

주요개념 : 비소세포성 폐암, 항암화학요법, Critical Pathway

비소세포성 폐암 환자의 항암화학요법을 위한 Critical Pathway개발과 적용효과

최자운*, 장금성**, 최은영***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현재 의료계는 국민의 건강요구와 의료수요의 증가, 인구의 고령화 및 질병구조의 만성화에 따른 의료비의 상승문제, 의료자원의 제한과 비효율적인 활용, 국제화 개방화에 따른 의료기관간 경쟁의 심화, 의료기관 서비스 평가제 실시와 포괄 수가제 시행 및 의약분업 시행과 같은 의료 정책의 변화 그리고 의료수가 인상을 저조 등으로 어려움에 처해있는 동시에 의료서비스 나아가 건강 서비스의 질 향상을 도모해야 하는 과제를 안고 있다(Park, Lee, Lee & Jang, 1997). 따라서 의료계에서는 효율성(eficiency)과 효과성(effectiveness)의 제고를 통해 국민의 질(quality)을 위한 건강 서비스를 제공할 수 있는 연구와 노력이 절실하게 요구되고 있다(Noh & Park, 2000). 이러한 요구에 대응하기 위한 일환으로 의료서비스의 질과 비용 효과성을 고려한 총체적인 건강관리체계 즉 사례관리(case management)의 개념이 대두되고 있고, 이는 특정 시간 틀 내에 모든 건강관리팀 구성원의 노력을 통합하여 환자의 진료목표를 개선하는데 초점을 두고 간호전달체계로서 표준 진료 지침서(critical pathway; CP)를 이용하여 환자의 질병기간 전체를 관리하는 것이다(Latini & Foote, 1992). Critical pathway는 서비스 제공 시 충분한 자원을 이용하여 입원기간의 지연을 최소화하고 의료의 질을 최대화하기 위해 계획된 도구로서 임상실무에 적용함으로써 지속적이고, 체계적이며 표준화된 환자관리를 할 수 있게 한다(Beyea, 1996; Zender, 1988).

Korea National Statistical Office(1997) 자료에 의하면, 각종 암 및 백혈병을 포함한 신생물에 의한 사망이 사망 원인의 22.2%를 차지하여 전체 사망자 5명당 1명이 암으로 사망하고 있으며, 발생빈도 또한 점차 증가추세에 있다. 이렇듯 적지 않은 비중을 차지하고 있음에도, 전반적인 항암화학요법 관리에 관해 국내의 기준이 될 만한 표준 진료 지침이 없어 각 병원마다 일관성 있는 환자 관리가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 또한 비소세포성 폐암의 항암화학요법의 경우 다른 항암화학요법에 비해 비교적 단순하며 치료과정동안 생길 수 있는 변수의 개입이 적어 critical pathway의 개발이 용이하리라 생각된다. 따라서 항암화학요법에 대한 질적이고 효과적인 서비스 제공을 위한 체계적이고 표준화된 환자관리 도구의 개발이 요구되고, 개발된 critical pathway의 임상적용을 통한 효과를 분석해 봄으로써 체계적이고 비용 효과적인 양질의 환자 관리기법을 도입하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 비소세포성 폐암으로 진단 받은 환자 중 항암화학요법을 시행하고 있는 환자를 대상으로 critical pathway를 개발하고 임상 적용을 통한 효과를 평가하고자 한다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 1) 비소세포성 폐암 환자를 위한 critical pathway를 개발한다.
- 2) Critical pathway 적용효과를 평가한다.
 - ① 환자의 골수 억제에 대한 부작용을 비교한다.
 - ② 환자의 평균 재원 기간을 비교한다.
 - ③ 환자의 평균 치료 일정의 간격을 비교한다.
 - ④ 환자의 평균 진료비를 비교한다.
 - ⑤ 환자 만족도를 비교한다.

* 목포가톨릭대학교 간호학과, 전남대학교 간호학과 연구소

** 전남대학교 의과대학교 간호학과, 전남대학교 간호학과 연구소

*** 전남대학교병원

<Table 1> A schedule for the Development of Critical Pathway(2000)

Activities	Period						
	1.1~2.28	3.1~4.10	4.11~5.16	5.18~5.30	6.1~7.31	8.1~8.10	
Organization of team	→						
Composition of audit form of medical record	→						
Analysis of medical record	→						
Composition of tentative critical pathway	→						
Validity test of tentative critical pathway	→						
Composition of final critical pathway	→						

3. 연구의 가설

연구목적을 검증하기 위하여 설정한 가설은 다음과 같다.

- 1) Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 필수 약제의 발생이 적을 것이다.
- 2) Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 재원 기간이 짧을 것이다.
- 3) Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 평균 치료 일정의 간격이 짧을 것이다.
- 4) Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 평균 진료비가 적을 것이다.
- 5) Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 환자 만족도 점수가 높을 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구의 설계

본 연구는 비소세포 폐암 환자의 critical pathway를 개발하여 적용효과를 검증하기 위해 비동등성 대조군 사후 시차 설계(nonequivalent control group posttest-only non-synchronized design)를 이용한 유사실험 연구이다.

