

大腸癌周術期管理における ERAS の導入とその効果

とよ 豊 田 暢 彦 水 谷 和 典 谷 浦 隆 仁
はっ 服 部 晋 司 み 三 浦 義 夫 しお 塩 田 摂 成

キーワード：ERAS，周術期管理，腹腔鏡補助下大腸切除術

要 旨

【目的】大腸癌周術期管理に ERAS を導入しその効果を検討した。

【対象と方法】2011年より2016年6月までに経験した大腸癌75例を対象とし，ERAS に基づく周術期管理を施行した群（ERAS 群）と施行しなかった群（対照群）に分け，術後経口摂取開始時期，歩行開始時期，術後合併症，術後在院日数を検討した。

【結果】術後経口摂取時期および歩行開始時期は ERAS 群で対照群に比べて有意に早かった ($p<0.05$)。術後合併症は ERAS 群で2例に麻痺性イレウスを認め，対照群で8例（SSI 6例，肺炎2例，麻痺性イレウス3例：重複含む）に認めた。術後在院日数は ERAS 群で平均7.3日であったが，対照群では10.5日と有意に長かった ($p<0.05$)。

【結語】大腸癌周術期管理における ERAS の導入は有用である。

はじめに

ヨーロッパで提唱された ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) は大腸癌手術患者の術後回復能力強化プログラムであり，2005年のコンセンサスレビューで用いられた図が有名である(図1)¹⁾。近年本邦にも導入され，徐々に実臨床で行われるようになってきた^{2,3)}。今回，大腸癌周術期の栄養管理において，ERAS の各種プログ

ラムを導入し，その効果を検討したので報告する。

対象と方法

2011年より2016年6月までに経験したイレウスを併発していない大腸癌75例（ただし Rb でストーマ造設例は除く）を対象とした。いずれも腹腔鏡補助下手術を行い，後述する ERAS に基づく周術期管理を施行した群（ERAS 群：40例）と施行しなかった群（対照群：35例）に分け，術後経口摂取開始時期，歩行開始時期，術後合併症，術後在院日数を検討した。

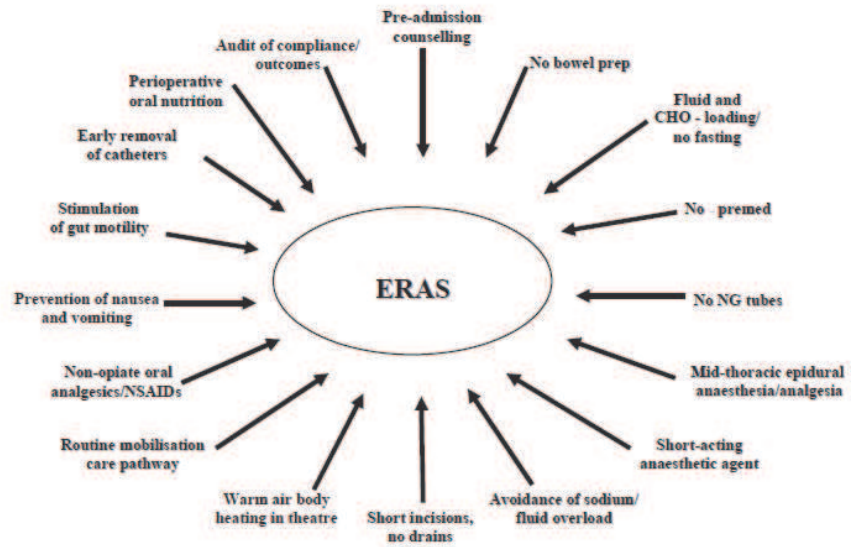
統計学的解析には，t 検定を用いて $p<0.05$ の

Nobuhiko TOYOTA et al.

