



ERAS 기반 부인암 수술 후 회복 간호

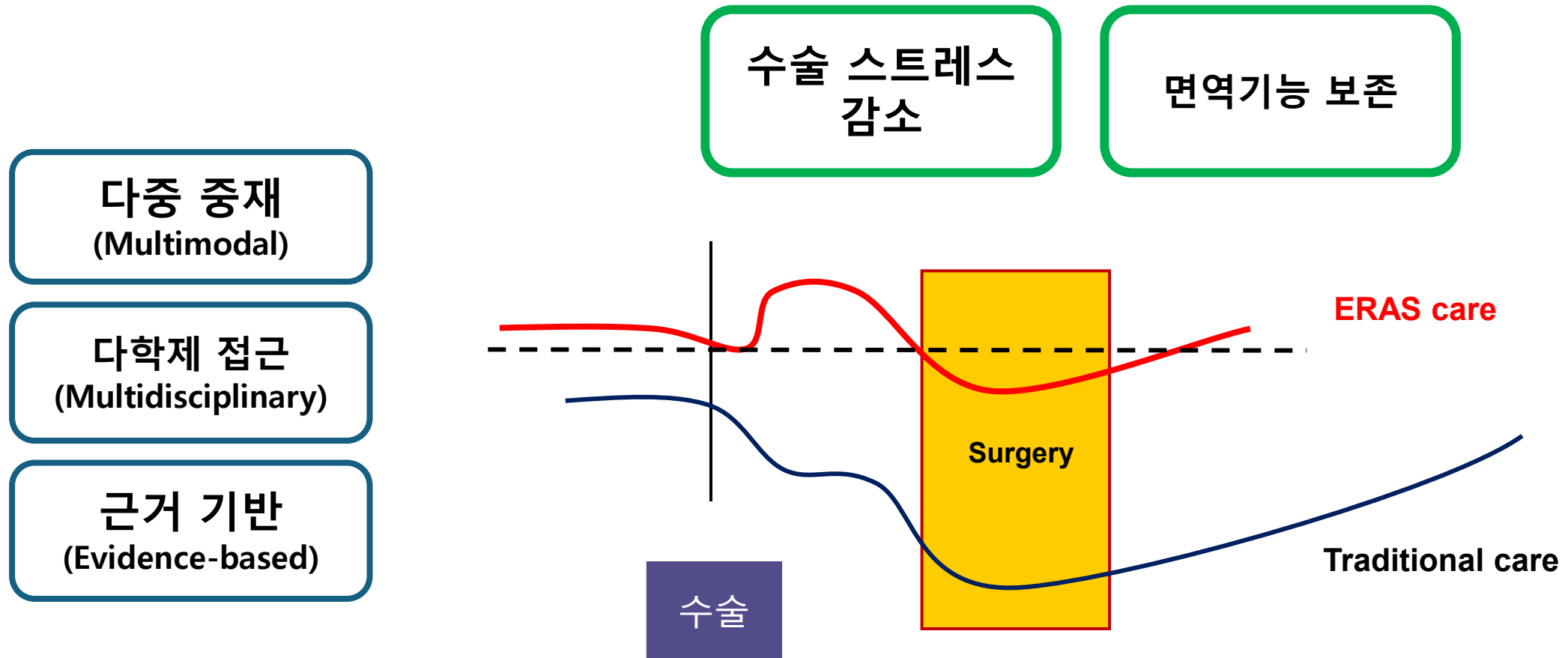
박수지

가톨릭대학교 서울성모병원

DECLARATION OF INTERESTS

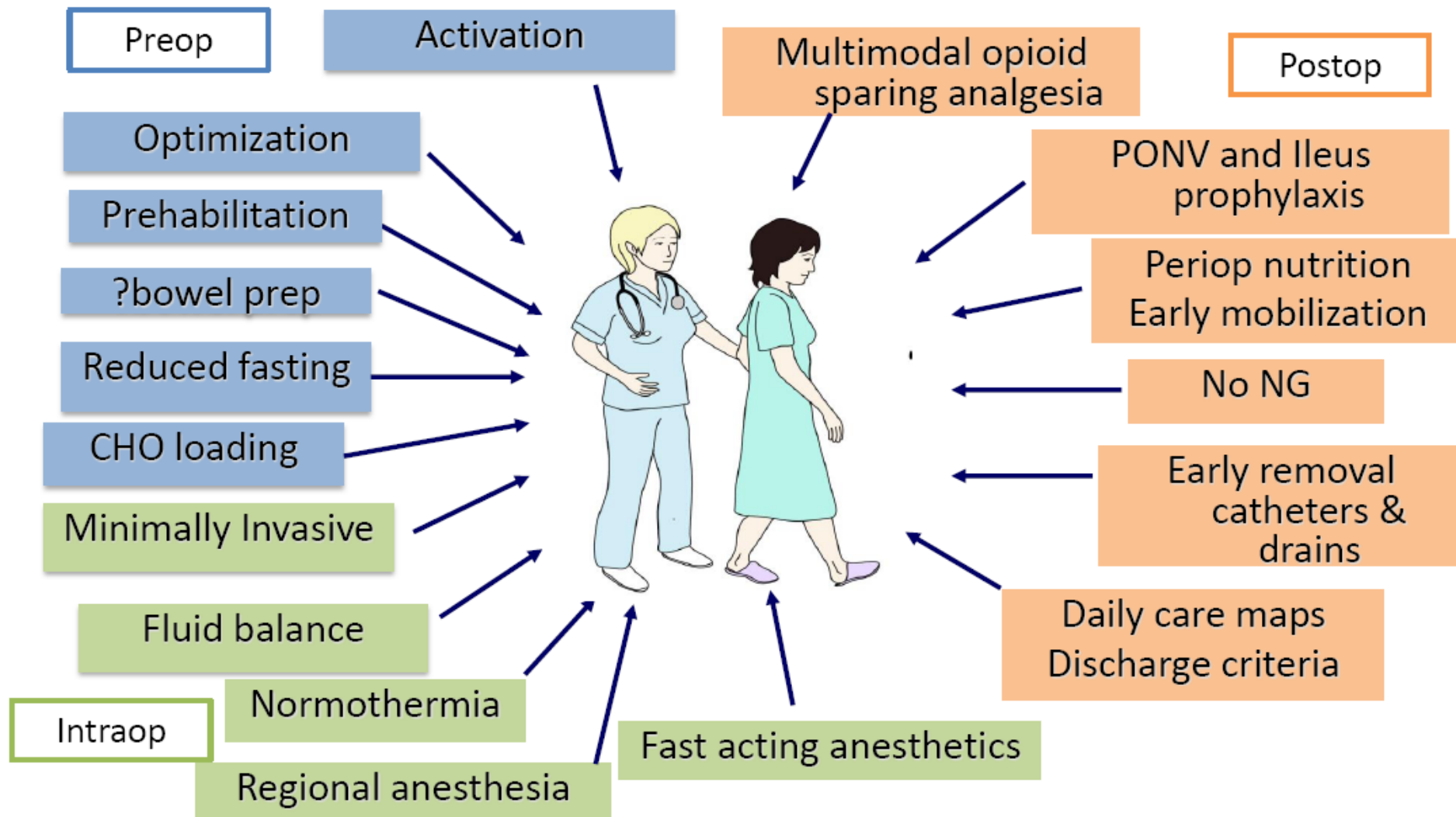
Nothing to declare

ERAS란?



Goal of ERAS: 수술 스트레스 최소화하고 최적의 회복을 돕는 것

ERAS란 ?



왜 ERAS인가 ?

Gynecologic Oncology 161 (2021) 46–55



Contents lists available at ScienceDirect

Gynecologic Oncology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gygyno



Review Article

Outcomes of enhanced recovery after surgery (ERAS) in gynecologic oncology – A systematic review and meta-analysis.

S.P. Bisch ^{a,*}, C.A. Jago ^b, E. Kalogera ^c, H. Ganshorn ^d, L.A. Meyer ^e, P.T. Ramirez ^e, S.C. Dowdy ^c, G. Nelson ^a

^a Division of Gynecologic Oncology, Tom Baker Cancer Centre, Calgary, Alberta, Canada

^b Department of Obstetrics, Gynecology, and Newborn Care, The Ottawa Hospital, Ottawa, Ontario, Canada

^c Division of Gynecologic Oncology, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, MN, USA

^d Libraries and Cultural Resources, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada

^e Houston, TX, USA

- 31개 연구
- 6,703명을 대상으로 한 메타분석

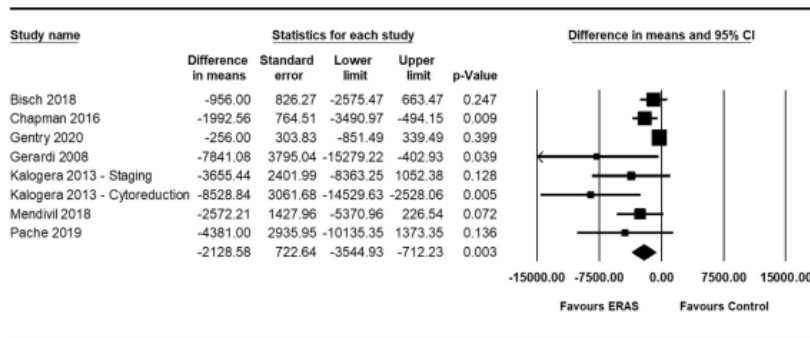


Fig. 5. Random effects meta-analysis of mean difference in cost following gynecologic oncology surgery (in 2018 USD).



THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
SEOUL ST. MARY'S HOSPITAL

S.P. Bisch, C.A. Jago, E. Kalogera et al.

Gynecologic Oncology 161 (2021) 46–55

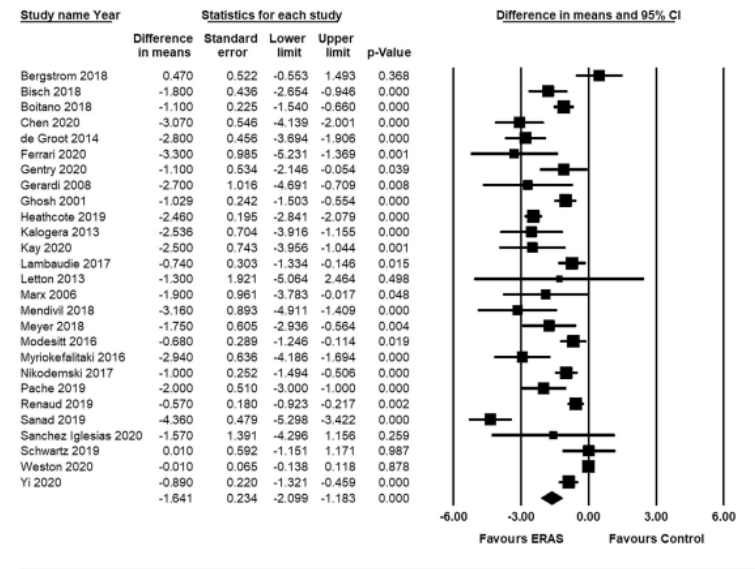


Fig. 2. Random effects meta-analysis of length of stay following gynecologic oncology surgery.

S.P. Bisch, C.A. Jago, E. Kalogera et al.

