

위암 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서의 활용이 가능한가?

가톨릭대학교 의과대학 외과학교실

이정민 · 허 훈 · 김성근 · 송교영 · 진형민 · 김 욱 · 박조현 · 박승만 · 임근우 · 전해명

목적: 위암 수술 후 회복을 위한 입원기간은 지금까지 대개 1주일 이상이였다. 이러한 회복기간을 요구하는 가장 큰 이유는 수술 후 3~4일간의 금식기간의 필요성과 합병증 발생 여부에 대한 관찰 때문이다. 본 연구진은 이번 연구를 통하여 수술 후 환자를 빠른 시일 내에 일상으로 복귀시키기 위한 임상진료 지침서를 만들고 이를 환자들에게 적용하여, 그 유용성과 안정성을 평가 하고자 하였다.

대상 및 방법: 2007년 10월부터 2008년 6월까지 성모병원에서 연속적으로 수술을 받은 103명의 환자를 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서의 적용대상으로 하였다. 임상진료 지침서에는 수술 전 최소한의 시술, 수술 후 적절한 통증관리 및 수액공급, 수술 후 조기 보행과 조기경구영양공급 등을 포함하고 있다. 진료지침 제외 기준을 수술 전, 수술 중 그리고 수술 후에 따라 마련하였다.

결과: 103명의 환자들 중 모두 19명의 환자가 각각 수술 전 5명, 수술 중 7명 그리고 수술 직후 7명의 제외 기준에 따라 제외되었다. 제외되지 않은 84명(81.6%)에 대하여 진료지침 시행 초기엔 수술 8일 후 퇴원을 계획하였으며, 최근엔 6일 후 퇴원을 계획하고 있다. 이들 중 22명(26.2%)의 환자에서 수술 후 합병증이 발생하였으며, 위장관 관련 합병증은 6명, 감염 관련 합병증은 8명에서 발생하였다. 환자들의 임상적, 수술적 특징에 따라서 합병증 발생률의 차이를 나타내지 않았다.

결론: 위암 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서는 제외 기준을 적용 후 대상 환자를 선정하고 활용한 결과, 환자들에게 유용하고 안전하게 사용되었다

중심 단어: 위암, 수술 후 조기회복, 임상진료 지침서

서 론

위암은 국내에서 가장 많이 발생하는 암으로 현재까지 알려진 완치 방법은 근치적 절제이다.(1) 따라서 위암의 근치적 절제술은 국내 암 수술 중 가장 많이 시행되는 수술이

책임저자: 전해명, 서울시 서초구 반포동 505
가톨릭대학교 의과대학 외과학교실, 137-041
Tel: 02-2258-2683, Fax: 02-595-2992
E-mail: hmjeon@catholic.ac.kr

투고일(2008년 12월 11일), 수정일(1차: 2009년 3월 10일),
게재확정일(2009년 3월 25일)
본 연구의 요지는 2008년 대한위암학회 추계학술대회에서 포스터 발표되었음.
본 연구는 2008년 가톨릭 암센터 연구비 지원에 의해서 이루어졌음.

다. 최근 위암의 수술 술식이 표준화되면서 수술 전후의 처치도 표준화하려는 시도들이 계속되고 있다. 이러한 수술 전후 환자 관리의 표준화는 임상진료 지침서의 적용으로 이루어 질 수 있으며, 이를 통하여 환자들의 회복을 앞당길 수 있다.(2)

최근 서양의 몇몇 연구자들은 기존의 임상진료 지침서에 수술 후 조기회복의 개념을 도입하고자 노력하고 있다.(3-5) 특히, 대장 수술과 관련된 임상진료 지침서엔 Kehlet group이 제시했던 수술 후 조기회복(early recovery after surgery, ERAS)의 개념을 담고 있으며 이에 따라 수술 전의 전 처치, 수술 중의 환자관리, 각종 카테터의 사용, 수술 후 통증 조절, 호흡기관리 및 조기보행, 수술 후 예방적 항생제의 단기간의 사용, 수술 후 수액과 조기경구영양공급 등을 포함하고 있다.(6)

위암에 대해서는 이러한 개념을 포함하는 임상진료 지침서의 효용성에 대한 보고는 없었다. 이는 허부위장관과는 달리 상부위장관에 대한 수술에서 이러한 임상진료 지침서의 성공여부에 가장 중요한 요소인 조기경구영양공급의 경험 부족에서 기인한 것으로 생각된다. 따라서 본 연구진은 문헌 검색과 예비 연구를 통하여 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서를 개발하였으며 이를 임상에 적용하고 있다. 본 연구진은 이번 연구를 통하여 임상진료 지침서를 시행한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1) 대상환자

2007년 10월부터 2008년 6월까지 성모병원에서 내시경적 생검상 위암으로 확진되어 근치적 절제술을 시행 받은 103명의 환자를 대상으로 하였다. 환자들에게 수술 후 조기회복에 관한 임상진료 지침서에 대하여 설명하고 수술 동의서를 받았다.