2. 연구의 진행과정

1) Critical Pathway 개발 과정

1단계 : 개발팀 구성

본 연구는 호흡기 내과 전문의 1인, 내과 전공의 2인, 호흡기 내과 간호사 2인, 호흡기 내과 외래 간호사 1인, 진료비 심

사실 간호사 1인, 의무기록사 1인, 전산실 직원 1인 등 9인으로 개발팀을 구성하고 다음과 같은 진행절차 따랐다(Table 1).

2단계 : 의무기록지 조사 양식 개발

의무기록지 조사 양식은 문헌(Beyea, 1996; Gibson, 1996; Powell, 1996)과 현재 미국에 있는 5개 병원(New England Medical Center, 1988; Grant Medical Center, 1994; Evanston Hospital, 1996; Glendale Adventist Medical Center, 1996; John's Hopkins Hospital, 1996)의 critical pathway에 대한 고찰을 통해 개념적 준거틀을 마련하였다.

3단계 : 예비 Critical Pathway 작성

Critical pathway에 포함시킬 의료 및 간호 행위내용을 결정하기 위해 Docetaxol이나 Taxol로 1999년 7월부터 12월까지 항암화학요법을 받은 환자 중 당뇨를 제외한 합병증이 없는 환자의 의무기록지 50례를 조사하였다. 본 연구에서 개발된 의무기록지 조사 양식에 따라 입원일부터 시작해 퇴원일까지 시행된 일련의 모든 의료와 간호행위 내용을 영역화하여 시간의 흐름에 따라 조사하여 기록하였고 그 시행빈도를 파악하여 예비 critical pathway를 작성하였다.

4단계 : 예비 Critical Pathway의 내용 타당도 검증

의무기록 조사내용과 현 실무간의 변이를 규명하기 위한 방법으로 예비 critical pathway의 의료영역 별 의료내용에 대해 총 58문항의 설문지를 작성하여 내용 타당도를 검증하였다. 내용 타당도 검증은 호흡기 내과 전문의 2인, 내과 전공의 1년차 2명, 2년차 2명, 3년차 2명, 호흡기 내과 병동 간호사 2인, 호흡기 내과 외래 간호사 1인, 진료비 심사실 간호사 1인으로 구성된 총 12명을 대상으로 하였다.

각 문항은 [전혀 적절하지 않다]를 1점, [적절하지 않다]를 2점, [적절하다]를 3점, [매우 적절하다]를 4점으로 하는 Likert 척도에 의해 평가되었다.

5단계 : 예비 Critical Pathway의 임상 타당도 검증

임상 적합성을 확인하기 위해 2000년 6월 1일부터 2000년 7월 31까지 입원하여 폐암에 대한 항암화학요법을 받은 37명의 환자를 대상으로 예비 critical pathway를 적용한 서비스를 제공하였다.

임상 타당도 검증을 위한 연구 대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 처음으로 Docetaxol 혹은 Taxol 항암화학요법 예정인 자
- 당뇨병을 제외한 만성질환이나 다른 합병증이 없는 자
- 의사소통이 가능한 자

6단계 : 최종 Critical Pathway 작성

내용 타당도와 임상 타당도 검증을 거친 후 예비 critical pathway의 내용을 수정·보완하여 비소세포성 폐암의 항암화학요법을 위한 최종 critical pathway를 작성하였다.

2) Critical Pathway 적용 및 효과 평가 과정

① 연구도구의 혼련

본 연구에서 최종적으로 개발된 critical pathway를 2000년 8월 11일부터 8월 14일까지 C 대학병원 호흡기 내과 홈페이지에 게시하여 공개하고 병동 내 전체 간호사, 전공의, 전문의, 그리고 타 의료서비스 제공자가 이해할 수 있도록 개별 면담을 통해 본 연구자가 설명하고 동의를 얻었다.

② 연구대상

본 연구의 대상자는 C 대학병원 호흡기 내과 병동에 입원하여 항암화학요법을 받은 환자를 모집단으로 하였다. 대상자는 처음으로 Docetaxol 혹은 Taxol 항암화학요법 예정인 자, 당뇨병을 제외한 만성질환이나 다른 합병증이 없는 자, 의사소통이 가능한 자의 기준으로 선정되었다. 연구의 원활한 진행을 위해 첫째, 2000년 1월 15일부터 2000년 5월 15일까지 4개월 동안 항암화학요법을 받은 30명을 대조군으로 임의 할당하였으며, 둘째, 2000년 8월 15일부터 2000년 12월 15일까지 4개월 동안 항암화학요법을 받은 30명을 실험군으로 임의 할당하였다.

③ 자료수집 방법

본 연구의 critical pathway 적용 효과 평가를 위해 대조군의 자료수집 기간은 2000년 1월 15일부터 2000년 5월 15일까지였으며, 실험군의 자료수집 기간은 2000년 8월 15일부터 2000년 12월 15일까지였다.

주요 자료수집 내용으로는 첫째, 골수억제에 대한 부작용 발생은 의무기록지 검토를 통해 첫 항암화학요법 전 백혈구 수와 4차 항암화학요법 직전의 백혈구 수를 확인하였다. 둘째,

환자의 평균 재원 기간과 평균 입원 간격은 의무기록지 검토를 통해 3차 항암화학요법까지 평균 재원 기간과 평균 다음 치료 일정까지 걸린 기간을 산출하였다. 셋째, 평균 입원비는 3차 항암화학요법까지 평균 입원비에 대한 통계로서 의료보험을 기준으로 식대와 병실료를 포함하여 퇴원 시 환자가 부담한 병원비를 원무과의 협조를 얻어 조사하였다. 단, 평균 입원비에 개인이나 보호자의 기타 부대 비용은 입원비에 포함시키지 않았다. 넷째, 환자의 만족도는 퇴원 당일 본 연구자가 개발한 7개 항목으로 구성된 설문지를 사용하여 조사였다.