Gynecologic Oncology 161 (2021) 46–55

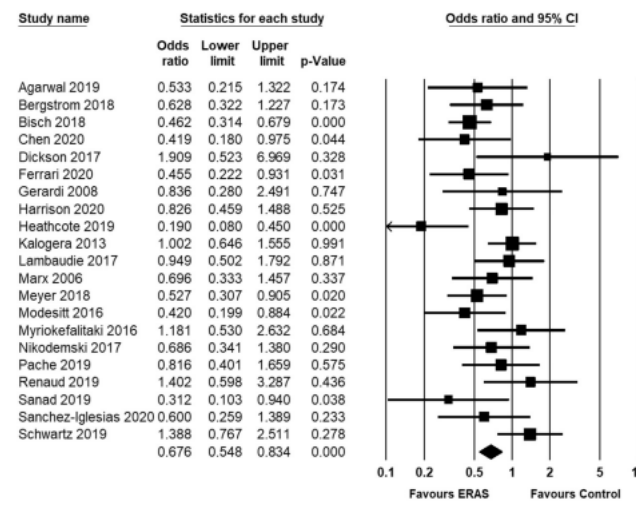


Fig. 4. Random effects meta-analysis of odds of total complications following ERAS gynecologic oncology surgery in ERAS compared to historical controls.

- 입원기간 1.6일 감소
- 합병증 32% 감소
- 의료비 \$2,128 절감



대한부인종양학회
Korean Society of Gynecologic Oncology

왜 ERAS인가 ?

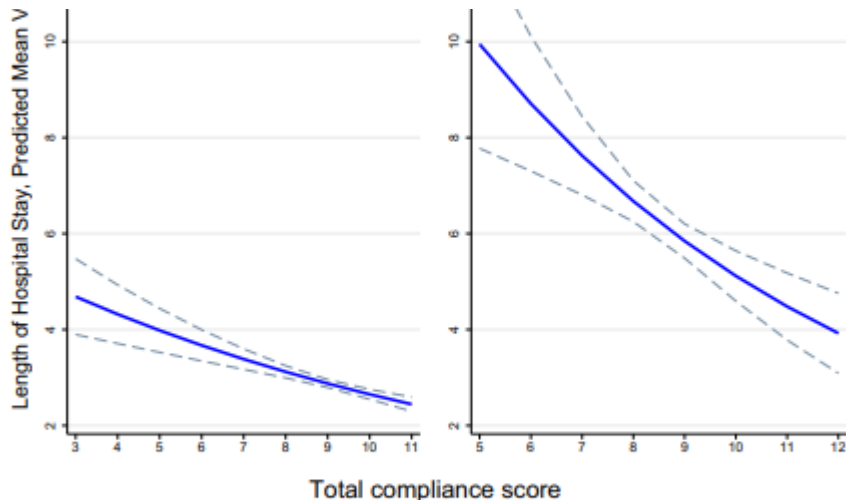
Original Research

ajog.org

GYNECOLOGY

International validation of Enhanced Recovery After Surgery Society guidelines on enhanced recovery for gynecologic surgery

Lena Wijk, MD, PhD; Ruzan Udumyan, MPH, MPhil; Basile Pache, MD; Alon D. Altman, MD; Laura L. Williams, MD; Kevin M. Elias, MD; Jake McGee, MD, MSc; Tiffany Wells, MD; Leah Gramlich, MD; Kevin Holcomb, MD; Chahin Achdari, MD; Olle Ljungqvist, MD, PhD; Sean C. Dowdy, MD¹; Gregg Nelson, MD, PhD¹



Association between total compliance score and length of primary hospital stay by operation complexity groups. Mean values of hospital stay were predicted by the negative binomial regression model adjusted for covariates. *Dashed lines* indicate 95% CIs.

LOS, length of stay; CI, confidence interval.

TABLE 5

Associations between compliance with individual ERAS element and complications

Compliance elements	Low-complexity score group		Medium/high-complexity score group	
	Unadjusted ^a	Adjusted ^b	Unadjusted ^a	Adjusted ^b
Preoperative compliance				
1 Preadmission counseling	0.78 (0.57–1.06)	0.56 ^c (0.34–0.94)	0.65 (0.33–1.27)	0.23 (0.05–1.11)
2 Oral carbohydrate loading	0.73 ^c (0.54–0.98)	0.89 (0.60–1.33)	0.96 (0.50–1.84)	1.31 (0.42–4.03)
3 No oral bowel preparation	0.95 (0.47–1.93)	1.39 (0.64–3.03)	0.24 (0.05–1.18)	0.45 (0.07–2.76)
4 No long-acting sedatives	0.77 (0.39–1.52)	1.06 (0.51–2.20)	0.34 (0.10–1.15)	0.54 (0.12–2.42)
5 Antibiotic prophylaxis	1.22 (0.53–2.80)	1.22 (0.52–2.90)	0.35 (0.05–2.65)	0.38 (0.03–5.25)
6 Thrombosis prophylaxis	0.56 ^c (0.35–0.89)	0.54 ^c (0.32–0.91)	0.62 (0.22–1.70)	0.52 (0.13–2.07)
7 PONV prophylaxis	0.59 ^d (0.40–0.87)	0.71 (0.47–1.09)	1.14 (0.41–3.17)	1.11 (0.30–4.14)
Perioperative compliance				
8 Active warming	1.06 (0.55–2.04)	1.09 (0.55–2.17)	0.33 (0.03–4.10)	0.15 (0.01–3.19)
9 Balanced IV fluids	0.96 (0.72–1.29)	1.15 (0.84–1.59)	0.66 (0.31–1.37)	1.43 (0.56–3.62)
10 No drainage	0.51 ^c (0.29–0.88)	0.98 (0.52–1.84)	0.75 (0.40–1.42)	1.97 (0.84–4.59)
11 Mobilization day 0	0.66 ^d (0.50–0.87)	0.88 (0.64–1.19)	0.39 ^e (0.22–0.68)	0.56 (0.27–1.16)
12 Epidural analgesia	N/A	N/A	2.90 ^e (1.25–6.71)	4.01 ^e (1.23–13.15)

Results are odds ratios and 95% confidence intervals from the analysis using logistic regression analyses.

ERAS, Enhanced Recovery After Surgery; IV, intravenous; N/A, not available; PONV, postoperative nausea and vomiting.

^a Unadjusted for covariates or other ERAS items but adjusted for hospitals; ^b Adjusted for hospitals, age, body mass index, smoking status, diabetes, American Society of Anesthesiologists class, surgical approach, blood loss, operation duration, chemotherapy, radiotherapy, International Federation of Gynecology and Obstetrics stage, ERAS implementation status and Aletti score and other ERAS elements; ^c $P < .05$; ^d $P < .01$; ^e $P < .001$.

Wijk et al. International validation of Enhanced Recovery After Surgery Society guidelines on enhanced recovery for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2019.

- **Low-complexity (저난도 수술)**
→ ERAS 이행을 ↑ → 입원기간 **8% 감소**
- **Medium/High-complexity (중/고난도 수술)**
→ ERAS 이행을 ↑ → 입원기간 **12% 감소**

왜 ERAS인가?

International Journal of Surgery 24 (2015) 45–50

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Surgery

journal homepage: www.journal-surgery.net

Original research

The impact of an enhanced recovery pathway on nursing workload: A retrospective cohort study [☆]

Martin Hübner ^{a,*}, Valerie Addor ^a, Juliette Sliker ^a, Anne-Claude Griesser ^b, Estelle Lécureux ^b, Catherine Blanc ^c, Nicolas Demartines ^a

^a Department of Visceral Surgery, University Hospital of Lausanne (CHUV), Switzerland
^b Medical Direction, University Hospital of Lausanne (CHUV), Switzerland
^c Department of Anaesthesiology, University Hospital of Lausanne (CHUV), Switzerland

HIGHLIGHTS

- The success of enhanced recovery (ERAS) programs depends on fulfilment of the protocol.
- Nurses play a key role especially in the work-intensive early postoperative period.
- In this study, nursing workload per patient was decreased after introduction of ERAS.
- Increasing compliance with the ERAS protocol correlated to decreasing nursing workload.

- ERAS 시행 → 간호 workload ↓
- 이행율이 높을 수록 간호 workload ↓

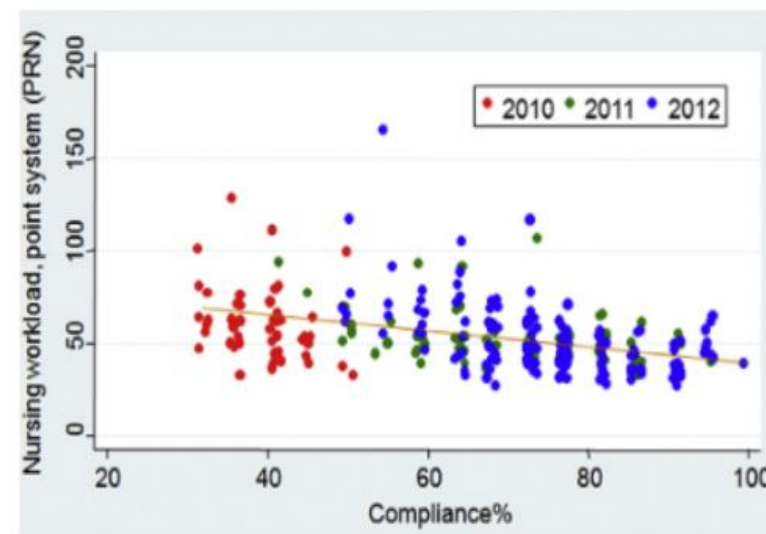


Fig. 3. Correlation of nursing workload with the compliance with the ERAS protocol. Inverse linear correlation between compliance with the ERAS protocol and nursing workload (PRN) ($\rho = -0.42$; $P < 0.001$). PRN – Project de Recherche en Nursing [10].

Original research

Patient outcomes and adherence to an enhanced recovery pathway for open gynecologic surgery: a 6-year single-center experience

Judy Hayek¹, Andres Zorrilla-Vaca,² Larissa A Meyer³, Gabriel Mena,² Javier Lasala,² Katherine Cain⁴, Juan Garcia-Lopez,³

Table 3 Multivariable logistic regression analysis

Outcome	≥80% vs <80% compliance	
	Adjusted odds ratio (95% CI)	P value
Re-admission	0.61 (0.43 to 0.88)	<0.001
Re-operation	0.38 (0.14 to 1.02)	0.056
Opioid-free post-operatively	0.85 (0.63 to 1.15)	0.293
Length of hospital stay (≥3 days)	0.59 (0.47 to 0.75)	<0.001
Clavien-Dindo score		

I	1.07 (0.86 to 1.28)
II	0.74 (0.59 to 0.93)
III	0.55 (0.33 to 0.91)
IV	0.77 (0.36 to 1.66)
V	0.08 (0.01 to 0.71)

Multivariable logistic regression in both models included American Society of Anesthesiologists, anemia, Charlson comorbidity index, Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) scale, type of tumor, blood loss, transfusion.