2) 임상진료 지침서의 개발 및 내용

위암 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서는 2007년 8월부터 2개월간 수술 후 조기회복과 관련된 여러 참고 문헌 등을 참조하여 작성하였다. 임상진료 지침서는 크게 3부분으로 나누어 수술 전 환자의 관리 지침, 수술 중 관리

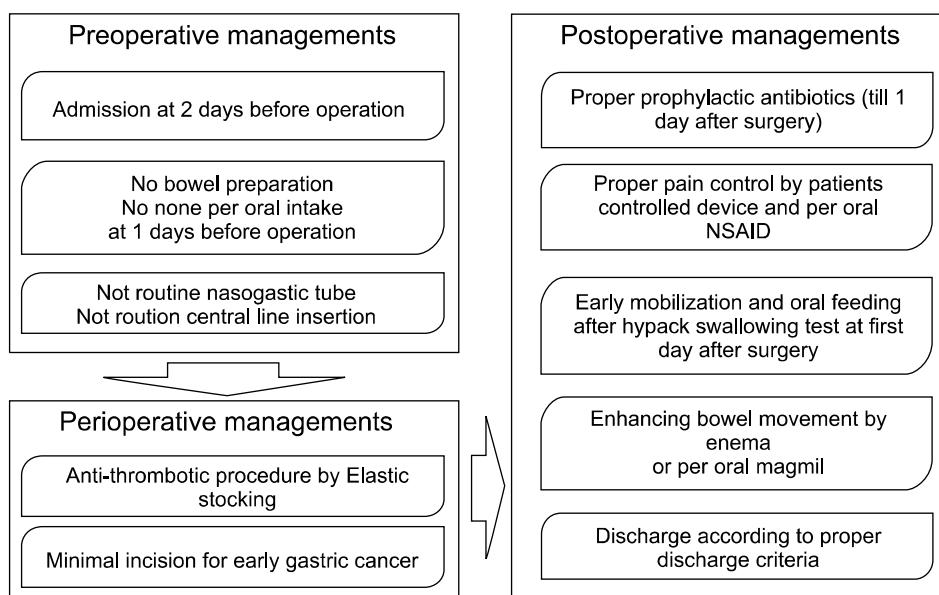


Fig. 1. Fast tract critical pathway for early recovery after gastric cancer surgery. NSAID = non steroidal anti-inflammatory drugs.

지침 그리고 수술 후 관리지침으로 나눌 수 있다(Fig. 1).

수술 전 관리 지침에는 수술 전 장정소 미실시, 수술 전일 금식 없이 물 섭취 등이 포함되어 있다. 수술 중 관리 지침에는 수술 직전 예방적 항생제 투여, 조기위암에 대한 최소 절개창 수술 그리고 수술 중 체온 유지와 심부 정맥 혈전 방지 등이 포함된다. 수술 후 관리에는 수술 후 조기보행 및 조기경구영양공급, 경구비스테로이드성소염제(nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAID) 제제를 통한 통증 조절, 수술 후 수액 제한 및 장 운동 자극 등을 포함하고 있다.

3) 임상진료 지침서 제외 기준

수술 전 제외 기준으로는 심각한 심장, 간 혹은 폐기능 이상을 보이는 환자와 미국 마취과학회 점수(American Society of Anesthesiology score, ASA score)가 3점을 초과하는 경우, 그리고 이전에 위 수술 과거력이 있는 경우이다. 수술 중 제외 기준은 응급으로 수술을 시행하거나 근치적 절제가 되지 못한 경우, 그리고 위암이 국소적으로 진행되어 횡행결장이나 횡장 그리고 간 등을 동반 절제하거나 개흉이 필요했던 경우, 다른 악성종양이 동반되어 함께 절제한 경우, 그리고 수술 중 예상치 못했던 손상이나 대량 수혈이 필요했던 경우이다. 수술 후 24시간 이내의 제외 기준은 출혈 등의 합병증으로 재수술이 시행된 경우나 수술 직후 급성 췌장염이 발생한 경우 그리고 수술 후 1병일에 시행하는 상부위장관 조영술에서 이상 소견을 보이는 경우 등이다.