④ 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN PC+를 이용하여 전산통계 처리하였으며, 통계분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 2) 실험군과 대조군의 일반적 특성간의 동질성 검증은 χ^2 -test로 분석하였다.
- 3) 실험군과 대조군간의 골수 억제의 발생, 평균 재원 기간, 평균 치료 일정의 간격, 평균 입원비, 환자의 만족도는 t-test로 분석하였다.

III. 연구 결과

1. Critical Pathway 개발

1) 1단계 : 의무기록지 조사양식 개발

문헌과 현재 미국 5개의 병원에서 사용 중인 critical pathway를 고찰한 결과 6개 이상의 critical pathway에서 공통적으로 나온 종축의 항목을 채택하였는데, 종축은 8개의 의료와 간호활동 영역으로, 횡축은 입원일부터 퇴원일까지 총 3일을 시행기간으로 정하였다.

2) 2단계 : 예비 critical pathway 작성

의무기록지의 분석을 통한 자료수집 결과 일반적 특성으로 평균 연령은 60.8세였으며, 평균 재원기간은 3.15일이었다. 구체적인 분석 결과는 <Table 2>에 제시되었다.

이상의 의무기록지 분석 결과, 입원 이후 임상병리 검사 상 골수억제, 간기능 이상, 신기능 이상으로 인해 항암화학요법을 받지 못한 경우가 총 50례 중 2례(4.00%)로 나타났다. 입원 당일 응급 임상병리 검사 후 입원 2일째 일반 임상병리 검사를 중복 실시하여 환자 부담을 가중했던 점과 일반 임상병리 검사를 확인한 후에야 항암제를 투여함으로써 늦은 시각까지 수액을 투여 받아야 한다는 불편한 점들이 드러났다. 따라서 본

〈Table 2〉 Analysis of Medical Records

Item	Content
Length of stay	2 to 6 days
Assessment/Monitoring	D-1 : Nursing history, Medical history, Physical assessment, V/S q 6hr, Ht, Wt, I/O D-2 : V/S q 6hr, Wt, I/O, Physical assessment, Observation of side effects D-3 : V/S q 6hr, Wt, I/O, Physical assessment, Observation of side effects
Treatment	D-1 : Takes informed consent D-2 : Maintenance of intravenous fluid
Medication	D-2 : Chemotherapy drug D-2 : Antiemetics, Diuretics
Activity/Safety	D-1 : Bed rest D-2 : Bed rest D-3 : Bed rest
Lab test	D-1 : Stat CBC, Stat LFT, Stat RET If had DM, blood sugar test(FBS, post prandial 2hr) D-2 : Prechemotherapy Lab test (CBC&D/C, BUN, Cr, Na, K, Cl, AST, ALT,ALP, T-Pro/Alb, Chest PA)→until read results of lab test, chemotherapy delay. If had DM, blood sugar test(FBS, post prandial 2hr) D-3 : If had DM, blood sugar test(FBS, post prandial 2hr)
Diet	D-1 : Tolerable diet (if had DM, DM diet) D-2 : Tolerable diet (if had DM, DM diet) D-3 : Tolerable diet (if had DM, DM diet)
Consultation	D-3 : if needed, consult to department of CS or RT
Patient teaching	D-1 : Ward orientation, Chemotherapy side effects, Treatment schedule, progress D-2 : Treatment schedule D-3 : Procedure of discharge, OPD follow up, Discharge education, Direction, effects and side effects of discharge medicine

연구에서는 외래에서 일반 임상병리 검사를 실시하여 검사 결과를 확인 후 입원 절차를 밟는 것을 원칙으로 하고 3일 치료 일정을 2일 치료일정으로 단축하는 것을 골자로 예비 critical pathway를 작성하였다.

3) 3단계 : 예비 Critical Pathway의 내용 타당도 검증
총 58문항 중 전문가 12인에 의해 75%이상의 합의를 보인 53문항(91.38%)을 일차로 예비 Critical Pathway에 포함하였고, 그 이하의 합의를 보인 5문항은 수정·보완하여 이차로 포함시켜 총 58문항으로 결정하였다. 수정 또는 보완된 내용은 다음과 같다(Table 3).

4) 4단계 : 예비 Critical Pathway의 임상 타당도 검증
예비 critical pathway의 임상적용 결과 전체 37명 중 3명(8.11%)은 입원 3일만에 퇴원하였고 나머지 34명(91.89%)은 입원 2일만에 퇴원이 가능하였다. 이로 인해 재원 기간이 2.08일로 단축되었다.

그러나 예비 critical pathway의 임상 적용에 따른 문제점은 첫째, 항암 전·후 각각 2ℓ 이상의 수액주입으로 인해 퇴원이 지연되어 37명 중 35명(94.95%)이 가퇴원을 하게 되었다는 점이고, 둘째, 퇴원이 늦어짐으로 인해 입원 환자의 입실 지연과 식사 문제로 환자 불만이 증가한 점으로 나타났다.

