

복강경 담낭 절제술에 있어서 표준 진료 지침의 유용성

정재욱¹, 최정범¹, 서미애², 이수지², 천자혜³, 김경식¹

¹연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스병원 ²간호국 및 ³적정관리실

The Usefulness of Critical Pathway in Laparoscopic Cholecystectomy

Jae Uk Chong, M.D.¹, Jung Bum Choi, M.D.¹, Mi Ae Seo, R.N.², Su Ji Lee, R.N.², Ja Hye Cheon, M.PH.³, Kyung Sik Kim, M.D.¹

¹Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, ²Division of Nursing & ³Department of Quality Improvement (QI), Severance Hospital, Seoul, Korea

Purpose: Under the rising demand of health services, the critical pathway (CP) which standardizes the practice guideline was introduced as a means to provide quality healthcare service. CP may increase the patient's satisfaction rate by providing systematic and consistent service. We aimed to evaluate the significance of CP by development and application of CP to patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

Methods: From June 2010 to July 2011, 148 patients underwent elective laparoscopic cholecystectomy. Patients were divided into two groups, including 57 patients in the CP group and 91 patients in the non-CP group. In a retrospective review, related hospital costs were analyzed and compared for both groups. Survey results on satisfaction for the CP group were also analyzed.

Results: The mean age was 22.7 years in the CP group and 37.9 years in the non-CP group. Number of hospitalized days was one day for the CP group and 2.51 days for the Non-CP group with $p < 0.001$. In cost analysis all variables showed a significant reduction in the CP group compared to the Non-CP group. The satisfaction rate in the CP group scored 8 points out of 10.

Conclusion: Results have shown benefit from the financial point of the view for the CP group. Current inclusion criteria for CP are limited and still in development for a solid protocol. Further efforts with a large-scale comparative study to broaden the indication for CP are desired.

Keywords: Cholecystectomy, Laparoscopic, Critical pathways, Hospital costs

Received November 10, 2015

Revised December 30, 2015

Accepted February 15, 2016

Corresponding author

Kyung Sik Kim

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-2125

Fax: +82-2-313-8289

E-mail: kskim88@yuhs.ac

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2016 The Journal of Minimally Invasive Surgery. All rights reserved.

서론

복강경 담낭절제술은 증상을 동반한 담석증 환자에 있어서 가장 유용한 수술 방법이다.¹⁻³ 복강경 담낭절제술은 짧은 재원 기간, 짧은 수술 후 회복 기간, 병원 비용 단축, 수술 후 통증 감소 효과로 널리 시행되고 있으며, 개복 담낭절제술은 합병증

을 동반한 급성 담낭염에 한하여 극히 일부에서 제한적으로 시행되고 있다.⁴ 또한 최근에는 표준 진료 지침(critical pathway (CP))을 적용한 외래 경우 복강경 담낭절제술(outpatient laparoscopic cholecystectomy)이 체계적인 계획을 통해 여러 병원에서도 시행되고 있다.^{3,5-7} 표준 진료 지침에 따른 외래 경우 복강경 담낭절제술은 수술 후 빠른 회복(Enhanced Recovery

After Surgery (ERAS))의 개념을 기초로 하고 있다. 수술 후 빠른 회복(ERAS)은 수술 후 인체에 미치는 물리적 영향을 최소화 하고 신체적 스트레스 반응을 감소시킴으로써 환자가 수술 후 더 빠르게 회복하도록 도와주는 것이 기본 개념으로 수술 후 빠른 회복(ERAS) 프로그램은 처음 Kehlet이 수술 후 회복을 위한 다각도 적인 접근을 시도한 것이 시초였으며, 패스트 트랙 수술(Fast Track Surgery)이라는 이름으로 시작되었다.⁸ 즉 수술 후 빠른 회복(ERAS)은 수술에 따른 대사적 스트레스를 감소시켜 환자들의 빠른 회복을 유도하는 것이 목적이며, 이를 위해 수술과 관련된 위험 인자 혹은 수술 후에 발생하는 병적 반응을 인지하여 회피하고 치료하는 것이 필수이다.⁹