이러한 제외 기준에 해당하는 환자들은 수술 전 처치는 동일하게 시행하였으나 수술 후 장 운동이 회복될 때까지 금식을 시행하였으며 예방적 항생제 투여기간도 길게 하였다.

결 과

1) 제외 기준별 탈락환자

103명의 환자들 중 5명의 환자가 수술 전 제외 기준에 따라 제외가 되었으며 나머지 98명의 환자들이 근치적인 위 절제와 제1군 및 7, 8번 림프절 절제 이상의 림프절 절제술을 시행 받고 임상진료 지침서에 따라 수술 후 관리가 진행되는 것으로 계획되었다. 그러나 7명의 환자는 수술 중 제외 기준에 따라서, 그리고 또 다른 7명의 환자는 수술 후 24시간 이내의 여러 가지 문제로 인하여 임상진료 지침서에서 탈락하였다(Table 1). 제외된 환자는 임상진료 지침서 중 조기경구영양공급을 늦추는 방법으로 수술 후 회복관리가 이루어 졌다.

결과적으로 84명(81.8%)의 환자가 위암 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서에 따라 수술 후 관리 및 회복 일정이 진행되었다(Fig. 2).

2) 임상진료 지침서 적용환자 결과

임상진료 지침서가 적용된 84명의 환자들 중 22명의 환자(26.2%)에서 합병증이 발생하였으나 퇴원에정일을 늦추는 합병증은 16명(11.4%)에서 발생하였다. 따라서 68명(88.6%)의 환자가 임상진료 지침서에 따른 예정일에 퇴원하였거나 퇴원을 권유 받았다. 퇴원 기준은 지침서 시행 초기엔 연식 섭취 시작 후 4일간 별다른 증상 호소가 없는 경우(수술 후 8일)로 하였으나 최근엔 2일간 증상 호소가 없는 경우(수술 후 6일)로 줄었다. 퇴원 후 5명의 환자가 식욕 부진 등을 이유로 퇴원 30일 이내에 재 입원 하였다(Table 2).

합병증의 경우 감염 관련 합병증이 가장 많았으며 위장

Table 1. Characteristics of patients included in exclusion criteria (n=19)

No	Age/Gender	Reason of exclusion	Diet start (POD)	Morbidity	Discharge (POD)
Preoperative exclusion					
1	50/Male	Hemi paresis due to CVA	12	Ileus	23
2	69/Male	Parkinson Dz	5		13
3	65/Male	Liver cirrhosis (Child B)	5		8
4	68/Female	Liver cirrhosis (Child C)	6	ARF	25
5	50/Male	Refuse	4		9
Intraoperative exclusion					
1	73/Male	Transverse colon resection	4	Ileus	30
2	69/Male	Transverse colon resection	5		10
3	64/Male	Transverse colon resection	3		8
4	46/Male	Adhesiolysis	4	Fever unknown	10
5	76/Female	Non curative resection	4	Wound infection	14
6	67/Male	Liver, pancreas resection	20	Pancreatic juice leak	32
7	52/Male	Transverse colon resection	4		10
Postoperative exclusion					
1	62/Male	Spleen infarction	5		20
2	40/Male	Postoperative pancreatitis	3		8
3	66/Male	Postoperative pancreatitis	5		14
4	46/Male	Stasis in UGI	4		14
5	62/Female	Reoperation due to bleeding	3		13
6	66/Male	Reoperation due to bleeding	4		10
7	73/Male	Postoperative pancreatitis	3		8

POD = postoperative days; CVA = cardiovascular accident; ARF = acute renal failure.

