA[internet] 2006 May [cited 2010 May]. Available from: URL: <http://www.aha.org/aha/content/2001/pdf/FinalPaperwork/Report.pdf>.
6. 박용태. 서비스도 엔지니어링. 조선일보[internet] 2007 Sept [cited 2010 May]. Available from: URL: http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2007/09/21/2007092100479.html.
7. 통계청. 2007년 사망원인통계. 서울; 2008.
8. 한국보건산업진흥원. Critical pathway 이해와 실무적용, 서울; 2001.
9. 이병숙. 복부수술 환자간호의 질평가 도구 개발. 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1995.
10. 이순교, 이미선, 김철규. CP 적용 전 · 후 환자 및 의료진 만족도, 기록의 효율성, 의료의 질에 대한 비교. 한국의료학회 2000 가을학술대회 자료집, 2000.
11. Lockyer K, Gordon J. Project management and project network techniques. 7th ed. Harlow; Financial Times/Prentice Hall, 2005.
12. Dykes PC, Wheeler K. Evidence-based practice for nurse practitioners with clinical pathways. Clin Excell Nurse Pract 1999;3(5):

- 291-297.
13. Institute of Medicine. National Roundtable on Health Care Quality. The Urgent Need to Improve Health Care Quality. JAMA 1998; 280:1000-1005.
 14. European Pathway Association. Slovenia Board Meeting. EPA[internet] 2005 Dec. Available from: URL:<http://www.e-p-a.org/000000979b08f9803/index.html>
 15. American Hospital Association. The states of hospitals' financial health. AHA[internet] 2002 Dec[cited 2010 May]. Available from : URL: <http://www.aha.org/content/00-10/Wp2002HospFinances.pdf>
 16. 김은희, 김철규, 이순교, 김순덕, 이해옥, 권정순 등. 위절제술 환자의 표준진료지침개발 및 적용 효과. 한국의료QA학회지 2003;10(2):176-189.
 17. Hanna E et al. Development and implementation of a clinical pathway for patients undergoing total laryngectomy: impact on cost and quality of care. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1999;125(11):1247-1251.
 18. Kiyama T, et al. Clinical significance of a standardized clinical pathway in gastrectomy patients. J Nippon Med Sch 2003;70(3): 263-269.
 19. 김낙주. 슬관절 치환술 환자를 위한 표준진료지침 개발 및 적용. 한국QA학회지. 1999;6(1):18-31.
 20. 이순규, 김용일, 전호경, 이우용, 손태성, 노재형 등 위 절제술, 대장 및 직장절제술, 복강경담낭절제술과 일반외과 DRG 관련 상병의 진료용 CP와 환자용 CP적용 QA활동 사례 및 효과. 간호학 탐구 2001;10(1):20-35.
 21. 이인규, 김신선, 정재희, 박우찬. 위암 대장암의 표준진료 지침서 적용. 카톨릭대학교 성모병원. QA학회, 2005.
 22. 이상일, 강영호, 윤킴. 비용-효과적인 환자관리 길잡이 진료계획표의 개발과 적용. 2000:89-103.