따라서 본 임상 타당도 검증 결과를 토대로 다음과 같은 수

〈Table 3〉 Content Validity Test of Tentative Critical Pathway

Item	Before the Implementation of Tentative C-P	After the Implementation of Tentative C-P
<ul style="list-style-type: none"> • Activity • Check the vital sign • dexamethasone • Medicine • Nursing diagnosis 	Bed Rest q 6hr Per oral (buying privately) Routine Absent	Ambulation q 8hr Intramuscular P.R.N Present

* C-P : Critical Pathway

정·보완이 이루어졌다. 첫째, 원활한 입·퇴원 절차를 위해 항암제 투약 전·후로 수액을 각각 1L씩 줄이는 대신 더 많은 수분의 구강 섭취를 권장하였다. 둘째, 항암화학요법을 끝내고 마지막에 몸무게 측정 후 항암화학요법 직전의 몸무게와 비교하여 1kg 이상 체중이 증가한 경우만 이뇨제를 정맥주사 했던 것을 몸무게 증가와 상관없이 정맥주사하는 것으로 변경하여

퇴원절차를 원활하게 하였다.

5) 5단계 : 최종 critical pathway 작성

예비 critical pathway를 내용 타당도와 임상 타당도 검증을 통해 수정·보완 후 critical pathway를 최종적으로 확정하였다(Table 4).

〈Table 4〉 Final critical pathway(continues)

영역	외래	입원일(D-1)	퇴원일(D-2)
사정/감시		1. V/S q 8hr 2. B.W & Ht check 3. I/O 측정 4. 환자간호력, 병력 조사 5. 신체사정	1. V/S q 8hr 2. B.W & Ht check 3. I/O 측정 4. 신체사정 5. chemotherapy side effect 관찰
처치		항암제 승낙서 받기	IV line확보
투약		Dexa 5mg im	1. 사물 Dexamethone 16mg Bid 2. Uratac 1/2 A iv 3. Dramamine 1T Po 4. P/S1L+NB80mEq+Na40mEq+kcl20mEq iv (2시간동안) 5. P/S1L+NB40mEq+kcl20mEq iv (2시간동안) 6. Zofran 1A iv 7. 10%mannitol 400cc iv 8. Dexamethone 20mg iv 9. 5% D/S 500cc+Taxol() iv(30분동안) 10. 5% D/W 500cc iv(1시간동안) 11. P/S500cc+Carboplatin() iv(30분동안) 12. 5% D/S1L+kcl20mEq iv(2시간동안) 13. lasix 20mg iv 14. P/S 1L iv(2시간동안) 15. Zofran 1A iv Pm)소화제 체중 1kg이상증가시 lasix 20mg iv (당뇨환자는 모두 P/S로)

<Table 4> Final critical pathway

영역	외래	입원일(D-1)	퇴원일(D-2)
활동/안전	가벼운 일상생활	가벼운일상생활 가능	침상안정
검사	CBC&D/C,BUN,Cr,Na,K,Cl,AST, ALT,ALP,T-Pro/Alb Chest PA	당뇨환자는 BS	당뇨환자는 FBS, BS(10, 4)
식이/영양		Tolerable diet (당뇨환자는 당뇨식이)	
협진			필요시 흉부외과, 방사선과
의사		1. 치료계획 설명 2. Lab 결과 확인 및 설명	
교육	간호사 입원수속절차 교육	1. 병동 오리엔테이션 2. 입원 생활 교육 3. 항암화학요법의 부작용 및 작용에 대해 설명	1. 퇴원절차설명 2. OPD F/U 교육 3. 항암화학요법 환자 퇴원교육 4. 필요시 퇴원약 복용법 및 작용, 부작용

2. critical pathway 적용 결과

1) 대상자의 동질성 검증

대상자의 동질성 검증을 위해 연령, 직업, 교육정도, 병실, 항암제 종류, 항암 치료 직전 백혈구 수를 조사하였다. 연령은 평균 58.92±7.74였고, 최저 33세에서 최고 72세였다. 직업은 없는 경우가 32명(53.3%), 있는 경우가 28명(46.7%)이었다. 교육수준은 초등졸 이하가 32명(53%)으로 가장 많았으며, 병실

은 2인실 이하가 12명(20.0%), 다인실이 48명(80.0%)이었다. 항암제 종류는 Docetaxol이 33명(55.0%), Taxol이 27명(45.0%)이었고, 항암 치료 직전 백혈구 수는 최저 1,600개/mm³에서 최고 149,000개였고, 평균 7056.67±2852.02개/mm³였다. 대상자의 일반적 특성에 따른 실험군과 대조군의 동질성을 χ^2 -test로 분석한 결과 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 5).