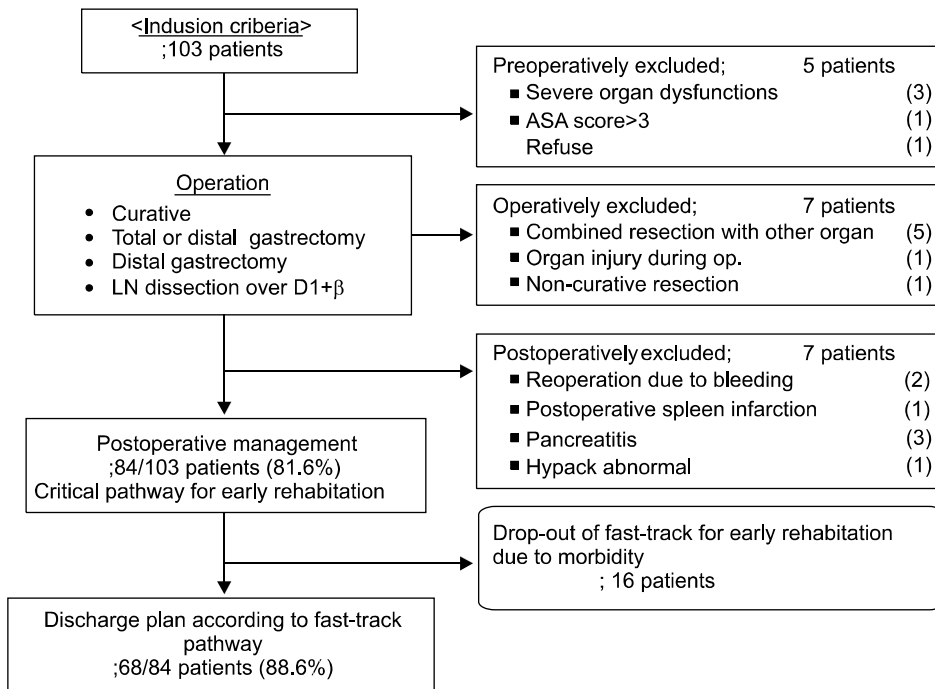


Fig. 2. Excluded or drop-out patients in fast tract critical pathway. ASA = American society anesthesiology; LN = lymph nodes.

관련 합병증은 6명으로 4명은 장 마비와 위 정체가 발생하여 금식과 비위관 삽입으로 치료되었으며 2명의 문합부 누출(십이지장 말단, 식도 공장 문합 부위)은 재 수술을 통해 치료되었다(Table 3).

3) 임상적 특징과 수술 후 회복의 비교

수술 후 합병증의 발생에 있어서 남자 환자에서 합병증 발생이 다소 높았으나 통계학적인 의미는 없었으며(31.7% vs 12.5%, $P=0.071$), 환자의 나이, 신체질량지수(body mass index, BMI), 수술 방법 및 수술 시간과 합병증 발생과의 관련성은 없었다. 수술 후 재원 기간과 관련하여 위 전절제를 받은 경우 아전 절제와 비교하여 다소 길긴 하였으나 통계

학적 의미는 없었으며(14.0 ± 10.8 days vs 9.8 ± 5.4 days, $P=0.058$) 다른 특징들이 재원기간에 영향을 주지는 못하였다(Table 4).

고 찰

주요 장기에 대한 개복 수술 후 환자의 회복이 늦어지는 주요한 요인으로는 수술 후 지속되는 통증, 장 운동 회복의 지연 그리고 환자 스스로의 활동 부족을 들 수 있다.(7) 이러한 회복의 지연은 환자들의 수술 후 입원기간을 길게 하고 의료비의 증가를 가져 올 수 있다. 수술 후 조기회복의 개념은 이러한 회복의 지연 요인을 줄이고 개복 수술을 받은 환자들을 좀 더 빨리 일상생활로 복귀 시키기 위한 노력의 일환이다. 본 연구진은 위암 수술에서 이러한 수술 후 조기회복의 개념을 적용하기 위하여 위암 수술 전의 최소한의 전 처치와 최소한의 수술 전 금식기간, 그리고 수술 후 조기경구영양공급의 개념을 포함하는 임상진료 지침서를 개발하여 운영을 하였으며, 적절한 제외 기준을 활용하여 대부분의 환자들을 조기에 퇴원시킬 수 있었다.

임상진료 지침서의 개념은 건설 공학분야의 사업공정을 효율적으로 관리하기 위하여 사용하던 기법을 환자의 진료 분야에 적용한 것인데, 의료분야에 본격적으로 도입된 것을 1985년에 보스턴의 New England Medical Center라고 알려져 있다. 최근에 국민의 권리의식의 증가로 양질의 의료 서비스에 대한 요구는 더욱 증가되고, 의료기관은 급변하는 의료환경 속에서 의료기관들간의 경쟁으로 어려움이 심화되는 상황에서 의료의 표준화는 경쟁력과 의료의 질을 높일 수 있는 방법 중 하나이다. 특히, 암에 대한 치료를 위하여 수술을 받는 환자를 진료하는데 있어서 환자를 체계

Table 2. Outcomes of 84 patients included in fast-track rehabilitation pathway

Surgical outcomes	Number of patients	%	Median Postop. HD (Range)
Mortality	0	0.0	
Morbidity	22	26.2	11.0 (7~44)
GI related	6		23.0 (8~44)
Infection related	8		15.5 (8~25)
Others	8		9.5 (7~15)
Non-morbid patients	62	73.8	8.0 (6~15)
Readmission within 30 days	5	6.0	13 (7~44)
Poor oral intake	2		
Ileus	2		
Colon perforation	1		

HD = hospital days.