OOO 병원 간담췌외과에서는 복강경 담낭절제술에 있어서 표준진료지침의 적용을 위해서 2010년 6월부터 적정관리실과 단일 외과이에 의해 환자의 안정성에 대한 검증을 지속하였다. 복강경 담낭절제술에 대한 단계를 체계적으로 설정하기 위하여 외과의, 마취의, 레지던트, 간호사, 원무과, 코디네이터 및 의무 기록 관리자 등의 협력 체계를 구축하여 하나의 정립된 표준 진료 지침을 개발하였다. 본 연구는 복강경 담낭절제술에 있어서 표준 진료 지침의 유용성을 재원 기간과 비용 측면에서 알아보 고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 2010년 6월 1일부터 2011년 7월 31일까지 복강경 담낭절제술을 시행한 148명의 환자를 대상으로 진행하였다.

표준 진료 지침의 적용기준

표준진료지침을 적용한 복강경 담낭절제술은 16세 이상 70세 이하의 환자, 담석이나 담낭 용종으로 진단된 환자, 외래를 경유 하여 담낭 절제술을 계획한 환자 중에서 표준 진료 지침의 적용에 동의한 환자를 적용 기준(inclusion criteria)로 정하여 57명의 환자를 선정하였다. 합병증이 동반된 급성 담낭염, 응급으로 담낭 절제술을 시행한 경우, 담관석이 동반된 경우, 개복술로 전환한 경우, 수술 중 혹은 후에 합병증이 발생한 경우 등은 제외하였다. 표준 진료 지침의 적용 및 제외 기준은 Table 1에 나열하였다.

표준 진료 지침의 진행 과정

표준진료지침을 적용한 복강경하 담낭 절제술이 결정되면 고혈압, 당뇨 등의 수술 전 협진이 필요한 경우는 외래에서 완료 후 수술 당일 입원 하였고, 수술 전 협진이 필요 없는 경우 수술 당일 입원하여 수술 다음날 퇴원하는 1박 2일 일정의 복강경 담낭절제술을 시행하였다(Fig. 1).

분석 대상 자료

148명의 환자를 대상으로 하여 표준 진료 지침을 적용한 57명의 환자 군(적용군(CP group))과 표준 진료 지침을 적용하지 않은 91명의 환자 군(비적용군(Non-CP group))을 후향적인 의

Table 1. Inclusion and exclusion criteria for laparoscopic cholecystectomy with critical pathway

Inclusion criteria	Exclusion criteria
16≤age≤70	Age<15, >70
Gallbladder stone, Gallbladder polyp	Acute cholecystitis, GB empyema
Visit via out-patient department	CBD stone
Discharge after consultation	Visit via emergency room
Agree with critical pathway	Co-operation case
	Cardiovascular disease
	Pulmonary disease
	Previous operation history affecting laparoscopic surgery
	Open conversion
	OP complication; biliary tract injury
	Drain insertion
	Post op hemodynamic unstable
	Refuse discharge POD#1
	Disagree with critical pathway