<Table 5> Homogeneity Test for General Characteristics between Groups

Characteristics	Class	Experimental	Control	χ^2	p
		n=30(%)	n=30(%)		
Age	≤ 59	12(20.0)	16(26.7)	1.07	0.30
	≥ 60	18(30.0)	14(23.3)		
Occupation	no	15(25.0)	17(28.3)	0.27	0.61
	yes	15(25.0)	13(21.7)		
Education year	≤ 6yr	13(31.7)	19(21.7)	3.38	0.19
	7yr-9yr	6(10.0)	6(10.0)		
	≥ 10yr	11(18.3)	5(8.3)		
bedroom	≤ Two beds	7(23.3)	5(16.7)	0.42	0.52
	≥ Three beds	25(83.3)	23(76.7)		
Type of chemotherapy drug	Docetaxol	15(30.0)	18(25.0)	0.61	0.44
	Taxol	15(25.0)	12(20.0)		
WBC counts prior to chemo.	≤ 4999	6(10.0)	4(6.7)	0.48	0.49
	≥ 5000	24(40.0)	26(43.3)		

〈Table 6〉 Comparison of Bone Marrow Suppression between Groups

Variable	Experimental	Control	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Difference of WBC	2413.33±2310.37	2406.67±2439.32	-0.01	0.992

〈Table 7〉 Comparison of the Average Length of Stay between Groups

Variable	Experimental	Control	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Length of Stay	2.07±0.25	3.28±0.58	-10.45	0.000

2) 골수억제의 발생

본 연구에서 골수억제 작용은 4차 항암치료 직전 백혈구 수와 1차 항암치료 직전 백혈구 수간의 차이를 구하여 비교하였다. 실험군은 2413.33±2310.37개/mm³이었고 대조군은 2406.67±2439.32개/mm³였으며 두 군간에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다(t=-0.01, p=0.992)(Table 6).

3) 평균 재원 기간

본 연구에서 환자 1인당 평균 재원 기간은 1차에서 3차 항암 치료까지의 재원 기간의 합을 입원 횟수 3으로 나누어 조사하였으며, 실험군은 평균 2.07±0.25일이었고, 대조군은 평균 3.28±0.58일이었다. 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(t=-10.45, p=0.000)(Table 7).

4) 평균 항암 치료 일정의 간격

본 연구에서 평균 항암 치료 일정의 간격은 1차에서 3차 항암 치료까지 매 치료일정이 끝난 시점에서 다음 치료일정 시

작 날의 합을 입원 횟수 3으로 나눈 것으로, 실험군은 24.29±3.15일이었고, 대조군은 30.63±4.07일이었으며 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(t=-6.75, p=0.000)(Table 8).

5) 평균 진료비

본 연구에서 평균 진료비는 1차에서 3차 항암치료까지 매 입원시 진료비의 합을 입원 횟수 3으로 나눈 것으로, 실험군은 286,299.00±552.40원이고 대조군은 366147.67±115011.31원이었으며, 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(t=-2.98, p=0.004)(Table 9).

6) 환자 만족도

본 연구에서 환자 만족도는 4점척도로 된 7개 항목의 자가 보고식 측정이었다. 대상자의 만족도는 실험군 23.45±4.37점이었고, 대조군 16.05±5.77점이었으며, 두 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(t=4.57, p=0.00). 각 항목별 만족도를 살펴보면, 병원비, 입원 가능성, 퇴원절차, 퇴원시간, 정보제공에

〈Table 8〉 Comparison of Average Interval of treatment between Groups

Variable	Experimental	Control	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Interval of treatment	24.29±3.15	30.63±4.07	-6.75	0.000

〈Table 9〉 Comparison of Average Cost between Groups

Variable	Experimental	Control	t	p
	mean±SD	mean±SD		
Cost	286299.00±552.40	366147.67±115011.31	-2.98	0.004

〈Table 10〉 Comparison of Patient Satisfaction between Groups

Variable	Experimental	Control	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Patient satisfaction	23.45±4.37	16.05±5.77	4.57	0.000
Cost	3.26±0.81	1.58±0.84	6.95	0.000
Potential for readmission	3.05±0.62	2.10±0.64	5.30	0.000
Procedure of discharge	2.94±0.43	1.95±0.78	3.89	0.001
Time of admission	3.05±0.23	2.80±0.62	2.04	0.556
Time of discharge	3.11±0.46	1.79±0.79	6.06	0.000
Given information about chemotherapy	2.95±0.60	2.15±0.59	4.29	0.000
Kindness of health care provider	3.00±0.46	2.60±0.75	2.37	0.282

서 두 군간에 유의한 차이를 보였으나($t=6.95, p=0.000; t=5.30, p=0.000; t=3.89, p=0.001; t=6.06, p=0.000; t=4.29, p=0.000$), 입원시간, 의료진의 친절에서 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다($t=2.04, p=0.556; t=2.37, p=0.282$)(Table 10).

IV. 논 의

지금까지 비소세포성 폐암 환자의 항암화학요법을 위한 critical pathway를 개발하고, 이것의 적용 효과를 골수 억제제의 발생, 평균 재원 기간, 평균 항암화학요법 일정의 간격, 평균 진료비, 환자 만족도 측면에서 살펴보았다.

국내에서 이루어진 critical pathway 개발 연구를 살펴보면, 주로 국내 DRG와 관련된 질환을 중심으로 중수절제술 환자(Kim, et al., 1995; Song, 1999), 질식 분만산 산모(Park, et al., 2000), 제왕절개술 환자(Jeong, 1998; Park, et al., 2000), 자궁적출술 환자(Noh & Park, 2000), 백내장 수술 환자(Song, 1999), 편도선 및 아데노이드 적출술 환자(Byun, et al., 2000; Song, 1999), 치핵수술과 서혜부 탈장 환자(Song, 1999)를 위한 critical pathway가 개발되었으며, 그 외에 심혈관계 수술 환자(Kim, 1996; Song, et al., 1998), 골수이식 환자(Sim, 1998), 미세 신경혈관 감압술 환자(Song, 1997), 뇌졸중 환자(Kim, 2000), 슬관절 치환술 환자(Kim, 1999), 척추수술 환자(Kim & Ro, 1999; Park, 2001), 만성 심부전 환자(Choi, 1998), 혈액투석 환자(Yang, 1999) 전립선비대증 환자(Yoo, et al., 1996), 당뇨병 환자(Shin, et al., 2000), FP 항암화학요법 환자(Kim et al., 1999), 자가 피부 이식술 환자(Kil, 2000) 및 정신

질환자(Lee, 1998)를 대상으로 critical pathway가 개발되었다.