Table 3. Analysis of patients (n=22) with morbidity

	Number of patients	Median occurrence days (Range)	Treatment	Median hospital days (Range)
GI related (6)				
Ileus	3	4 (2~5)	NPO and Levin tube	14 (11~44)
Stasis	1	4	NPO	8
Leak	2	7 (6~8)	Reoperation	28 (22~34)
Infection related (8)				
Pneumonia	1	2	Antibiotics	22
Wound infection	3	7 (7~9)	Drainage and antibiotics	10 (10~25)
Deep infection	2	8 (6~10)	Drainage and antibiotics	22 (21~23)
Unknow fever	2	2.5 (2~3)	Antibiotics	8.5 (8~9)
Others (8)				
Wound seroma	6	6 (4~8)	Per oral antibiotics	9 (8~11)
Wound dehiscence	1	9	Reoperation	12
Chyle leak	1	5	Drainage	15

GI = gastrointestinal; NPO = non per oral.

Table 4. Characteristic morbidity of patients (n=84) included in fast-track rehabilitation pathway according to clinical features

		Morbidity					Hospital stay	
		Incidence		GI-related	Infection-related	Mean±SD	P-value	
		N (%)	P-value					N
Age (years)	>70	19	7 (36.8)	0.247	0	4	10.1±3.3	0.806
	≤70	65	15 (23.1)		6	4	10.3±6.8	
Gender	Male	60	19 (31.7)	0.071	6	6	10.7±6.8	0.297
	Female	24	3 (12.5)		0	2	9.3±4.3	
BMI (Kg/m ²)	25~	19	5 (26.3)	0.983	1	2	10.6±8.7	0.557
	23~25	19	5 (26.3)		0	3	8.8±3.5	
	~23	46	12 (26.1)		5	3	10.7±6.0	
Comorbidity	Yes	31	9 (29.0)	0.651	2	4	10.7±6.0	0.598
	None	53	13 (24.5)		4	4	10.0±6.4	
Type of resection	Total	9	3 (33.3)	0.691	2	0	14.0±10.8	0.058
	Subtotal	75	19 (25.3)		4	8	9.8±5.4	
Combined resection	Yes	12	3 (25.0)	0.919	1	1	10.6±7.4	0.843
	No	72	19 (26.4)		5	7	10.2±6.1	
Extent of LN dissection	D2	51	14 (27.5)	0.744	2	3	10.6±6.9	0.547
	D1+β	33	8 (24.2)		4	5	9.8±5.1	
Duration of operation(min)	>180	18	6 (33.3)	0.546	4	7	13.7±11.3	0.128
	≤180	66	16 (24.2)		2	1	9.3±3.5	
Total	22 (26.2)				6	8	10.3±6.2	

GI = gastrointestinal; SD = standard deviation; BMI = body mass index; LN = lymph node.

적으로 관리하기 위한 표준화된 임상치료 지침서의 개발이 더욱 강조되고 있다.(2) 본 연구진도 2005년부터 위암으로 수술을 받는 환자에 대한 임상진료 지침서를 개발하여 적용하여 왔다.(8) 하지만, 이 임상진료 지침서는 기존의 진료 방법을 정리하여 체계화 시킨 것이 불과하며, 이에 환자의 회복을 앞당길 수 있는 내용을 담고 있지는 못했다.

본 연구진이 개발하여 적용한 임상진료 지침서에는 수술 후 회복 지연 요소를 극복하고, 환자들의 수술 전 후의 불필요한 투약과 불편감을 증가시키는 시술을 줄이기 위한 다음과 같은 몇몇 요소들이 포함시켰다.

먼저 수술 전의 주요 요소로는 수술 전 금식기간의 단축과 장 청소의 생략 그리고 비위관의 삽입 생략 등이 포함되어 있다. 위암 수술 전 24시간 금식을 하던 기존 처치와는 달리 전날 물 또는 맑은 미음 등을 공급하여 금식기간을 6~8시간으로 줄였다. 몇몇 연구들은 수술 전 12시간 이상의 금식에 대한 아무런 의학적 근거가 없는 상태에서 최근 수술 전 탄수화물을 충분히 포함하는 음용수의 공급을 수술 전 2~3시간까지 하는 것이 환자들의 수술 전후의 갈증과 굶주림 그리고 불안감을 줄이며 인슐린 저항성을 감소시킨다고 보고하고 있다.(9,10) 수술 전에 관습적으로 시행하여 오던 장청소도 생략하였는데, 과도한 장청소는 수술