- ERAS 이행률 ≥ 80%
- 재입원 39% 감소
- 입원기간(LOS) 41% 감소

Enhanced recovery after surgery protocols improve time to return to intended oncology treatment following interval cytoreductive surgery for advanced gynecologic cancers

Joan Isabelle Tankou¹, Olivia Foley,^{2,3} Michele Falzone,² Rajeshwari Kalyanaraman,⁴ Kevin M Elias^{2,3,5}

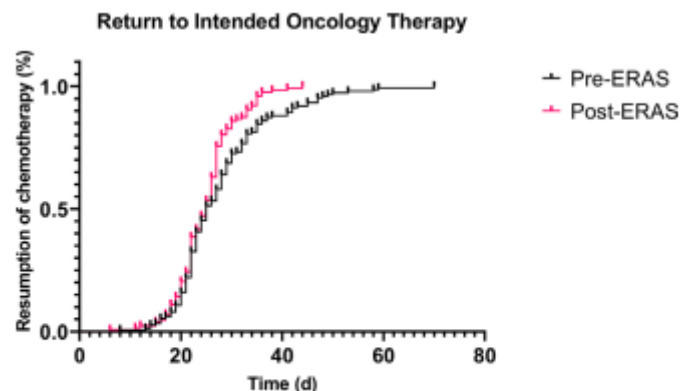


Figure 2 Kaplan-Meier plot of return to intended oncologic therapy at 28 days after surgery. ERAS, enhanced recovery after surgery.

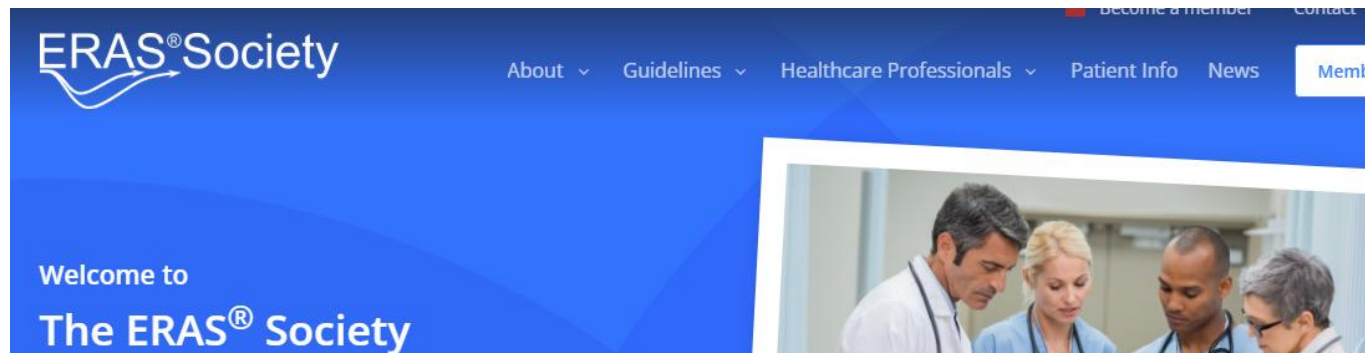
Table 3 Multivariate logistic regression analysis for predictors of timely return to intended oncology treatment

Variable	ORs	95% CI	P value
ERAS (yes, no)	10.18	5.349 to 20.32	<0.0001
Age (years)	1.014	0.9862 to 1.044	0.3270
Body mass index (kg/m ²)	0.9741	0.9319 to 1.018	0.2419
Smoking (yes, no)	2.026	0.6656 to 6.354	0.2137
Diabetes (yes, no)	0.9030	0.3420 to 2.460	0.8383
Stage (III vs IV)	1.278	0.7316 to 2.242	0.3887
Estimated blood loss (ml)	0.9998	0.9990 to 1.001	0.6129
Operating room time (min)	1.005	0.9984 to 1.011	0.1573
Length of stay (days)	1.101	0.9419 to 1.302	0.2326
Preoperative cycles (n)	0.9993	0.7221 to 1.387	0.9967
Bowel surgery (yes, no)	0.3176	0.1217 to 0.8084	0.0171

ERAS, enhanced recovery after surgery.

- ERAS 적용 후 28일 내 항암치료 재개율 64 → 80% 향상

ERAS Society Guidelines



Welcome to

The ERAS® Society

Our mission

To develop peri-operative care
education, audit and implement

[Click here to find out more](#)

Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society guidelines for gynecologic oncology: 2026 update

Gynaecology

Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society guidelines for gynecologic oncology: Addressing implementation challenges – 2023 update

Gynaecology

Guidelines for vulvar and vaginal surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society recommendations

Gynaecology

21 ERAS 권고사항



Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society guidelines for gynecologic oncology: 2026 update☆



Gregg Nelson^{a,b,*}, Alon D. Altman^c, Amy Metcalfe^d, Christina Fotopoulou^e, Jolyn Taylor^f, Gretchen Glaser^g, Jamie Bakkum-Gamez^g, Amanika Kumar^g, Larissa A. Meyer^f, Rebecca Stone^h, Gabriel Menaⁱ, Kevin M. Elias^j, Steven P. Bisch^a, Oliver Zivanovic^k, Ester Miralpeix^l, Geetu Bhandoria^m, Ane Gerda Zahl Erikssonⁿ, Shannon M. Ruzycki^o, Pervez Sultan^p, Khara M. Sauro^q, Lindsay Blake^r, Mary E. Brindle^{b,s}, Pedro T. Ramirez^{t,†}, Sean C. Dowdy^{g,†}

Preoperative:

1. Preadmission information, education & counselling
2. Prehabilitation
3. Preoperative optimization & frailty assessment
Anemia / Smoking / Alcohol / Frailty
4. Preoperative bowel preparation
5. Preoperative fasting & carbohydrate treatment
6. GLP-1 agonists
7. Preoperative medications

Intraoperative:

8. VTE prophylaxis
9. SSI reduction bundles
10. Standard anesthetic protocol
11. Perioperative fluid management (GDFT)
12. Minimally invasive surgery (MIS)

Postoperative:

13. Opioid sparing analgesia
14. Urinary drainage
15. Early mobilization
16. Nausea & vomiting prophylaxis
17. Avoidance of drains/tubes
18. Postoperative nutrition
19. Prevention of postoperative ileus
20. Discharge pathways
21. Audit & reporting (Target: ≥80% compliance)

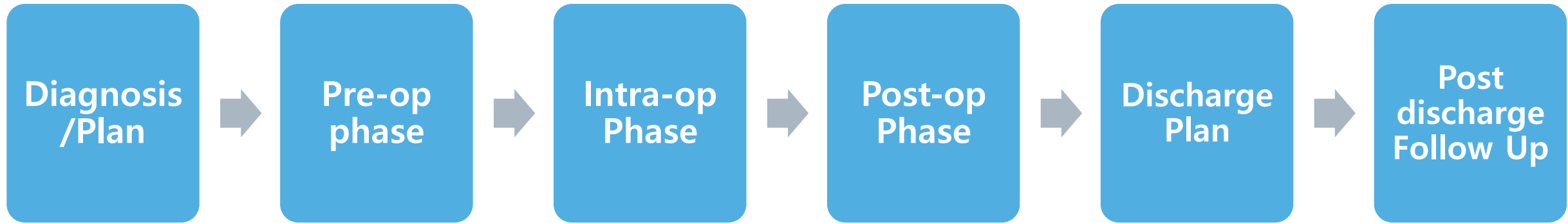
ERAS Nurse가 Compliance를 높이는 3가지 역할

환자 회복 여정 관리

데이터 관리와 Audit

ERAS팀 문화 만들기

환자 회복 여정 관리



Nurses at Every Step: From Diagnosis to Recovery

환자 회복 여정 관리

수술 전 관리

Surgical
Plan

Preop
phase

수술 전 최적화

❖ 빈혈

- 수술 전 빈혈 유병율 25-35%
- 감염 합병증 ↑, 수혈 ↑, 혈전증 ↑

❖ 흡연, 음주

- 흡연 → 폐 합병증 ↑, 창상 합병증 ↑, 혈전색전증 ↑
- 금주시 수술 후 합병증 감소 (RR 0.62)

❖ 허약 (Frailty)

- 이환율 ↑, 장기 입원 ↑, 사망률 ↑

➤ ERAS Nurse의 역할

- 빈혈선별 및 치료 연계
- 금연, 금주 교육 및 이행 지원 (≥ 4 weeks)
- 허약 평가 (FRAIL scale, G8)
- 다학제 의뢰 및 조기 중재

Strong recommendation (High-Moderate evidence)

환자 회복 여정 관리

수술 전 관리

Surgical
Plan

Preop
phase

수술 전 최적화

수술 전 재활

RISK FACTORS FOR

❖ 수술 전 재활 (Prehabilitation)

신체 / 영양 / 심리

- 수술 전 기능을 향상시킬수록 회복이 빠름
- 부인암 환자: 영양불량, 근감소증, 불안/우울 흔하게 동반

➤ ERAS Nurse의 역할

- 대상자 선별: InBody / NRS / HADS / Hand Grip Test
- 재활의학과 & 영양팀 의뢰
- 프로그램 참여 독려 및 순응도 관리

Weak recommendation (Moderate evidence)



환자 회복 여정 관리

수술 전 관리

ERAS Nurse 상담

- InBody 측정
- NRS 2002 평가
- 악력 측정

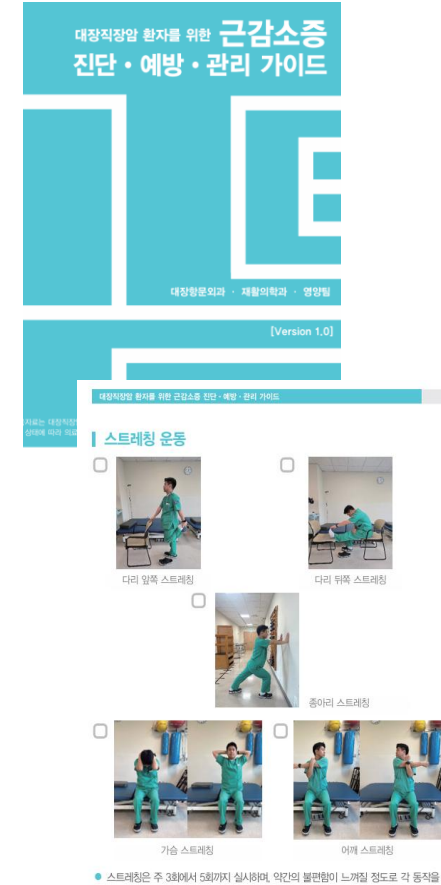
수술 전 재활 대상 자 선정

- 영양팀 및 재활
의학과 연계
- Prehabilitation
교육

수술 입원

- 신체기능 재평가
(InBody, 악력)
- 수술 전 준비상
태 확인
- 수술 전 재활 순
응도 확인

ERAS Nurse를 중심의 다학제 협력 체계



환자 회복 여정 관리

수술 전 관리

Surgical
Plan

Preop
phase

수술 전 최적화

수술 전 재활

교육

RISK FACTORS FOR GYNECOLOGIC CANCER

❖ 교육

- 표준화된 교육 → 불안 ↓, 통증 ↓, LOS ↓

➤ ERAS Nurse의 역할

- ERAS 프로그램 및 회복 목표 교육
- 심호흡 · 기침 · 조기보행 시범 교육
- 교육자료(리플릿 · 동영상) 제공
- 교육 내용의 이해도 확인(Teach-back)
- 환자의 적극적인 회복 참여 유도

Strong recommendation (Moderate quality evidence)

ERAS 소개

수술 전,후
영양관리

통증관리

조기 보행

퇴원 계획

수술 후 조기 회복(ERAS, Enhanced Recovery After Surgery) 프로그램
이 프로그램은 대장암 환자의 수술 전 후 스트레스를 최소화하고 신체의 항상성을 유지해 합병증을 줄임으로써 빠른 회복을 할 수 있도록 의과사의 마취통증의학과 의사, 간호사, 영양사, 약사, 운동치료사 등이 함께 고안한 프로그램입니다.