이들 critical pathway 개발에 관한 국내 연구 중 일부는 표준 진료 지침서를 실제 임상에 적용하여 그 효과를 측정하는 것이었다. Blaglock(1996)은 환자관리를 위해 critical pathway를 개발하여 활용하는 이유로 첫째, 적절한 입원 기간과 안전한 퇴원을 촉진하고, 둘째, 자원의 활용을 극대화하며, 셋째, 환자의 치료과정에서 기대되는 결과를 표준화함으로써 결과평가를 용이하게 하며, 넷째, 치료과정동안 발생 가능한 변수를 예측하여 예방하며, 다섯째, 의료비 지불기관과의 의사소통을 증진시켜 의료기관의 이익을 증대시킴으로써 간호 전문직의 발달과 만족을 증진시키기 위함이라고 제시하였는데, 이는 곧 critical pathway의 적용을 통해 얻을 수 있는 효과라 말할 수 있다.

대부분의 적용 사례에서는 합병증 발생률 감소, 재원기간 단축, 비용절감, 환자들의 의료서비스에 대한 만족도 증가의 4가지 변수를 효과 측정에 사용하고 있었다(Choi, 1998; Kim, 1999; Noh & Park, 2000; Park, et al., 2000; Shin, et al., 2000; Song, 1999). 그 외 다른 연구에서는 가족의 만족도 증가 및 일관성 있는 교육과 처치의 참여(Kim, 1999), 업무에서의 간편화와 효율화 및 체계적인 환자교육 실시(Song, 1999), 직원의 반응 및 실천도(Park, et al., 2000), 환기기 이탈 기간의 단축(Song, et al.), 공복시 혈당감소(Shin, et al., 2000) 등의 변수를 효과 측정에 이용하고 있었다. 이에 본 연구에서는 적용 효과로 항암화학요법의 치명적인 합병증의 하나인 골수억제의 발생, 평균 재원기간, 평균 진료비, 환자 만족도를 측정하였으며, 기타 효과로 평균 항암 치료 일정의 간격을 비교하였다.

국내에서 암환자를 대상으로 한 critical pathway 개발은 골수이식(Sim, 1998)과 FP 항암화학요법(Kim et al., 1999) 환자를 대상으로 한 경우가 있었으나, 개발된 critical pathway의 적용효과가 평가되지 않아 비교할 수 없었다. 하지만 암환자가 아닌 다른 대상자에게 적용한 연구 결과에서 나타난 것처럼 본 연구에서도 평균 재원기간 단축, 평균 진료비 감소, 환자 만족도 증가 효과를 보였다. 이는 입원하기 전 외래에서 이미 검사를 받고 입원하여 입원 즉시 항암화학요법의 시행이 가능해졌으며, 항암제 투여 전·후에 투여해야 하는 수액의 양이 많아 항암화학요법이 밝게 끝나는 점을 감안하여 정맥으로 주입되는 수액의 양을 줄이고 구강수분 섭취를 장려한 결과이며, 항암화학요법과 관련된 설명과 교육의 효과라 사료된다. 본 연구의 이 같은 방법은 Kim 등(1999)의 FP 항암화학요법 환자를 위한 critical pathway 개발 연구에서 입원 기간의 단축을 가져올 수 있었던 전략과 유사하였다. 또한 병상 회전율의 증가 측면에서 살펴 본 평균 항암 치료 일정의 간격의 경우 정상적인 항암 치료 일정은 3주 간격으로 유지되어야 하는데, 실제로 병상 회전율의 둔화로 인해 대조군에서는 30.63±4.07일의 간격으로 나타났으며, 실험군에서는 24.29±3.19일의 간격으로 두 군간에 유의한 차이를 보여 critical pathway 적용 후 항암치료 일정의 간격이 단축되었음을 알 수 있었다. 의료 현실상 복잡한 건강문제를 가진 환자들이 3차 진료기관으로 집중되고 있어 6차례 이상 입원을 해야 하는 항암화학요법을 받는 환자들이 차기 치료를 위한 입원실 확보가 매우 어려운 상황(Kim, et al., 1999)에서 본 연구의 치료 일정 간격을 단축시키는 결과는 매우 고무적인 결과라 사료된다.