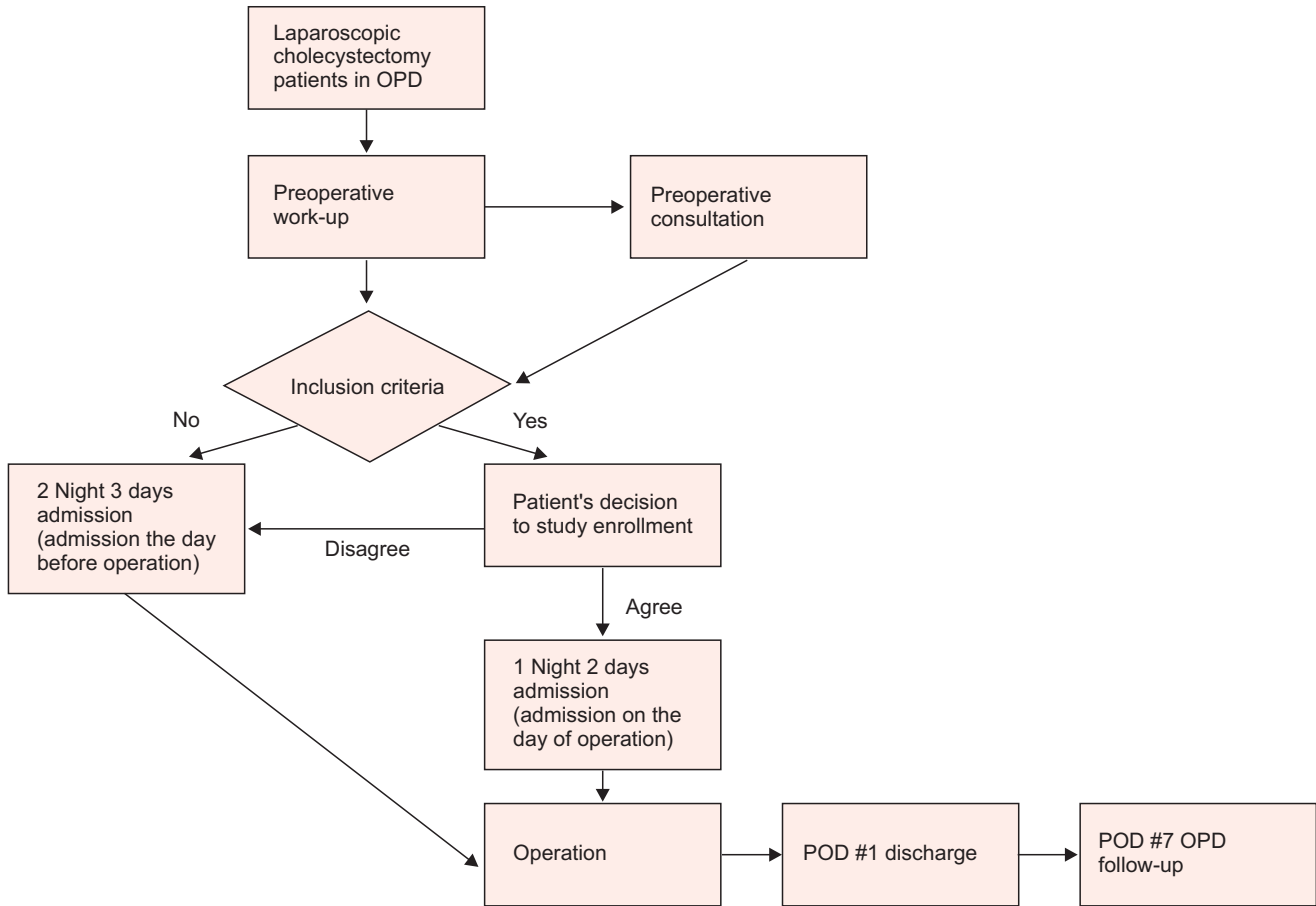


Fig. 1. Protocol of critical pathway of laparoscopic cholecystectomy.

무기록 분석을 바탕으로 비교 분석하였다. 비적용군의 적용 기준은 적용군과 동일 하였으며, 단지 표준진료지침에 동의하지 않은 것이 차이였다. 수집된 자료로는 재원기간, 의료행위와 관련된 비용, 보험 수가와 관련된 비용, 비 보험 수가와 관련된 비용, 선택 진료비와 관련된 비용, 전체 병원 비용과 전체 병실 비용 등 이었다. 퇴원시 작성된 설문지를 통하여 만족도를 분석하였다. 모든 환자군에서 수술전 항생제 및 항구토제를 사용하지 않았 으며 술자간의 차이를 없애기 위해서 모든 수술은 한 명의 전문 의가 집도하였고 두 군 모두 수술 전 자정부터 금식 하였다. 표준 진료 지침을 적용한 환자 군은 수술 직후 의식을 완전히 회복하였을 때 물을 마시기 시작하였고 수술 당일 저녁부터 연 식을 시작 하였다. 통계학적 방법은 SPSS software version 20 (SPSS, Chicago, IL, USA)를 이용하였고 유의 확률 0.05 미만 ($p<0.05$)을 통계학적으로 의미 있게 해석 하였다.

결 과

환자 군의 특성

표준 진료 지침을 적용한 환자 군(CP group)은 57명(남자 32 명, 여자 25명), 표준 진료 지침을 적용하지 않은 환자 군(Non-CP group)은 91명(남자 44명, 여자 47명)이었다. 두 군의 평균 연령은 각각 22.7세와 37.9세였고 두 군간의 성별과 나이는 통계학 적인 차이가 없었다.