- 음식 섭취

수술 시작 2시간 전 까지 탄수화물 보충음료를 복용한다.
수술 후 다양한 합병증이나 이환율과 관계되는 인공관 지혈성을 악화시키고
수술로 인한 감염병을 악화시킬 수 있습니다.
수술 중 특별한 문제가 없으면 수술 후 조기 움직임 설치는 정온도를 촉진시키고
합병증을 줄이는 등 환자의 건전성 향상에 도움이 됩니다. 수술 후 4시간
뒤부터 물을 마실 수 있고 다음날 점심때 즈음로 식사를 진행합니다.

● **통제 조절**

전신 마취 전 경막외마취를 통해 적극적인 통증조절을 시행하여 환자의 회복을 돕습니다. 효과적인 통증조절을 통해 환자의 장운동을 저해시키는 마약성 진통제 사용을 줄일 수 있습니다.

- **공공**

수술 직후 발의 활동하는 것이 회복에 도움이 된다. 몸을 움직여야 혈도 생기고 혈액 순환이 좋아져 정온도를 촉진시킨다. 그리고 수술 후 발생하는 합병증을 감소시켜 빠른 회복을 가능하게 한다.

감염이 온통은 정온도를 촉진시켜 빠른 움직임에 할 수 있게 한다.

수술 후 다음과 같은 조건이 되면 퇴원 가능하며 보통 수술 후 3-5일 사이에 퇴원을 합니다.

《퇴원 기준》

- 특별한 합병증이 없는 경우
- '꼭' 식사 후 문제 없는 경우
- 보호자의 도움없이 보행이 가능한 경우
- 경구 복용약으로 통증조절이 가능한 경우

Z20030000

대장 절제술
환자를 위한
조기회복 프로그램

대장항문외과

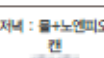
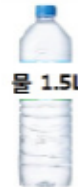
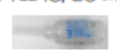
ERAS 각 요소의 목적과 기대효과 를 환자가 이해하 기 쉽게 설명

환자 회복 여정 관리

수술 전 관리

대장 절제술 환자를 위한 조기회복 프로그램

대장 절제술 환자를 위한 조기회복 프로그램

항목	입원일	수술 전일	수술 당일		수술 후 1일	수술 후 2일	수술 후 3일	수술 후 4일	수술 후 5일 (퇴원일)
			수술 전	수술 후					
측정관찰	• 활력 상태 측정 								
식사	• 물+노엔피오 2캔 	• 아침  • 점심  • 저녁 : 물+노엔피오 2캔 	• 오전 6시  • 오전 10시  • 낮 12시 	• 수술 4시간 후 노엔피오 2캔 포함 물 1.5L 	• 물 1.5L 	• 장수술후죽 			
활동 정도	• 활동 가능			• 운동 보호자와 함께 			• 걷기기 하루 3번 		
치치	• 장준비 (물약 2L복용) 	• 장준비 (물약 2L복용, 관장 1회) 			• 소변 줄 제거		• 무통주사제거		
					• 상처 소독(필요시) 배액관 유지 및 관리 - 수술 후 2-4일 사이에 의료진 결정하 제거				
투약	• 수액주사 				• 경구약 				
검사	• 요추 X-ray 검사	• X-ray 검사		• 혈액검사 • 소변검사 	• 혈액검사 • 소변검사 • 흉부 X-ray	• 혈액검사 • 소변검사 • X-ray		• 혈액검사 • 소변검사 • 복부 X-ray	
교육 및 설명	• 수술 동의서작성		• 수술 전 불니 제거 수술복 착용 (숙곳 탈의) 	• 심호흡 및 기침 복대 착용 영양 교육(영양사) 수술 후 교육(전문 간호사)					• 퇴원 교육 -필요시 퇴원전 장루교육 실시-

환자용 ERAS 회복 일정표
(입원부터 퇴원까지 회복
과정을 한눈에 제공)

- ✓ 환자는 앞으로의 치료 계획을 예측할 수 있을 때 불안이 감소하고, 순응도가 향상된다

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

Intra-OP
Phase

Post-OP
Phase

수술 전 최적화

수술 전 재활

교육

❖ 조기 보행

- 수술 후 침상 안정 → 인슐린 저항성 ↑, 장 기능 ↓, VTE 위험 ↑, 근력 ↓, 폐 합병증 ↑
- 보행량 증가 → 재원기간 단축

➤ ERAS Nurse의 역할

- 수술 후 24시간 이내 조기 보행 시작
- 환자별 보행 계획 수립
- 보행 순응도 확인
- 지속적인 격려 및 동기부여

Strong recommendation (Low-quality evidence)

조기 보행

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

Intra-OP
Phase

Post-OP
Phase

수술 전 최

수술 전 제

교육

❖ 통증 · 오심 관리

- 통증 → 조기 보행 ↓, 조기 식이 ↓, 수면 방해
- Opioid 과다 사용 → 장마비와 오심 증가
- 통증/오심 조절 안되면 → 모든 ERAS 항목 이행률 ↓
- Multimodal opioid-sparing analgesia 권장
- 오심 예방: 2가지 이상 항구토제

➤ ERAS Nurse의 역할

- 통증 및 오심 평가
- 조절되지 않는 증상 즉시 의료진과 공유
- 다학제 통증 관리 협력
- 통증 조절 후 조기 보행 및 식이 이행 독려

Strong recommendation (High-quality evidence)

조기 보행

통증 · 오심
관리

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

◆ Multimodal pain management

- ✓ 외과,
- ✓ 마취통증의학과,
- ✓ ERAS nurse,
- ✓ 병동간호사

◆ ERAS Nurse의 역할

- 통증 조절 상태 및 회복 과정 모니터링
- 통증 조절이 미흡한 환자 조기 확인 및 의료진 공유
- 외과·마취통증의학과와 다학제 협력
- 통증 조절 후 조기 보행·조기 식이 이행 독려

Clinical effect of multimodal perioperative pain management protocol for minimally invasive colorectal cancer surgery: Propensity score matching study

Chul Seung Lee ^{a, b}, Soo Ji Park ^a, Sang Hyun Hong ^c, Jung-Woo Shim ^c,
Min Suk Chae ^c, Seung-Rim Han ^a, Jung Hoon Bae ^a, In Kyu Lee ^a, Dosang Lee ^a,
Yoon Suk Lee ^{a, 1}  , Seong Taek Oh ^{d, 1}  

Table 1. Multimodal pain protocols.

Preoperative	Intraoperative	Postoperative
Gabapentin 300mg PO 2hr before surgery	Ultrasound-guided LTAP ropivacaine (0.75% 150mg)	IV PCA(bolus)
Acetaminophen 900mg PO 2hr before surgery		Acetaminophen 900mg PO Q6hr until POD 1
Celecoxib 200mg PO 2hr before surgery		Celecoxib 200mg PO Q12hr

LTAP=transversus abdominis plane block; PCA= Patients controlled anesthesia.

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

Intra-OP
Phase

Post-OP
Phase

수술 전

수술 전

교육

❖ 수술 후 영양

- 수술 후 금식 → 인슐린 저항성 ↑, 근육 손실 ↑
- 조기 식이 → 장 기능 회복 촉진, 감염 ↓, LOS ↓
- 탄수화물 음료 + 조기 식이 병합 시 효과 극대화

➢ ERAS Nurse의 역할

- 오심 · 구토 · 복부팽만 등 식이 내약성 평가
- 초기 식이 이행 및 섭취량 확인
- 영양 중재 순응도 확인 및 지속적 교육
- 껌씹기 · 커피 섭취 등 ERAS 중재 이행 독려
- 식이 진행이 어려운 환자 조기 파악 및 의료진 공유
- 필요 시 영양팀 연계

Strong recommendation(High-quality evidence)

조기 보행

통증 · 오심
관리

수술 후 영양

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

월 일 수술 일 16- 호 이름:

	오전 6-8시		오전 8-10시		오전 10-12시		오후 12-2시		오후 2-4시		오후 4-6시		오후 6-8시		오후 8시-10시			
보호자와 함께 걷기 (15분이상)																		
침대밖 활동 (30분 이상)																		
폐호흡기 4-5회 (1시간마다)		오전 6시	오전 7시	오전 8시	오전 9시	오전 10시	오전 11시	낮 12시	오후 1시	오후 2시	오후 3시	오후 4시	오후 5시	오후 6시	오후 7시	오후 8시	오후 9시	
물 1.5L 이상 마시기																		
껌씹기 하루 4번 (15분이상)																		
수술 후 첫 가스 배출 시간	(예시 : 오전 10시 가스배출)																	
수술 후 첫 대변 시간	(예시 : 오후 4시 대변)																	
식 사	점심 식사 부터 식사량 기록 해주세요 예) 미음 : 1/2 물김치 1/2 음료 전부다 엔커버 1/3						저잔사미음 + 엔커버 미음 물김치 음료(또는 젤리포) 엔커버						저잔사미음 + 엔커버 미음 물김치 음료(또는 젤리포) 엔커버					

postoperative Phase

- 매일 환자 상태 확인 및 평가
- 오심 · 구토 · 통증 · 의식 상태 모니터링
- 조기 보행 및 조기 식이 이행 독려
- ERAS 이행표를 활용한 순응도 확인
- 실시간 기록을 통한 ERAS 순응도 관리 및 Audit

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

Discharge Plan

F/U

수술 전

수술 전

교

❖ Discharge Education & F/U

- ERAS → 입원기간 단축으로 퇴원 교육 중요성 증가
- 양질의 퇴원 교육 → 자가관리 향상, 재입원 감소
- 디지털 도구 → 합병증 조기 발견, 재입원 감소

➢ ERAS Nurse의 역할

- 환자 맞춤형 퇴원 교육 제공
- Teach back으로 이해도 확인
- 응급 증상 및 병원 방문 기준 교육
- 퇴원 후 전화 상담 및 증상 추적
- 디지털 도구를 활용한 지속적인 추적관리

Strong recommendation(Low-quality evidence)

조기 보행

통증 · 오심
관리

수술 후 영양

퇴원 교육 및
추적관리

환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

Discharge Plan

Post discharge Follow Up

❖ 퇴원교육의 목표

• 불안 감소 ↘

• 자기효능감 향상 ↗

상처 관리

수술 상처

일반적으로 퇴원하고 약 1주 후에 외래에서 상처를 확인하게 되며, 대부분의 상처는 피부 아래에서 녹는 실로 봉합 후에 본드를 밀라 보호하기 때문에 **따로 소독할 필요가 없습니다.**
(실밥 혹은 배액관을 남겨 가지고 퇴원하시는 경우, 자기로 소독하시는 법을 따로 안내 드리겠습니다)

본드가 적용된 상처 부위는 2~3일 뒤 바로 샤워가 가능하며, 배액관 제거 부위는 **사워하실 수 있도록 방수 처리**를 해드리고 있습니다. 다만 통목욕은 3주 정도 피하시는 것이 좋습니다.

배액관을 제거한 자리에서 물이 배어 나오는 경우가 있습니다. 흔히 발생 가능한 정상적인 소견이므로 걱정 마시고, 소량인 경우 소독하시고 양이 많은 경우, 깨끗한 수건을 대신 후 내원해 주십시오.

심한 발적, 압통, 탁한 진물, 고약한 냄새가 나거나 고열이 동반되는 경우 외래 혹은 응급실을 통해 진료를 받으십시오.

수술 후 복대를 계속 차고 다니는 것이 통증 조절에 유리합니다. 약 2주 정도 유지하시고, 피부가 자극되는 경우엔 복대 안쪽에 민소매 러닝 등을 착용하시면 불편 진통을 피하실 수 있습니다.