그러나 본 연구에서 골수억제의 발생은 실험군과 대조군에서 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 실험군과 대조군 모두에서 골수억제의 발생 건(5.0%)이 적었다는 점이 이유라고 본다. 따라서 본 연구에서 치료일정을 3일에서 2일로 줄였음에도 불구하고 critical pathway 적용 전과 마찬가지로 안전하다는 것을 보여주고 있다고 생각한다. 그러므로, 본 연구에서 개발된 critical pathway는 비소세포성 폐암환자의 항암화학요법을 위해 비용 효과적이면서 동시에 안전한 것으로 사료된다. 하지만 본 연구에서는 백혈구 감소 이외의 오심, 구토, 간기능이나 신장기능 약화와 같은 합병증에 대한 효과는 파악하지 못하였다. 이는 본 연구가 후향적으로 이루어졌기 때문에 오심과 구토 등을 의무기록지에만 의존하여 자료 수집하기에는 오류가 있을 것으로 판단되었기에 다른 합병증에 대한 효과는 비교하지 못했다.

이처럼 국내·외의 critical pathway의 적용 연구 결과가 비

용 효과적인 것으로 입증되었지만, 비용 효과 이외의 이점인 직무 만족도 증가, 협력증진, 일관성 있는 실무교육 및 신규직원의 오리엔테이션이나 학부, 대학원생의 교육에서의 활용 등의 효과에 관한 연구는 상대적으로 미비하다고 여겨진다. 따라서 추후 연구에서는 이런 변수들의 효과에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 비소세포성 폐암 환자의 항암화학요법을 위한 critical pathway를 개발하였고, 이를 실무에 적용하여 골수억제의 발생, 평균 재원 일수, 평균 진료비, 평균 치료 일정의 간격, 환자 만족도 측면에서 효과를 검증한 유사실험 연구이다. 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, critical pathway 개발 측면;

1. 종축은 8개의 의료와 간호활동 영역으로, 횡축은 입원일부터 퇴원일까지 총 3일을 시행기간으로 하였다.
2. 12명의 전문가 집단의 예비 critical pathway의 각 항목에 대한 내용 타당도 결과 75%이상의 합의도를 보인 항목을 1차로 채택하였고 2차로 5개의 항목을 수정·보완 후 추가하여 총 58문항으로 구성하였다.
3. 내용 타당도를 거친 예비 critical pathway를 임상 타당도를 통해 수정·보완 후 최종 critical pathway로 확정하였다.

둘째, critical pathway 적용효과 측면;

1. critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 골수 억제 발생은 차이가 없었다($t=-0.01$, $p=0.992$).
2. Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 재원 기간이 짧았다($t=-10.45$, 0.000).
3. Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 평균 입원 간격이 짧았다($t=-6.75$, $p=0.000$).
4. Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 환자 평균 진료비가 적었다($t=-2.988$, $p=0.004$).
5. Critical pathway를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군에 비해 환자 만족도가 높았다($t=4.57$, $p=0.000$).

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, critical pathway의 적용효과로 비용 효과적인 측면뿐

만 아니라 직원의 직무만족, 협력증진, 교육에서의 활용 등의 효과를 확인하는 연구를 제언한다.

둘째, 개발된 critical pathway의 활용에 영향을 미치는 요인에 대한 사정과 활용을 촉진시키는 관리 방안이 모색되어야 하리라고 본다.

참 고 문 헌

- Beyea, S. C. (1996). *Critical Pathway for Collaborative Nursing Care*. New York: Addison-Wesley Nursing, A Division of the Benjamin/Cummings Publishing Com.
- Blaylock, B., & Murray, M. (1996). Case Management : A New Practice Model for ET Nurses. *J WOCN*, 23(2), 66-72.
- Byun, S. W., Yoon, S. O., Chang, J. A., Lee, J. Y., Shin, H. J., & Hong, S. K. (2000). Implementation of a Critical Pathway for Tonsillectomy and Adenoidectomy. *J Clinical Otolaryngology*, 11, 256-260.
- Cho, M. H. (1998). *Development of a Critical Pathway for Management of Urinary Tract Infection in Patients with Spinal Cord Injury*. Unpublished master's dissertation, Yonsei University, Dept. of Health Science and Management, Seoul.
- Choi, S. H. (1998). A Case Study of Management for Anemia of Patients with Chronic Renal Failure-Application of Case Management-. *The Korean Nurse*, 37(1), 59-71.
- Jeong, K. H. (1998). *Development of a Critical Pathway for Cesarean Section Patient*. Unpublished master's dissertation, Chonnam National University, Gwangju..
- Kil, M. S. (2000). *Development of a Critical Pathway for Patients with Auto Skin Graft of Pediatric Burns*. Unpublished master's dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Kim, G. Y. (1998). Development of a Critical Pathway for Patients with Coronary Artery Bypass Graft. *J Korean Acad of Nurs*, 28(1), 117-131.
- Kim, N. J. (1999). Development and Application of the Critical Pathway for Patient with Total Knee Replacement Arthroplasty. *J KSQA*, 6(1), 18-31.
- Kim, M. J., Lee, J. A., Song, H. S., Kim, E. S., Yeon, M. J., Cho, S. H., Cheon, H. S., Um, H. J., Lim, S. H., & Jeong, S. H. (1999). The Development of the Critical Pathway and Nursing Record for Patients received FP Chemotherapy. *J Korean Acad of Adult Nurs*, 11(4), 845-857.
- Kim, S. S., & Roh, Y. S. (1999). Development of a Critical Pathway for the Patients following Lumbar Laminectomy. *J Korean Acad of Adult Nurs*, 11(4), 772-784.
- Kim, S. Y. (2000). *Development of a Critical Pathway for CVA Patients*. Paper presented at annual scientific meeting of department of Nursing, Chonbuk University, 34-50.
- Kim, Y. S., Park, J. Y., Park, Y. O., Cho, E. S., & Kim, M. O. (1995). Development of Critical Paths for Appendectomy. *J KSQA*, 2(2), 32-45.
- Latini, E. E., & Fouts, W. (1992). Obtaining Consistent Quality Patient Care for the Trauma Patient by Using a Critical Pathway. *Critical Care Nurs*, 15(3), 51-55.
- Lee, E. S. (1998). Application of Critical Paths in Mental Health Nursing Area. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs*, 7(1), 122-135.
- Noh, G. O., & Park, K. S. (2000). Critical Pathway Development for the Hysterectomy Patients and Its Applied Effect. *Korean J Women Health Nurs*, 6(2), 234-257.
- Park, Y. J., Lee, S. J., Lee, J. K., & Jang, J. O. (1997). The Effectiveness of Nursing Organization(I). *J Korean Acad Nurs*, 27(1), 189-200.
- Park, Y. W., Bai, S. W., Jeong, Y. N., Lee, H. W., Kim, Y. R., Hong, S. B., Park, H. J., & Tark, K. C. (2000). Development and Clinical Application of Critical Pathways for Vaginal Delivery and Cesarean Section. *J KSQA*, 7(1), 32-45.
- Ro, G. S. (1998). *Development of a Critical Pathway for Adult Patients with Adominal Pain Who Attend Emergency Room*. Unpublished master's dissertation, Dept. of community nursing, Yonsei University, Seoul.
- Shin, M. O., Seo, S. W., Kim, K. H., Song, B. R., Yoon, G. H., Yoo, Y. S., & Kim, H. S. (2000). Effect of Critical