후 전해질의 불균형을 초래할 수 있으며 대장 수술의 경우에도 수술 후 합병증 발생을 줄이는데 전혀 도움이 되지 못한다고 보고 되었다.(11,12) 비위관은 수술 후 흡인예방과 문합부 보호를 위해 과거 거의 대부분의 위장관 수술에서 환자에게 삽입 되었다. 그러나 비위관의 삽입 행위는 환자에게 매우 불편감을 줄 뿐만 아니라, 최근의 몇 연구들은 위장관 절제술에서 수술 전 비위관을 삽입하여 수술 후까지 유지하는 것이 환자의 회복에 별다른 영향을 미치지 않는다고 보고하고 있다.(13,14)

수술 중이나 수술 후 통증관리 및 투약에서 조기회복을 위한 임상진료 지침서의 주요 사항은 NSAID에 의한 적절한 수술 후 통증 조절과 예방적 항생제의 단기 사용을 포함하고 있다. 복부 수술 후의 통증조절 방법으로 경막외마취의 사용이 환자들의 통증을 적절히 조절하면서 폐합병증을 낮출 수 있다.(15) 또한 경막외마취와 함께 경구 NSAID를 추가하여 통증을 조절하여 마약성 진통제 관련 합병증을 줄이고 회복을 빠르게 할 수 있다고 알려져 있다.(16) 본 연구진은 현재 경막외마취를 대신하여 환자 자가 통증 치료기(patient controlled analgesia, PCA)와 경구 NSAID를 활용하여 환자의 통증을 조절하고 있으며, 조기회복 진료지침을 운영하는데 통증으로 인한 부정적 효과는 인지되고 있

지 않다. 하지만 앞으로 마취통증의학과 등의 협조에 따라서 경막외마취를 시도해 볼 만 하다. 위암수술에 대한 예방적 항생제는 미국질병통제예방센터(Centers for Disease Control, CDC)의 분류에 따르면 경-오염 수술창(Clean-contaminated wound)에 해당하여 수술 후 24시간 이내의 예방적 항생제 투여가 추천되고 있다.(17) 그러나 대부분의 위암 수술을 시행하는 술자들은 위암 수술의 광범위한 림프절 절제로 인한 수술 후 감염 가능성을 고려하여 3~4일 이상의 항생제를 사용하고 있다.(18) 항생제 투여기간이 길어질수록 항생제 내성균의 출현과 초 감염, 이차 감염 등 항생제 관련 합병증의 발생을 증가시키며 전체 비용을 증가시킨다는 단점이 있으므로 투여기간을 줄일 필요성이 있으며, 본 임상진료 지침서는 수술 전 30분 이내 첫 투여와 24시간 이내 투여를 원칙으로 하고 있다.

위암 수술에서 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서를 실제 임상에 적용하는 데 가장 중요한 요소는 조기경구영양공급(early oral feeding)의 시행 가능성 여부이다. 위장관 수술 후 경장영양요법 (enteral nutrition or oral nutrition)과 금식을 동반한 정맥영양요법(parenteral nutrition with 'nil by mouth')과의 비교 메타분석(meta-analysis)에서, 계획된 수술에서의 수술 후 금식의 유지가 큰 임상적 이득이 없음을 보고하고 있으며,(19) 몇몇 임상시험의 결과들은 수술 후에 경장 영양 공급이 환자의 면역력을 높이고 수술 부위의 치유를 빠르게 하여 수술 후 회복에 긍정적인 영향을 미친다는 보고들이 있다.(20,21) 서양 사회에서 많이 행하여 지는 대장과 직장 수술에 대하여 수술 후 조기회복에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며 몇몇 연구 결과들은 그 유용성을 보고하였다.(3-5) 그러나 한국을 비롯한 동양에서 주로 행해지는 위암 수술에 대한 임상진료 지침서 적용이 아직 드물게 알려져 있다. 그 이유는 임상 의들이 경구와 가까운 문합 부위에 대한 누출의 두려움과 위암 수술 시 미주 신경 절단에 따른 장 운동 회복의 지연에 대한 부담감 등이 원인이 될 것이다. 그러나 Suehiro 등(22)이 시행한 환자-대조군 연구에서 위암에 대한 위절제술 후 48시간 이내에 유동식을 시작한 환자들과 장음이 청진되기 전까지 금식기간을 갖은 환자들을 비교한 결과 합병증의 증가 없이 환자들의 재원기간을 줄일 수 있었다. 본 임상진료 지침서에서도 적절한 약제와 위장관 조영술, 그리고 관장과 조기 보행 등을 통해 장 운동을 자극하면서 조기경구영양공급을 시행할 수 있었다. 또한 현재 이에 대한 유용성을 증명하기 위해 안정성에 대한 예비 연구 과정을 거쳐 무작위 전향적 임상시험을 시행하고 있다.(23)