두 군의 재원 기간을 비교하였을 때, 적용군(CP group)은 1.00일, 비적용군(Non-CP group)은 2.51일로 적용군의 재원기간이 짧았으며 통계학적으로 의미 있는 차이를 보였다 ($p<0.001$) (Fig. 2).

수술 중 소견에서 두군 모두 수술에 영향을 줄 수 있는 해부 학적 변이나 담낭의 심한 유착 소견은 보이지 않았으며, 수술 중 담즙의 유출은 없었다. 또한, 두 군 모두 수술 후 배액관 삽입은 시행하지 않았다.

적용군(CP group)을 대상으로 퇴원 시 설문지를 이용하여 만족도를 조사하였으며, 총점 10점에 평균 8.0의 만족도를 보였다.

비용 분석

두 군간의 병원 비용에 대하여 비교 분석하였으며, 적용군(CP group)에서 병원 비용의 모든 항목들이 통계학적으로 유의하게 비용 감소 효과가 있었다.

의료 행위와 관련된 비용(Total costs of medical services)은 적용군(CP group)과 비적용군(Non-CP group)에서 각각 2,671,715원과 3,262,860원($p < 0.001$), 보험 수가와 관련된 비용(Total insurance costs)은 각각 1,628,949원(적용군)과 1,885,482원(비적용군) ($p = 0.003$), 비 보험 수가와 관련된 비용(Total non-insurance costs)은 각각 502,996원(적용군)과 797,989원(비적용군)($p = 0.009$), 선택 진료비와 관련된 비용(Charging fees for selecting a doctor)은 각각 539,770원(적용군)과 579,389원(비적용군) ($p = 0.014$)이었다. 개인 부담금과 관련된 비용(Total

costs of individual charges)은 각각 1,368,744원(적용군)과 1,758,897원(비적용군) ($p = 0.001$), 전체 병원 비용(Total costs of hospitalization)은 각각 386,214원(적용군)과 639,954원(비적용군) ($p < 0.001$), 전체 병실 비용(The costs of private ward)은 각각 331,339원(적용군)과 501,413원(비적용군)으로($p < 0.001$) 유의 있는 차이를 알 수 있었다(Table 2).

고 찰

OOO 병원의 2005~2010년자료를 살펴보면(Fig. 3) 복강경 담낭절제술 시행 건수가 꾸준히 증가하는 추세이며, 복강경 담낭절제술에 있어서 외래를 경유한 정규적인 수술의 비율이 더 많은 상황에서 불필요한 입원 일수를 줄이기 위해서 표준 진료 지침을 적용한 외래 경우 복강경 담낭절제술을 시행하게 되었다.

최근에는 표준진료지침을 적용한 복강경 담낭절제술이 병원비를 감소시키고 병상 회전율(available bed capacity)을 증가시키는 이득이 있다고 알려지면서 널리 시행되고 있는 실정이

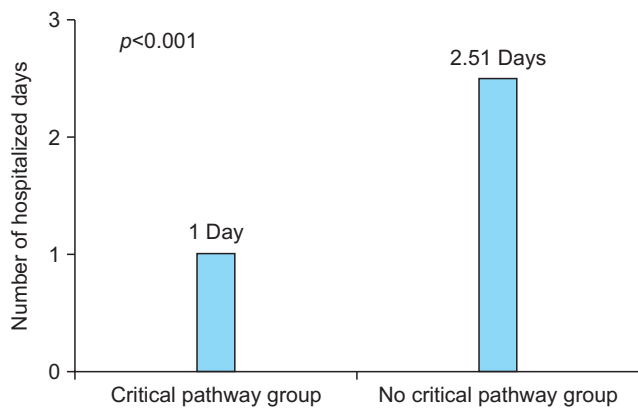


Fig. 2. Hospitalization days of critical pathway applied group and non-applied group.