병원 방문이 필요한 증상

재방문이 필요한 경우

퇴원 시 기본적인 진통제가 처방됩니다. 통증은 시간이 갈수록 감소될 것이며, 퇴원 시 경구 진통제로 조절을 하게 됩니다.



퇴원 후에도 **다소의 복통은 있을 수 있습니다.** 통증의 강도나 빈

도가 심하지 않다면 한두 끼 금식하면 나아지는 경우가 많습니다.

단, 복통이 점점 심해지거나, 수 일간 방구 배출 및 배변을 못 하거나, 고열, 식은땀, 오한, 오심 구토 등의 증상이 지속되면 외래 혹은 응급실을 통해 진료를 받으십시오. 이때 가능하면 **식사를 하지 않고 오시는 것**이 좋습니다.

배액관을 가지고 퇴원하는 경우, **배액되는 액체가 선홍색의 피 색깔로 붉게 변하거나 갈색, 황토색처럼 대변과 유사한 양상을 보이면** 병원을 방문해 주십시오.

운동

운동

수술 후 장 움직임이 잘 돌아오지 않거나 뱃속에서 다른 장기와 장의 유착이 발생하면 음식물이 원활하게 내려가지 못해 복부 팽만과 구토 등 재방문이 필요한 일이 발생할 수 있습니다. 이를 예방하기 위해 수술 후 가능한 한 일찍 가벼운 운동을 시작하실 것을 권장하고 있습니다. 예 가벼운 산책

배변관리

배변

장 절제 후 실사는 절제된 부위나 길이에 따라 다양하며, 수 개월 이상 지속될 수 있으니 필요 시 별도의 투약을 받아야 합니다.

를 실사가 24시간 이상 지속되거나, 복통을 심하게 동반하는 경우엔 병원을 방문해 주십시오.

수술 전 장 세척을 시행하기 때문에 수술 후에 식사를 하여도 변이 나오기까지 시간이 필요할 수 있습니다. 다만 **방구도 나오지 않고 배가 계속 불러온다면** 병원을 방문해 주십시오.

식사

식사

수술 후엔 합병증 예방을 위해 섬유소 함량이 적은 저잔사 식이를 권장합니다. 수술로부터 1주가 지나면 죽이 아닌 밥을 드셔도 괜찮으나 **섬유소 함량이 많아 장관 내에 오래 머무르는 음식(예: 감, 고구마)은 피하십시오.** 밥을 드실 땐 집곡이 아닌 **흰 쌀밥**을 권장합니다.

과식은 반드시 피하도록 하며, 초기에는 평소 드시던 양의 절반만 드셔도 충분합니다. 조금씩 나눠서 여러 번에 걸쳐서 식사를 시도하시고, 복부 팽만이 있다면 한두 끼 금식해 보십시오.



수술 후 회복에는 고단백, 고칼로리의 식사가 권장되며, 기름기를 제거한 살코기, 익힌 채소, 과일 통조림 생선, 두부, 계란, 우유, 두유 등을 드시면 좋습니다.

대개 보양음식으로 알려진 것들은 지방을 많이 포함하고 있어, 장을 절제한 환자에선 복부 팽만을 유발할 수 있습니다.

항암 화학 약물 치료

수술로부터 **약 7~10일 후에** 조직검사 결과가 나오게 되며, 환자분의 최종 병기(stage)는 그때에 결정됩니다. 이에 따라 이후에 약물 등 추가 치료가 필요할지, 주기적으로 경과 관찰만 하게 될지가 결정되므로, 향후 항암 치료에 대한 상담은 퇴원 후 외래를 방문하셨을 때 이루어지게 됩니다.



환자 회복 여정 관리

수술 후 관리

Discharge
Plan



Post
discharge
Follow Up

❖ 환자별 맞춤 퇴원계획과 퇴원 후 연계 관리

- 환자 맞춤 퇴원계획 수립
- 환자 맞춤형 퇴원 교육
- 퇴원 후 전화상담(48-72시간)
- 환자 상태에 따른 맞춤형 추적관리
- 필요시 가정간호 또는 지역의료기관(회송) 연계
- 회복의 연속성 유지



환자 회복 여정 관리

ERAS nurse는 수술 전부터 퇴원 후까지 환자의 회복 여정을 함께합니다

수술 전 최적화

수술 전 재활

교육



조기 보행

통증 · 오심
관리

수술 후 영양

퇴원 교육 및
추적관리

ERAS Nurse가 Compliance를 높이는 3가지 역할

환자 회복 여정 관리

데이터 수집과 Audit

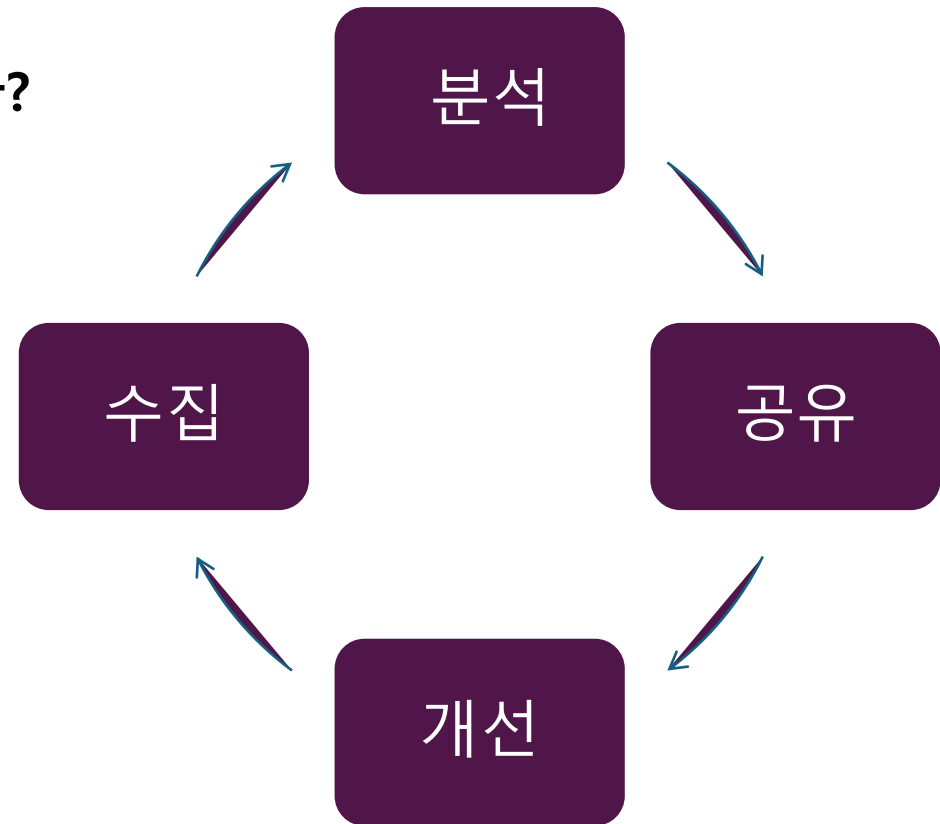
ERAS팀 문화 만들기

데이터 수집과 Audit

•Compliance = 프로토콜을 제대로 이행하고 있는가?

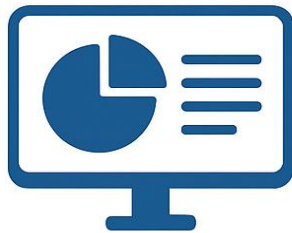
•Outcomes = 환자에게 실제 도움이 되고 있는가?

- ✓ 데이터 수집
- ✓ 결과 분석
- ✓ 공유 (Feedback)
- ✓ 지속적인 개선



데이터 수집과 Audit

Tools We Use



EIAS
(ERAS Interactive
Audit System)
Global standard tool,
tracks compliance
& outcomes



**EMR-Based
Systems**
(Epic, Cerner)
automatic data
collection



**Manual
Tracking**
Excel, paper
checklists
(useful for small
teams)

데이터 수집과 Audit

ERAS compliance checklist (전담간호사 data정리)

		비고
ERAS 수술 전 설명	Yes / No	
수술 2시간 전 노엔피오 복용여부	Yes / No	6am 노엔피오 1캔 복용
Bowel preparation 후 경장영양액 복용여부	Yes / No	수술 전일 아침, 점심
DVT 예방	Yes / No	혈관외과 consult 확인
Laxatives 복용	Yes / No	Gasmotin 복용 확인
Chewing gum	Yes / No	하루 세번
JP drain 제거일	POD#1 () POD#2 () POD#3 () POD#4 () POD#5 () 이후	
JP drain 제거 지연 이유	Yes / No	POD#1 이후
Urinary catheter 제거일	Yes / No	OR에서 제거
Urinary catheter 재삽입	Yes / No	reinsert 시 NO
수술 후 IV fluid 제한	Yes / No	하루 500ml 이하
IV fluid 제거일	Yes / No	
IV fluid 제거 지연 이유	Yes / No	POD#3 이 제거 지연
Post OP Nausea & Vomiting prophylaxis	Yes / No	POD#0 aloxi 1A IV
Post OP day 운동	Yes / No	수술 후 침대밖에서 걷
POD#1 운동	Yes / No	4시간 이상 운동을 했
POD#2 운동	Yes / No	6시간 이상 운동을 했
POD#3 운동	Yes / No	6시간 이상 운동을 했
Post OP day 식사	Yes / No	≥100kcal 이상, 노엔피오
POD#1 식사	Yes / No	아침 노엔피오 1캔, 점
POD#2 식사	Yes / No	죽 1/2 이상

ERAS compliance checklist (전담간호사 data정리)

		비고
수술 전 통증 조절약	Yes / No	
수술중 SILT or ITM		
Post op Effective pain control	Yes / No	PRN ketorac 투약으로 조절가능=Y opioid 투여 = N
POD#1 pain score	Day () Evening () Night ()	
POD#2 pain score	Day () Evening () Night ()	
POD#3 pain score	Day () Evening () Night ()	
피부 절개 60분 전 예방적 항생제 투여	Yes / No	
수술 중 환자 체온 유지	Yes / No	air warmer 사용 여부
Volume of intraoperative infusion (ml)	Yes / No	Crystalloid (plasma A solution) 투여량 2-4cc/kg/hr로 제한했는지
Blood loss (cc)	cc	
Urine output (cc)	cc	
Operation time (min)	min	
Post OP Nausea & Vomiting prophylaxis 여부	Yes / No	수술 시작 시 dexamethasone 5mg iv 수술 종료 시 ramosetron 0.3mg iv
입원병동		1. 162병동(간호간병) 2. 타병동 3. 162->타병동 이실(사유 입력) 4. 타병동 > 162 이실(사유입력)

ERAS compliance record sheet

데이터 수집과 Audit



Better compliance

Prophylactic antibiotics
(97.3% -> 99.2%)

Intraoperative PONV
(93.6% -> 98.5%)

Postoperative PONV
(97.9% -> 100%)