현재 시행 중인 임상진료 지침서엔 환자들의 수술 위험도나 수술 중이나 회복과정 중의 문제점을 고려하여 적절한 제외 기준을 마련하여 시행하였다. 이러한 제외 기준은 임상진료 지침서의 가장 중요한 요소인 조기경구영양공급 시행 불가능을 기준으로 마련되어, 모두 19명의 환자가 제

외 되었으며, 나머지 84명의 환자들 중 22명(26%)의 환자에서 합병증이 발생하였다. 이는 박 등(24)이 보고한 국내의 대규모 환자군을 대상으로 한 후향적 연구에서의 합병증 발생률에 비하여 다소 높은 수치이나, 절개창의 장액종(seroma) 등을 합병증으로 분류하여 보다 엄격한 합병증 발생기준을 적용하였고, 문합부 누출 등 재수술을 요구하는 합병증은 3건(3%)에 불과하여 위암 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서를 실제 임상에 적용하는데 무리가 없을 것으로 생각된다. 또한, 환자의 임상적 특징이나 수술 특성에 따라서도 합병증 발생이나 입원기간에 별다른 차이를 보이지 않아 보편적으로 적용이 가능하다고 할 수 있다. 조기회복을 위한 임상진료 지침서의 적용과정에서 입원기간 합병증의 발생 이외에 고려해야 할 또 다른 문제점은 퇴원 후 외래 방문 전까지 발생할 수 있는 합병증이다. 본 연구진의 적용결과 30일 이내 재 입원한 환자는 5명이었으나 첫 외래 방문 전 응급실을 통해 재입원 환자는 대장 천공으로 재수술이 시행된 1명이었다. 따라서 수술 후 빠른 퇴원이 합병증 발생과는 크게 관련이 없는 것으로 생각된다.

전체적으로 본 기관에서 수술을 받은 후 임상진료 지침서를 적용 받아 지침서로부터의 탈락 없이 예정된 수술 후 날짜에 퇴원한 비율은 61% (63명/103명)로 국외에서 시행된 담낭절제술에 대한 진료지침 적용에 대한 연구 결과 82%에 비하여 낮은 수치였지만,(25) 위암 수술이 담낭절제술에 비하여 장 절제 및 문합 그리고 광범위한 림프절 절제를 포함하는 보다 침습적인 수술임을 감안할 때, 임상에 충분히 적용할 만하다.

결 론

결론적으로 위암으로 수술을 받은 환자에 대하여 조기경구영양공급을 포함하는 수술 후 조기회복을 위한 임상진료 지침서는 적용가능하며, 적절한 제외 기준을 사용한다면 안전하게 시행될 수 있을 것으로 생각된다. 이러한 임상진료 지침서의 활용은 환자들의 조기 퇴원과 체계적인 환자 관리에 도움이 될 것이다.

REFERENCES

1. Kim JP. Current status of surgical treatment of gastric cancer. *J Surg Oncol* 2002;79:79-80.
2. Pearson SD, Goulart-Fisher D, Lee TH. Critical pathways as a strategy for improving care: problems and potential. *Ann Intern Med* 1995;123:941-948.
3. Anderson AD, McNaught CE, MacFie J, Tring I, Barker P, Mitchell CJ. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003;90:1497-1504.
4. Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbolle P, Werner M, Kehlet