- Pathway on Diabetes Mellitus. *J KSQA*, 7(1), 32-45.
- Sim, J. Y. (1998). *Development of the Critical Pathway for Patients undergoing Bone Marrow Transplantation*. Unpublished master's dissertation, Chonnam National University, Gwangju.
- Song, H. J. (1999). An Experience on QI Activities for Critical Pathway in a University Hospital. *J KSQA*, 6(1), 32-36.
- Song, H. S., Choi, Y. R., Lee, H. J., Park, P. W., Cheon, T. G., Kang, L. S., Cho, G. S., Hur, J. H., & Lee, S. K. (1998). *Development and Application of Clinical Pathway for Simple Congenital Open Heart Surgery Patient*. Paper presented at the scientific meeting of Samsung medical center, Seoul, 106-117.
- Song, H. Y. (1997). *Development of the Critical Pathway for Patients with Microvascular Decompression*. Unpublished master's dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Yang, S. J. (1999). *Development of the Critical Pathway for New Chronic Renal Failure Patient(Initiation of Dialysis)*. Unpublished master's dissertation, Chonnam National University, Gwangju.
- Yoo, S. H., Cha, S. E., Kim, C. B., Kang, M. C., Song, J. M., Lee, E. S., Lee, J. G., Lee, C. Y., & Hong, S. J. (1996). Development of a Clinical Practice Guideline: Benign Prostatic Hyperplasia. *J KSQA*, 3(2), 36-51.
- Zender, K. (1988). Nursing Case Management : Strategic Management of Cost and Quality Outcomes. *J Adm Nurs*, 18(5), 23-30.

- Abstract -

Key concept: Non-small cell lung cancer, Chemotherapy, Critical pathway

Development of a Critical Pathway for the
Chemotherapy of Non-small Cell Lung Cancer
Patients and Its Effects

Choi, Ja Yun* · Jang, Keum Seong** · Choi, Eun Young***

The purpose of this study was to develop a critical pathway for the chemotherapy of non-small cell lung cancer patients and to identify its effects after implementation. Critical pathway was developed through 5 steps including content and clinical validity tests with collaborative efforts of nurses, clinicians, and other allied healthcare professionals with the aim of improving the quality of patient care, while minimizing cost to the patients. This paper was described an evaluation of the impact of a developed critical pathway on complication rate, length of stay, costs, the interval of treatment and patient satisfaction by nonequivalent control group posttest-only non-synchronized research design.

Results were compared between the two groups of patients. There were no significant differences in demographic variables and the occurrence of bone marrow suppression between experimental group and control group($t=-0.01$, $p=0.992$). There were statistically significant decreases in the average length of stay($t=-10.45$, $p=0.000$), in the average cost($t=-2.988$, $p=0.004$), and in the interval of treatment($t=-6.75$, $p=0.000$) after implementation of the critical pathway compared to control group. Also, there was a statistically significant improvement of the patient satisfaction after implementation of the critical pathway compared to control group($t=4.57$, $p=0.000$).

This paper concludes that critical pathway in chemotherapy for lung cancer, implemented in the context of an general hospital, is the useful tool to shorten the hospital stay, reduce treatment costs, and improve the quality of life in cancer patients.

Further study needs to be conducted to identify other clinical outcomes including job satisfaction, collaboration among health professionals and potential for use in education. Also, it is recommended that nurses should revise continuously the developed critical pathway through clinical implementation and maintain their role of patient advocacy through monitoring pathway compliance.

* Department of Nursing, Mok-po Catholic University,
Chonnam Research Institute of Nursing Science

** Department of Nursing, Medical School, Chonnam National
University, Chonnam Research Institute of Nursing Science

*** Chonnam University Hospital