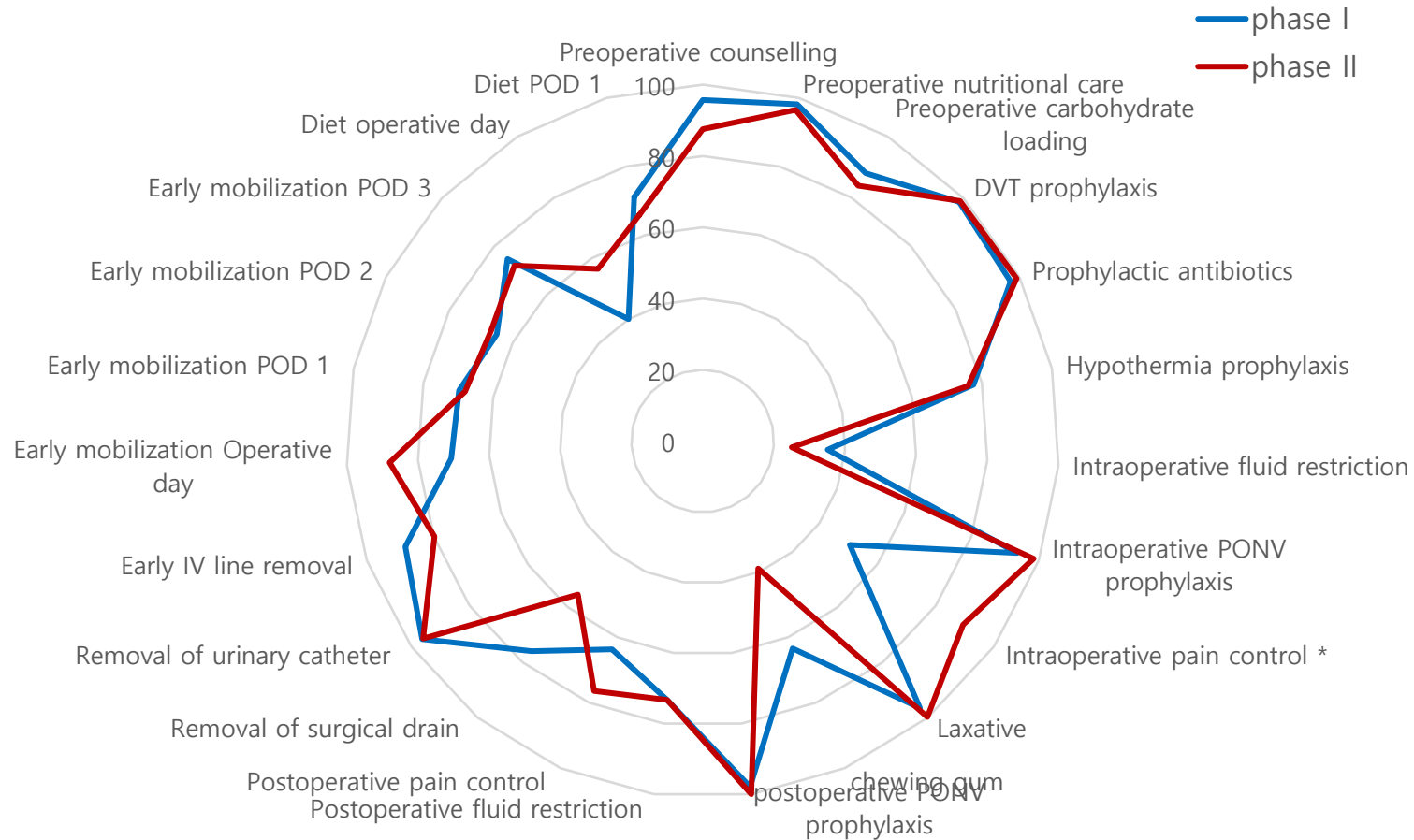
Laxative
(96.5% -> 99.8%)

Intraoperative pain control
(50.5% -> 89.4%)

Postoperative pain control
(63.7% -> 76.4%)

Early mobilization, OP day
(70.7% -> 88.0%)

Early diet, OP day
(40.0% -> 56.5%)



Worse compliance

Preoperative counselling
(95.7% -> 87.5%)

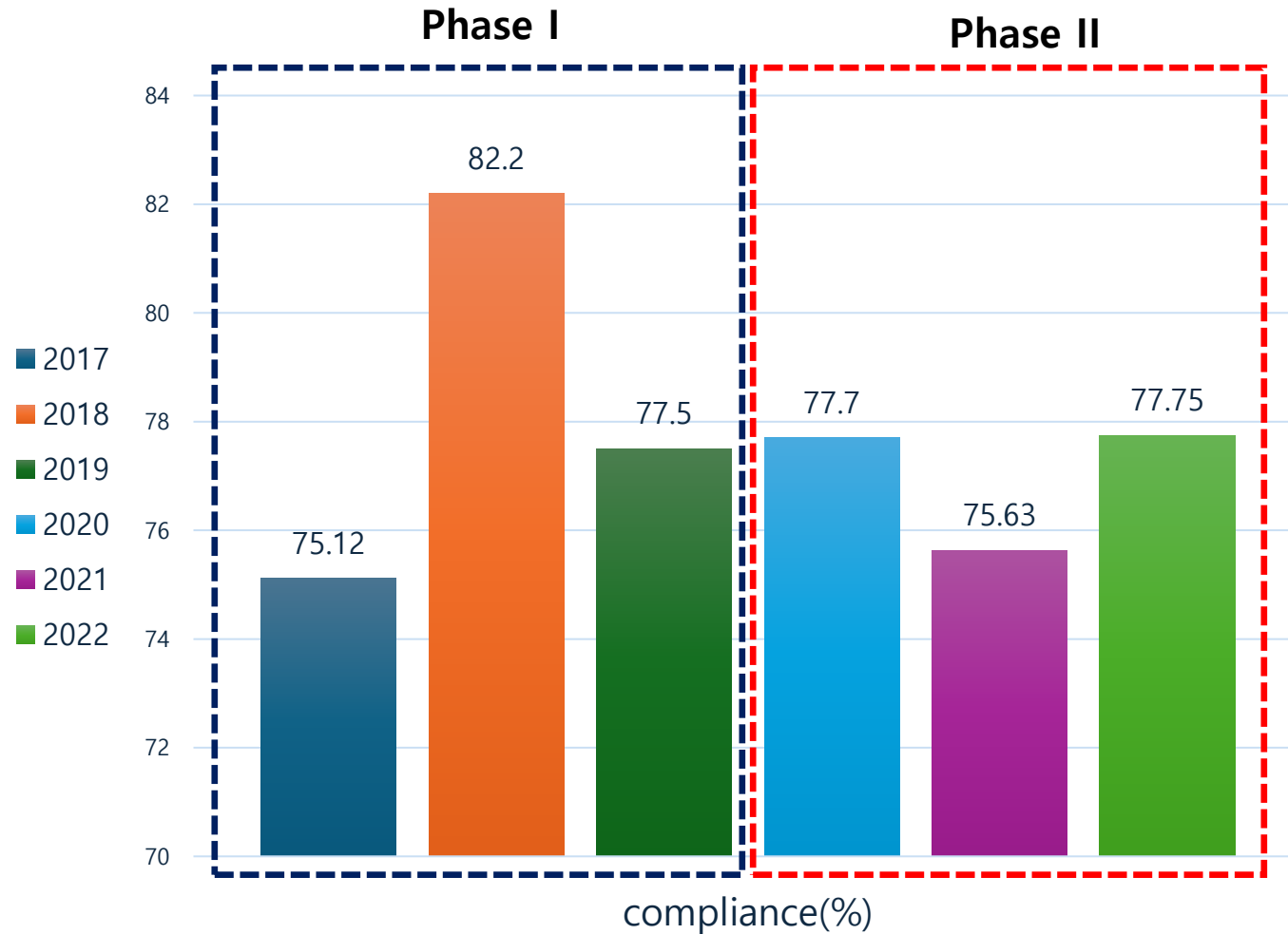
Intraoperative fluid restriction
(35.1% -> 25.0%)

Chewing gum
(63.4% -> 39.0%)

Removal of surgical drain
(76.0% -> 55.5%)

Early IV line removal
(88.5% -> 79.8%)

데이터 수집과 Audit



▶ 분석

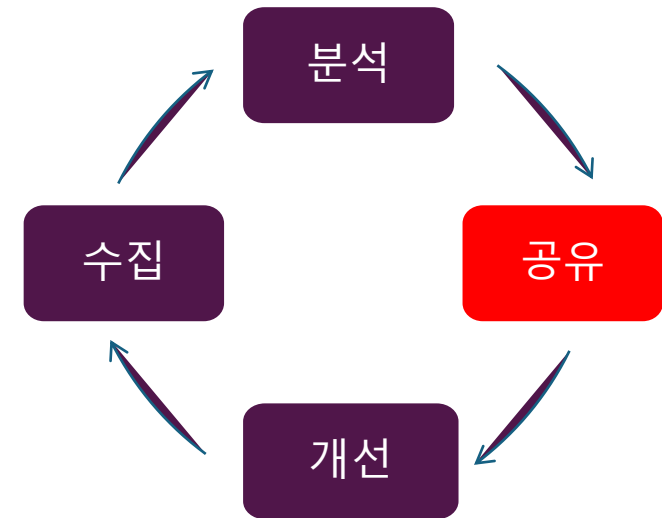
Total compliance rate
= **77.50 %**

Phase I	Phase II	P-value
78.12	76.92	0.112

데이터 수집과 Audit

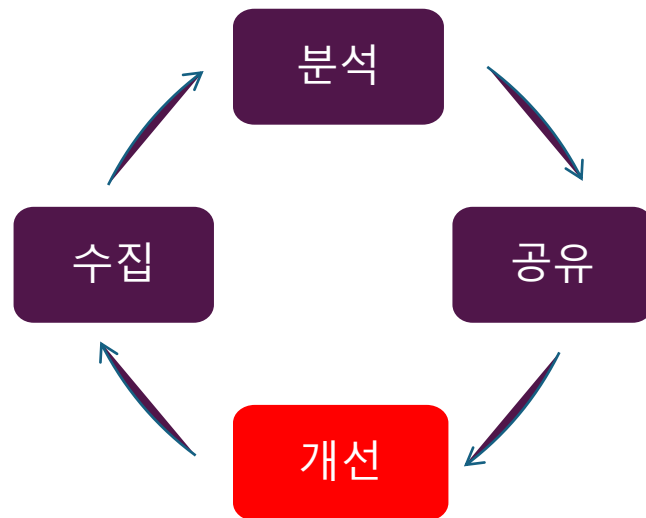
❖ Audit 결과를 팀에 공유하고 개선으로 연결

- Audit 결과를 의료진, 병원 관리자 및 환자에게 정기적(매월)으로 공유한다.
- 서면과 구두 방식을 함께 활용하여 전달한다.
- 명확한 개선 목표를 제시하고, 다양한 개선 전략을 시행한다.