- H. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000;232:51-57.
5. Schwenk W, Neudecker J, Raue W, Haase O, Muller JM. "Fast-track" rehabilitation after rectal cancer resection. *Int J Colorectal Dis* 2006;21:547-553.
 6. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003;362:1921-1928.
 7. Fearon KC, Luff R. The nutritional management of surgical patients: enhanced recovery after surgery. *Proc Nutr Soc* 2003;62:807-811.
 8. Lee IK, Lee SM, Kim SS, Lee YS, Koh WR, Kim HK, Oh ST, Jeon HM, Chang SK. Critical pathway for colorectal and gastric cancer. *J Korean Soc Coloproctol* 2007;23:80-85.
 9. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology* 1999;90:896-905.
 10. Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, Hellstrom PM, Hammarqvist F, Almstrom C, Lindh A, Thorell A, Ljungqvist O. A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg* 2001;93:1344-1350.
 11. Holte K, Nielsen KG, Madsen JL, Kehlet H. Physiologic effects of bowel preparation. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1397-1402.
 12. Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004;91:1125-1130.
 13. Carrere N, Seulin P, Julio CH, Bloom E, Gouzi JL, Pradere B. Is nasogastric or nasojejunal decompression necessary after gastrectomy? A prospective randomized trial. *World J Surg* 2007;31:122-127.
 14. Cunningham J, Temple WJ, Langevin JM, Kortbeek J. A prospective randomized trial of routine postoperative nasogastric decompression in patients with bowel anastomosis. *Can J Surg* 1992;35:629-632.
 15. Ballantyne JC, Carr DB, deFerranti S, Suarez T, Lau J, Chalmers TC, Angelillo IF, Mosteller F. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anesth Analg* 1998;86:598-612.
 16. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H. Comparative effect of paracetamol, NSAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br J Anaesth* 2002;88:199-214.
 17. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:250-278; quiz 279-280.
 18. Sumiyama Y, Kusachi S, Yoshida Y, Arima Y, Tanaka H, Nakamura Y, Nagao J, Saida Y, Watanabe M, Sato J. Questionnaire on perioperative antibiotic therapy in 2003: postoperative prophylaxis. *Surg Today* 2006;36:107-113.
 19. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Bmj* 2001;323:773-776.
 20. Keele AM, Bray MJ, Emery PW, Duncan HD, Silk DB. Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut* 1997;40:393-399.
 21. Smedley F, Bowling T, James M, Stokes E, Goodger C, O'Connor O, Oldale C, Jones P, Silk D. Randomized clinical trial of the effects of preoperative and postoperative oral nutritional supplements on clinical course and cost of care. *Br J Surg* 2004;91:983-990.
 22. Suehiro T, Matsumata T, Shikada Y, Sugimachi K. Accelerated rehabilitation with early postoperative oral feeding following gastrectomy. *Hepato-gastroenterology* 2004;51:1852-1855.
 23. U.S. National Institutes of Health. 2008 Nov 30: URL:<http://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00606619>.
 24. Park DJ, Lee HJ, Kim HH, Yang HK, Lee KU, Choe KJ. Predictors of operative morbidity and mortality in gastric cancer surgery. *Br J Surg* 2005;92:1099-1102.
 25. Calland JF, Tanaka K, Foley E, Bovbjerg VE, Mark DW, Blome S, Minasi JS, Hanks JB, Moore MM, Young JS, et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: patient outcomes after implementation of a clinical pathway. *Ann Surg* 2001;233:704-715.

= Abstract =

Is a Fast-track Critical Pathway Possible in Gastric Cancer Surgery?

Jeong Min Yi, M.D., Hoon Hur, M.D., Sung Keun Kim, M.D., Kyo Young Song, M.D., Hyung Min Chin, M.D., Wook Kim, M.D., Cho Hyun Park, M.D., Seung Man Park, M.D., Keun Woo Lim, M.D. and Hae Myung Jeon, M.D.

Department of Surgery, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: The postoperative hospital stay after gastric cancer surgery is usually 8 to 14 days. The main reason for a prolonged hospital stay may be the 3 to 4 day period of postoperative starvation. The aim of this study is to investigate the feasibility of a critical pathway for early recovery after gastric cancer surgery, and this pathway included early postoperative feeding.

Materials and Methods: One hundred three consecutive patients who underwent gastric resection and reconstruction for gastric cancer from October 2007 to June 2008 at St. Mary's Hospital were prospectively enrolled in a fast-track critical pathway. The pathway included minimal preoperative procedures, optimal pain relief, proper fluid administration, early mobilization and early enteral nutrition at postoperative 1 day. The exclusion criteria were determined preoperatively, intraoperatively and postoperatively.

Results: Of the 103 patients, 19 patients were excluded for preoperative (5), intraoperative (7) and postoperative (7) reasons. Eighty-four patients (81.6%) were included in the fast-track critical pathway. Sixty-eight (88.6%) of 84 patients were discharged at the planned 8 day after surgery during the initial period of the study, and the postoperative hospital stay was shortened up to 6 days during the more recent period. Postoperative complications occurred in 22 patients (26.2%), and these were gastrointestinal track-related complications in 6 cases (3 cases of ileus, 1 case of stasis and 2 cases of leakage) and infection-related complications in 8 cases. There was no statistical difference in the incidence of morbidity according to the clinic-operative features that included age, gender, stomach resection and lymphadenectomy.

Conclusion: The fast-track critical pathway with using the available exclusion criteria was a valid option for patients who underwent gastric cancer surgery. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2009;9:18-25**)

Key Words: Stomach cancer, Early recovery after surgery, Critical pathway