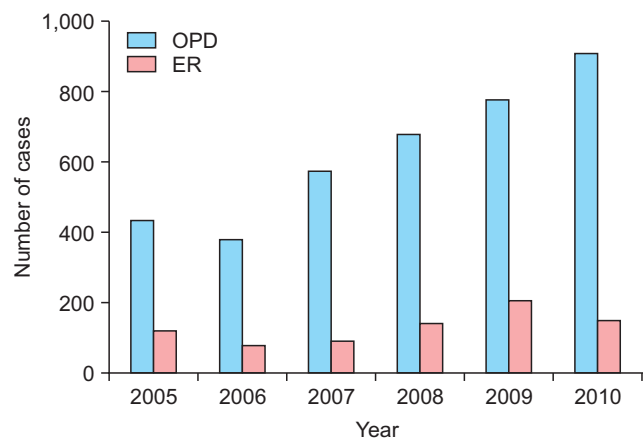


Fig. 3. Number of admissions according to admission route.

Table 2. Hospital total cost

	CP group	Non-CP group	<i>p</i>
Number of days hospitalization (days)	1	2.51	<math>< 0.001</math>
Total cost of medical services (won)	2,671,715	3,262,860	0.001
Total insurance costs (won)	1,628,949	1,885,482	0.003
Total non-insurance costs (won)	502,996	797,989	0.009
Charging fee for selecting a doctor (won)	539,770	579,389	0.014
Total costs of individual charges (won)	1,368,744	1,758,897	0.001
Total costs of hospitalization (won)	386,214	639,954	<math>< 0.001</math>
The costs of private ward (won)	331,339	501,413	<math>< 0.001</math>

다.^{3,10,11} 본 연구를 통하여 표준 진료 지침을 이용한 복강경하 담낭 절제술이 비용적인 측면과 만족도 측면에서 이득이 있음을 입증하였다. 특히, 선택 진료비 비용에서도 유의 있는 차이를 보였는데, 동일한 외과의에 의해 수술이 진행되었어도 당연한 이야기지만 재원 일수에 따라 비용에 차이가 있다는 사실은 매우 흥미로웠다. 비용의 절감은 환자의 만족도뿐 아니라 병원의 재원 사용에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 표준 진료 지침에 의한 조기 퇴원으로 인해 병상회전율을 증가 시킬 수 있고 환자들의 수술 대기 시간을 줄일 수 있다.

이번 연구에서 두 군간의 수술 후 합병증 및 회복에 관하여는 다루지 않았으나, 복강경하 담낭 절제술의 표준 진료 지침에 따른 수술 후 빠른 회복(ERAS)의 개념에 기초하여 수술 후 빠른 회복을 위한 여러 방법을 최적화 하기 위해 노력하였고 표준 진료 지침을 적용한 환자에서 만족도를 평가하였다. 기존 문헌들을 보면 표준 진료 지침을 적용한 환자들에서 만족도가 더 높았다고 한다.^{10,11} 반면, 표준 진료 지침에 대한 환자 순응도는 66~75%의 결과를 보였다.^{12,13} 하지만 본 연구 결과에서는 표준 진료 지침에 따른 환자 순응도는 100%였으며 이와 관련해 표준 진료 지침 적용 환자군의 평균 만족도는 총점 10점에서 8점으로 높은 결과를 보였다. 이와 같은 결과는 표준 진료 지침을 이용한 복강경하 담낭 절제술의 체계적인 단계 확립을 위하여 외과의, 마취의, 레지던트, 간호사, 원무과, 코디네이터 및 의무 기록 관리자 등 여러 직종의 협력 체계를 구축하여 하나의 정립된 표준 진료 지침을 만들기 위한 노력했던 것에 기인한다고 생각되며 이와 같은 효과는 기존 연구에서도 보고되었다.¹⁴

표준 진료 지침을 적용한 복강경 담낭절제술의 수행이 병원에 미치는 실제적인 영향을 비교하기 위하여 본 연구에서는 비용 측면에서 비교 연구를 진행하였으나, 수술 후 합병증 및 회복의 여부는 표준 진료 지침에 따른 복강경 담낭절제술의 성공을 판단하는데 매우 중요한 조건으로 알려져 있다. Henri 등¹⁵은 표준 진료 지침을 적용한 외래 경우 복강경 담낭절제술이 성공하기 위해서는 주의 깊은 환자 선택, 환자의 교육, 숙련된 외과의(experienced surgical team)가 필요하며, 수술 후 환자의 통증 조절이 성공을 위한 중요한 조건이라고 제시하였다. Thomas 등¹⁶은 표준 진료 지침을 적용한 외래 경우 복강경 담낭절제술은 50세 이상의 환자, ASA점수 3점 이상의 환자, 오후 1시 이후에 수술한 환자에서 수술 후 회복이라는 측면에서는 성공하기 힘들다고 하였다. Anand 등¹⁷은 표준 진료 지침에 따른 외래 경우 복강경 담낭절제술은 수술 후 일상 생활로의 복귀 면에서 볼 때 입원하여 시행한 복강경 담낭절제술과 큰 차이가 없다고 보고하였다. 비록 이번 연구에서는 수행하지 못했으나, 이러한 내용을 바탕으로 추후 수술 후 회복에 관련된 연구도 필요할 것으로 보인다.