데이터 수집과 Audit

❖ 데이터 수집과 Audit은 ERAS를 정착시키고, 지속적으로 개선하기 위한 핵심 과정



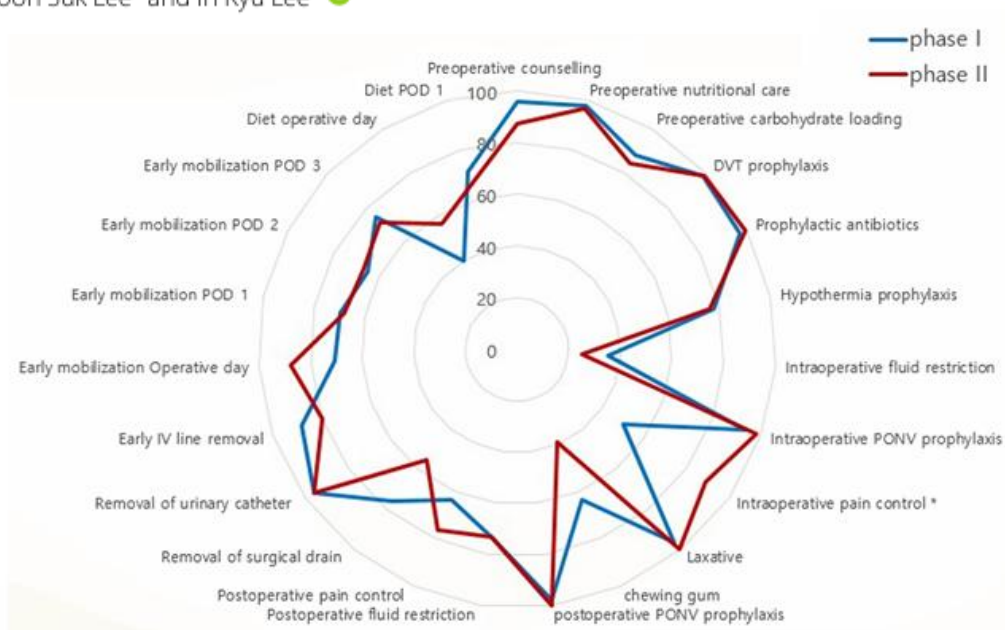
- 개선이 필요한 영역을 확인한다.
- 잘 수행 된 부분을 확인하고 공유한다.
- 데이터 기반 의사결정을 지원한다.
- 자원의 효율적인 배분 근거를 마련한다.
- 교육과 연구를 지원한다.

RESEARCH

Open Access



Role and importance of quality control in improving compliance of enhanced recovery after surgery to overcome postoperative complications

In Kyeong Kim¹, Jung Hoon Bae¹, Soo Ji Park¹, Yoon Suk Lee¹ and In Kyu Lee^{1*} 

Page 5 of 11

Table 4 Postoperative length of hospital stays according to high/low compliance in patients with complication

		LC (< 70%)	HC (≥ 70%)	p-value
Patients with CCI ≥ 26				
Patient (N)	Total	25 (10.5)	19 (2.6)	< 0.001
	Phase I	13 (52.0)	10 (52.6)	< 0.999
	Phase II	12 (48.0)	9 (47.4)	
Hospital stay (day)	Total	16.68 ± 11.48	8.95 ± 8.35	0.017
	Phase I	16.92 ± 12.66	9.00 ± 7.82	0.080
	Phase II	16.42 ± 10.62	8.89 ± 9.39	0.103
Patients with CCI < 26				
Patient (N)	Total	40 (16.7)	42 (5.8)	< 0.001
	Phase I	28 (70.0)	27 (64.3)	0.643
	Phase II	12 (30.0)	15 (35.7)	
Hospital stay (day)	Total	10.18 ± 5.14	6.17 ± 3.79	< 0.001
	Phase I	8.82 ± 4.03	5.67 ± 2.73	0.001
	Phase II	13.33 ± 6.20	7.07 ± 5.18	0.010
Patients with total complication				
Patient (N)	Total	78 (16.1)	48 (9.9)	0.005
	Phase I	41 (63.1)	37 (60.7)	0.855
	Phase II	24 (36.9)	24 (39.3)	
Hospital stay (day)	Total	12.68 ± 8.70	7.03 ± 5.69	< 0.001
	Phase I	11.39 ± 8.58	6.57 ± 4.78	0.003
	Phase II	14.88 ± 8.65	7.75 ± 6.91	0.003

Values are n (%) unless otherwise indicated. LC Low compliance (< 70%), HC High compliance (≥ 70%)

ERAS Nurse가 Compliance를 높이는 3가지 역할

환자 회복 여정 관리

데이터 수집과 Audit

ERAS팀 문화 만들기

ERAS 팀 문화 만들기

- 성공적인 ERAS 운영은 다학제 협력과 공동의 책임에서 시작된다.
- ERAS는 단순한 동의가 아니라, 조직 전체가 함께 실천하는 문화가 되어야 한다.



ERAS 팀 문화 만들기



① 도입 (2017)

- PI팀과 ERAS 필요성 공유
- 아침 컨퍼런스를 통한 Literature Review
- 의료진 공감대 형성

② 구축

- PI팀 중심 유관부서 협의
- Clinical Pathway(CP) 개발

③ 정착

- 워크숍 (연 2회)- Compliance 결과 및 개선 사항 공유
- 전공의, 타과·타직종 교육 및 자문

간호간병통합서비스 병동에서의 ERAS 운영

2019. 11. Opening of INCS ward

Team training



Ward ERAS protocol



간호사:환자 1:5



간호조무사: 환자 1:40



병동 지원인력 1:10-14

- **Team education on ERAS protocol**
(by 대장항문외과 교수 및 ERAS 전문간호사)

❖Team training Topics

- 대장암의 이해
- 수술 방법
- 통증 관리
- ERAS
- 보호자 없는 환경에서 ERAS적용

대장암 수술 전 체크리스트

	세부항목	체크
수술 2일전	수술 준비물 확인 (팬티형 기저귀, 위생백, 물티슈, 겹)	
	오후 6시 피코솔루션 1개 & 생수 1L 복용	
	엔커버 1개 복용	
수술 1일전	메니큐어&페디큐어&젤네일 제거	
	오전 6시 피코솔루션 1개 & 생수 1L 복용	
	(오전) 엔커버1개 복용, 내시경 시 검사 후 복용	
	항생제 피부 반응 검사	
	(오후) 엔커버1개 복용, 내시경 시 검사 후 복용	
	(내시경 후) 피코솔루션 1개 추가복용	
	수술복 준비	
수술 당일	제모	
	카보엔 1병 남기기	
	자정부터 물 포함 금식	
	6am 카보엔 1병 복용 (첫 수술인 경우 경구 진통제 물 한 모금 함께 복용)	
	(오후 수술) 10am 카보엔 1병 복용	
	의치, 보청기, 장신구 제거, 화장, 헤어 스프레이 제거	
	수술복 입기(속옷 탈의)	
	수술 가기 직전 경구 진통제 복용(물 한 모금)	
	수술 전 슬리브 착용	
	수술 전 소변보기	
	수술 전 기도	

※ 환자와 함께하는 수술 전 준비과정 모두 '치료참여의 과정'입니다.※

병동 ERAS protocol

환자 중심(보호자 없는) 장정결 안내문

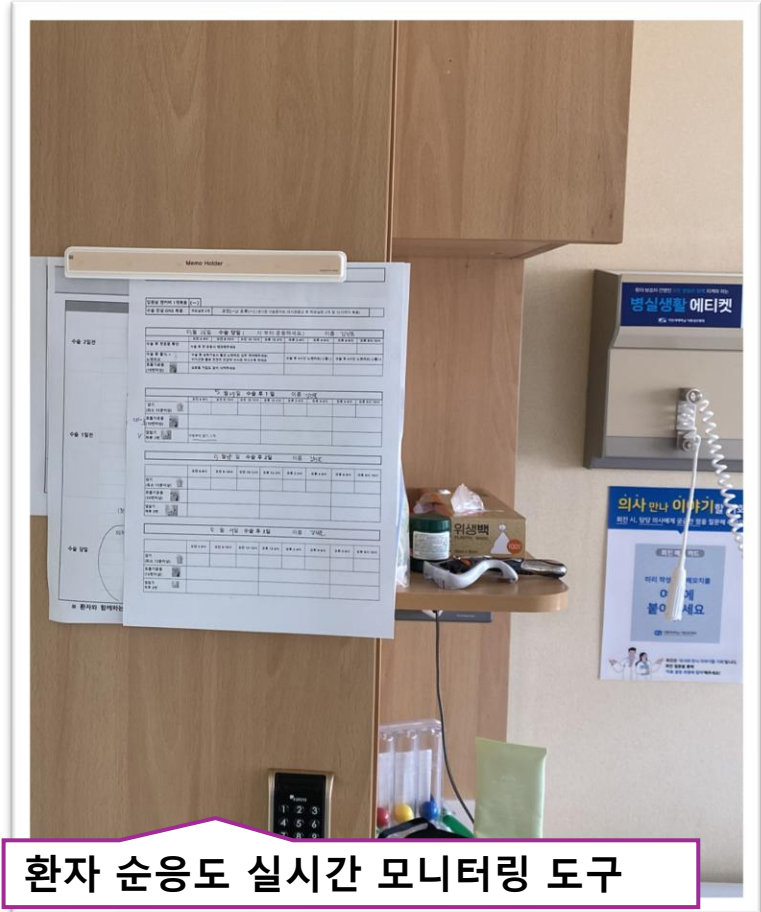
대장암 / 직장암 수술 전 장준비 안내문

항목	①입원일 [날짜: /]	②입원 1일째 [날짜: /] 수술 전날	③입원 2일째 [날짜: /] 수술 당일 (수술 예정 시간:)
물	수시로 섭취 가능	밤 12시까지 가능	0시(자정)부터 불가
카보엔	수시로 섭취 가능 탄수화물 보충 음료 매 식사마다 1병 제공	수시로 섭취 가능 아침 배식 카보엔 -> 점심 섭취 점심 배식 카보엔 -> 저녁 섭취 저녁 배식 카보엔 1병은 남겨주세요. 수술 당일 6시에 복용 예정입니다.	간호사의 안내에 따라주세요 ★ 오전 수술 예정: 오전 6시에 카보엔 1병 섭취합니다. 오후 수술 예정: 오전 6시, 10시에 1병씩 섭취합니다. → 섭취 이후부터 아무것도 드시면 안됩니다.
엔커버	피코솔루션 복용 후 1회 섭취	피코솔루션 복용 후 오전, 오후 1회씩 섭취	없음
피코솔루션	장세정제 입원 당일 2병 제공	피코솔루션 1병+물 1L 오후 6시부터 2시간 동안 복용	피코솔루션 1병+물 1L 오전 6시부터 2시간 동안 복용 ★ 수술 전 내시경 시 추가로 피코솔루션 1병+물 1L 복용합니다.★ → 걷는 운동, 온찜질을 하면 장운동이 촉진됩니다. → 심한 복부 팽만감, 복통, 구토시 섭취를 중단하고 간호 사실에 알려주세요.

수술 전날 대장 내시경 시행 시 새벽 피코솔루션 복용 이후 아무것도 드시면 안됩니다.
내시경이 끝나신 후에 물, 카보엔, 엔커버 복용 여부 설명 드리겠습니다.

* 본 알당표는 일반적인 내용으로 치료과정과 약제에 차이가 있을 수 있습니다.

수술 전 체크리스트

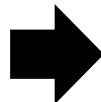


환자 순응도 실시간 모니터링 도구

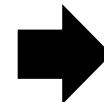
간호간병통합서비스 병동에서의 ERAS 운영

운동 보조 대상 환자 선별

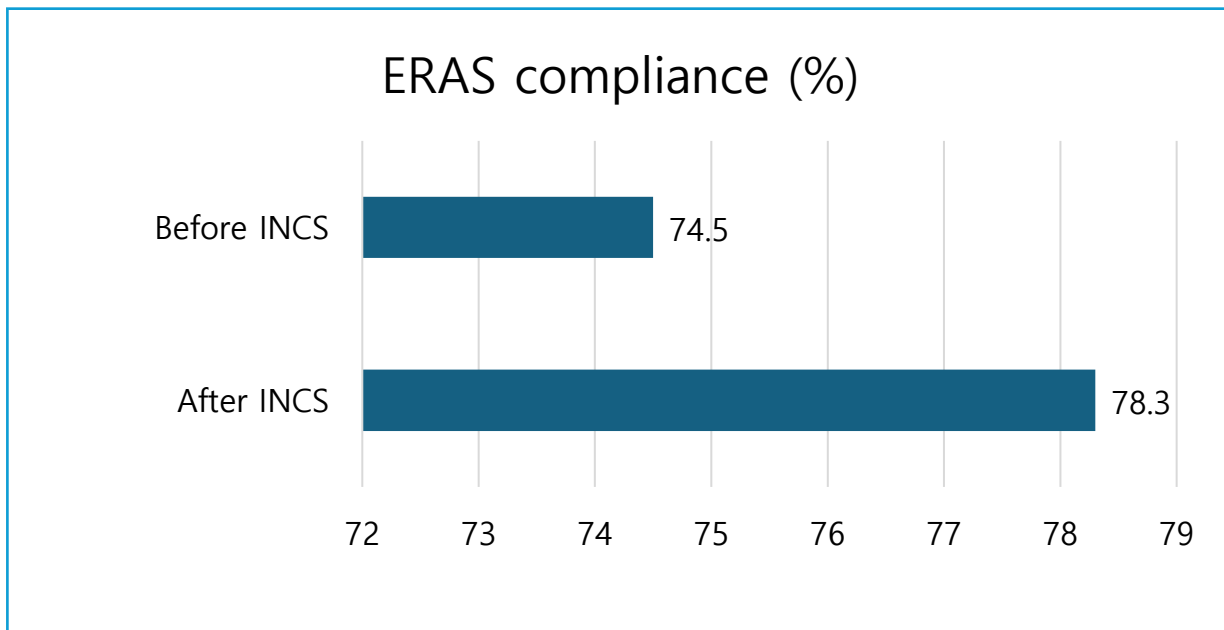
- 수술 당일 환자
- 고령 환자
- 낙상 고위험 환자
- 근력 저하 환자



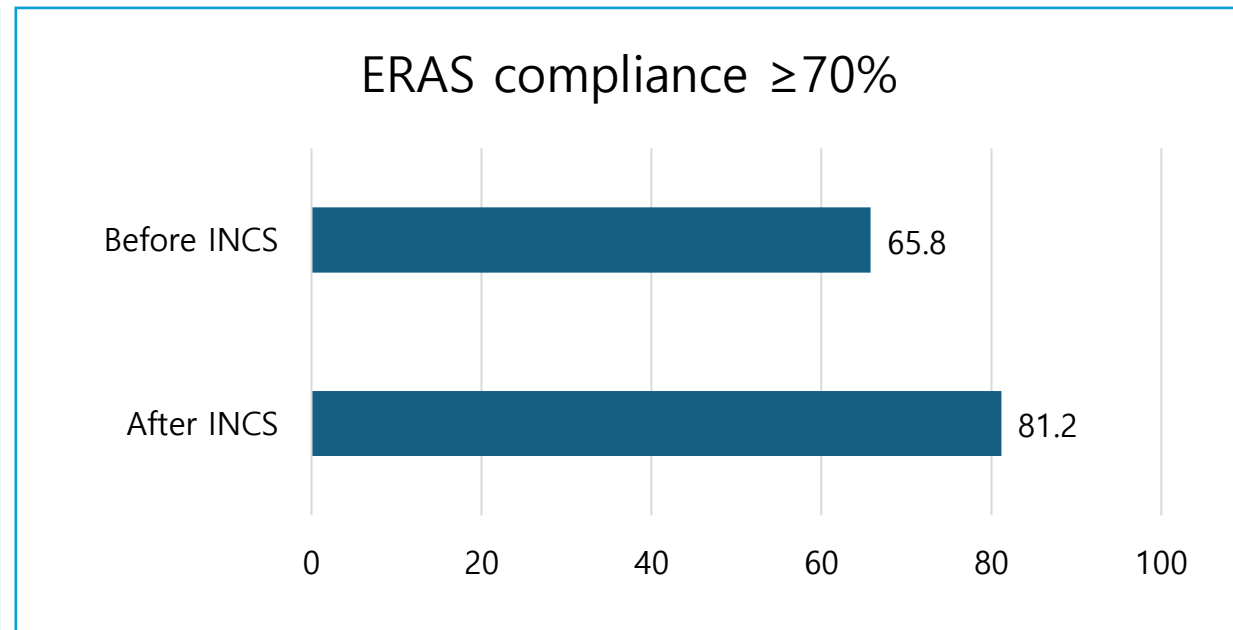
162병동 운동보조 list		
날짜:		
환자명	수술복 환의로 갈아입히기	수술 후 운동 보조
	() AM/PM	9am 11am 2pm 4pm 7pm 9pm
	() 수술	
	수행여부 ()	
	() AM/PM	9am 11am 2pm 4pm 7pm 9pm
	() 수술	
	수행여부 ()	
	() AM/PM	9am 11am 2pm 4pm 7pm 9pm
	() 수술	
	수행여부 ()	



간호간병통합서비스 도입 후 ERAS compliance 향상



P-value <0.001



P-value <0.001

간호간병통합서비스 도입 후 ERAS compliance가 유의하게 향상됨

간호간병통합서비스 병동에서의 ERAS 운영

ICNS particularly improved compliance in patient-participation-related ERAS components.

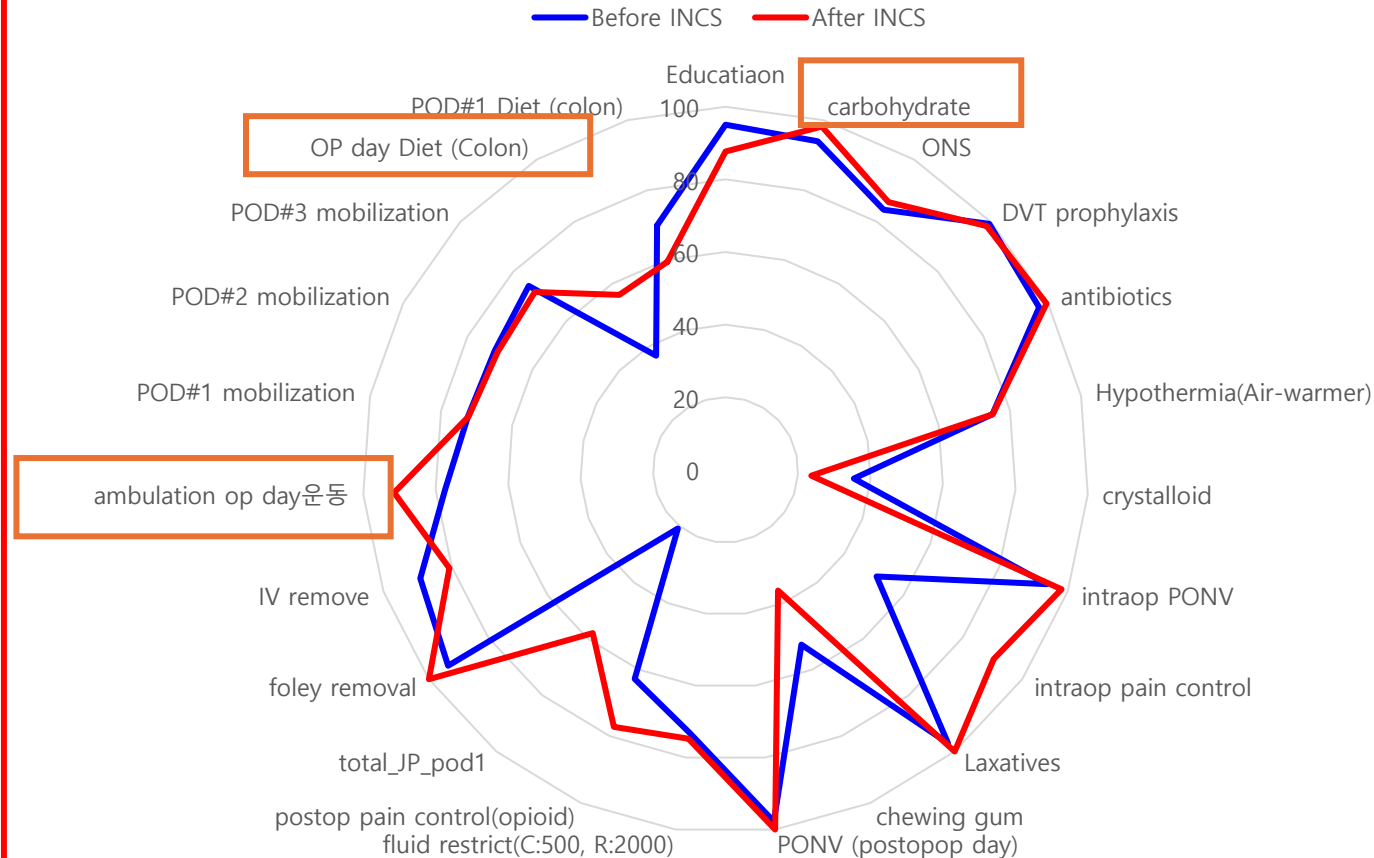
Largest improvement observed in

PreOP carbohydrate
(94% -> 98.2%)

JP drain removal on time
(20.8% -> 57.9%)

OP day mobilization
(77.6% -> 91.5%)

OP day Diet
(36.9% -> 56.4%)



Minimal change

DVT prophylaxis
(99.3% -> 98.4%)

Antibiotics
(97.3% -> 99.6%)

Hypothermia prophylaxis
(75.2% -> 75.2%)

Fluid restricts
(73.2% -> 74.7%)

간호간병통합서비스 병동에서의 ERAS 운영

수술 후 임상 결과

variables	Categories	Before integrated nursing care ward (n=447)	After integrated nursing care ward (n=447)	z or χ^2	p-value
		n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD		
Length of stay		6.99 $\pm$ 3.62	6.81 $\pm$ 2.96	-2.14	.033
post op complication	YES	73 (16.3)	95 (21.2)	3.55	.06
Leak	YES	9 (1.9)	9 (2)	0.06	.807
Ileus					
Respiratory complication					
CCI score					
CDC grade	none	397 (88.8)	411 (92.0)	3.21	.07
	grade 1,2	40 (9.0)	26 (5.8)		
	grade 3,4	10 (2.2)	10 (2.2)		
Readmission	YES	9 (2.0)	7 (1.6)	0.26	.614
Reoperation	YES	3 (0.7)	5 (1.1)	0.51	.478

A structured multidisciplinary, team-based care environment may support improved adherence to ERAS protocols

LOS: 6.99 -> 6.81

Higher complication rates, but lower overall severity (CCI) ileus and respiratory complications (trend)

* CCI=Comprehensive Complication Index; CDC-grade=Clavien Dindo Classification

Take Home Message

1. ERAS Nurse는 환자의 회복 전 과정을 조율하여
ERAS가 실제 환자에게 구현되도록 한다.
2. 데이터 수집과 Audit은 ERAS의 지속적인 개선을
위한 핵심 기반이다.
3. ERAS Nurse는 여러 직종을 연결하여 팀 기반의
ERAS를 만들고, 이를 병원 문화로 정착시키는 역
할을 한다.



Korean Society of
Gynecologic Oncology



2026년 대한부인종양학회 하계학술대회 제20차 젊은의사 워크숍 제9차 분과전문의 연수강좌 제1차 부인종양간호사 연수강좌 & 카데바 워크숍

일자 2026년 8월 8일(토) - 9일(일)

장소 위례 밀리토피아 마린 호텔 / 가톨릭대학교 응용해부연구소



대한부인종양학회
Korean Society of Gynecologic Oncology