현재 환자의 안정성과 체계적인 접근을 확립하기 위해 일부 제한적으로 표준 진료 지침을 적용한 외래 경우 복강경 담낭절제술이 행해지고 있으나, 추후 추가적인 연구를 통해 더욱 많은 환자에게 표준 진료 지침을 적용하여 외래 경우 복강경 담낭절제술을 시행함으로써 의료비의 감소 및 사회 조기 복구 등의 잇점을 얻을 수 있을 것이라고 생각한다.

REFERENCES

- 1) McMahon AJ, Fischbacher CM, Frame SH, MacLeod MC. Impact of laparoscopic cholecystectomy: a population-based study. *Lancet* 2000;356:1632-1637.
- 2) Shea JA, Berlin JA, Bachwich DR, et al. Indications for and outcomes of cholecystectomy: a comparison of the pre and postlaparoscopic eras. *Ann Surg* 1998;227:343-350.
- 3) Topal B, Peeters G, Verbert A, Penninckx F. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: clinical pathway implementation is efficient and cost effective and increases hospital bed capacity. *Surg Endosc* 2007;21:1142-1146.
- 4) Keus F, de Jong JA, Gooszen HG, van Laarhoven CJ. Laparoscopic versus open cholecystectomy for patients with symptomatic cholelithiasis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;CD006231.
- 5) Briggs CD, Irving GB, Mann CD, et al. Introduction of a day-case laparoscopic cholecystectomy service in the UK: a critical analysis of factors influencing same-day discharge and contact with primary care providers. *Ann R Coll Surg Engl* 2009;91:583-590.
- 6) Tenconi SM, Boni L, Colombo EM, Dionigi G, Rovera F, Cassinotti E. Laparoscopic cholecystectomy as day-surgery procedure: current indications and patients' selection. *Int J Surg* 2008;6 Suppl 1:S86-88.
- 7) Vaughan J, Gurusamy KS, Davidson BR. Day-surgery versus overnight stay surgery for laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;7:CD006798.
- 8) Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997;78:606-617.
- 9) Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg* 2008;248:189-198.
- 10) Calland JF, Tanaka K, Foley E, et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: patient outcomes after implementation of a clinical pathway. *Ann Surg* 2001;233:704-715.
- 11) Zhang M, Zhou SY, Xing MY, Xu J, Shi XX, Zheng SS. The application of clinical pathways in laparoscopic cholecystectomy. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2014;13:348-353.

- 12) Muller MK, Dedes KJ, Dindo D, Steiner S, Hahnloser D, Clavien PA. Impact of clinical pathways in surgery. *Langenbecks Arch Surg* 2009;394:31-39.
- 13) Soria V, Pellicer E, Flores B, Carrasco M, Candel Maria F, Aguayo JL. Evaluation of the clinical pathway for laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg* 2005;71:40-45.
- 14) Kinsman L, James E, Ham J. An interdisciplinary, evidence-based process of clinical pathway implementation increases pathway usage. *Lippincotts Case Manag* 2004;9:184-196.
- 15) Vuilleumier H, Halkic N. Laparoscopic cholecystectomy as a day surgery procedure: implementation and audit of 136 consecutive cases in a university hospital. *World J Surg* 2004;28:737-740.
- 16) Robinson TN, Biffl WL, Moore EE, Heimbach JK, Calkins CM, Burch JM. Predicting failure of outpatient laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 2002;184:515-518; discussion 518-519.
- 17) Tamhankar AP, Mazari F, Olubaniyi J, Everitt N, Ravi K. Postoperative Symptoms, after-care, and return to routine activity after laparoscopic cholecystectomy. *JLS* 2010;14:484-489.