益田赤十字病院外科

連絡先：〒698-8501 益田市乙吉町イ103-1

益田赤十字病院外科



(Fearon KC, et al. Clin Nutr 2005より)

図1. ERAS 概念図

場合を有意とした。

ERAS に基づく周術期栄養管理

手術：腹腔鏡補助下の低侵襲手術を施行。

SSI (Surgical Site Infection) 対策：抗菌薬 (cefazolin) の術前及び開始 3 時間後の再投与 (手術当日のみ), 手洗い前の術野消毒, 術中 3 時間毎の手袋交換, 閉鎖式ドレーン留置, 創洗浄を徹底。栄養管理：右側は前日夕食まで常食摂取とし, 当日手術 2 時間前まで飲水可, 術後 1 日目より経口補水療法開始, 術後 2 日目より全粥または常食を開始した。左側は手術前日を経口補水療法に変更し下剤投与, 術後は右側に同じとした。なお, 食事は管理栄養士が個別に調査を行い, 全量か 1/2 量かを決定した。リハビリテーション：術前より理学療法士が介入し, 術後 1 日目よりの歩行開始を目指した (図 2)。

手術

腹腔鏡補助下の低侵襲手術を施行

SSI対策

抗菌薬の術前及び開始3時間後の再投与(手術当日のみ)
手洗い前の術野消毒、術中3時間毎の手袋交換(2重手袋)、
閉鎖式ドレーン留置、創洗浄など

栄養管理

前日	手術当日	術後1日目	術後2日目
夕食まで常食 下剤なし (左側) 経口補水療法 下剤あり	手術2時間前まで 飲水可 術後6時間後より 飲水可	経口補水療法	常食または 全粥開始

(点滴) ←

リハビリ

術前より理学療法士が介入し、術後は1日目よりの歩行を目標

図2. 周術期栄養管理

補水対応食として病院より食事として出していた。しかし, 2014年4月以降は法の改正により, 現在は患者自身に購入していただいている。なお, 患者の嗜好によりポカリスエット (大塚製薬工場: 500 ml) やアルジネードウオーター (ネスレヘルスサイエンス: 125 ml) で対応することもある。

経口補水療法

OS-1 (大塚製薬工場: 500 ml) 2 - 3 本/日を基本とし, 2014年3月までは図3に示すように,

結 果

患者背景を表1に示すが, ERAS 群および対照群においてそれぞれ有意な差は認めなかった。



OS-1:
 栄養成分表示(100ml当たり)
 エネルギー10kcal
 タンパク質0g, 脂質0g, 炭水化物2.5g
 Na 115mg, K 78mg, Cl177mg
 Mg 2.4mg, P 6.2mg

LAC(直腸Rs)術後1日目

図3. 経口補水療法

検討項目では、術後経口摂取時期は対照群で平均4.3日に対して、ERAS群で平均2.1日と有意に早かった(図4, $p < 0.05$)。歩行開始時期は対照群で平均4.2日に対して、ERAS群で平均1.2日と有意に早かった(図5, $p < 0.05$)。術後合併症はERAS群で2例に麻痺性イレウスを認めたのみであったが、対照群では8例(SSSI 6例, 肺炎2例, 麻痺性イレウス3例:重複含む)に認めた(図6)。術後在院日数はERAS群で平均7.3日であったが、対照群では10.5日と有意に長かった(図7, $p < 0.05$)。

表1. 患者背景

	ERAS群	対照群
患者数	40	35
性別		
男:女	22:18	19:16
年齢(歳)		
中央値	65	63
幅	32-85	28-86
Performance status		
0:1:2	25:12:3	21:9:5
腫瘍の局在		
C:A:T:D-S:Rs-Ra	4:9:2:17:8	6:7:1:15:6
臨床病期分類		
I:II:IIIa:IIIb:IV	12:18:5:3:2	9:15:6:4:1
手術時間(分)	240.4 ± 63.1	248.5 ± 70.3
出血量(ml)	38.5 ± 16.7	46.2 ± 13.9

考 察

ERASとは主として大腸手術患者を対象として、evidence basedに、様々な周術期管理法を術前・術中・術後に分け集学的に実行することで、手術のストレスを軽減し、回復力強化、術後合併症減少、入院期間短縮、安全性向上、経費節減などをめざしたプログラムである²⁾。当初は大腸手術を対象として開発されたが、最近では、食道・胃などの上部消化管^{4,5)}や肝臓⁶⁾の手術などにも応用され、その報告が散見される。

従来の術後管理とERASプログラムを比較し

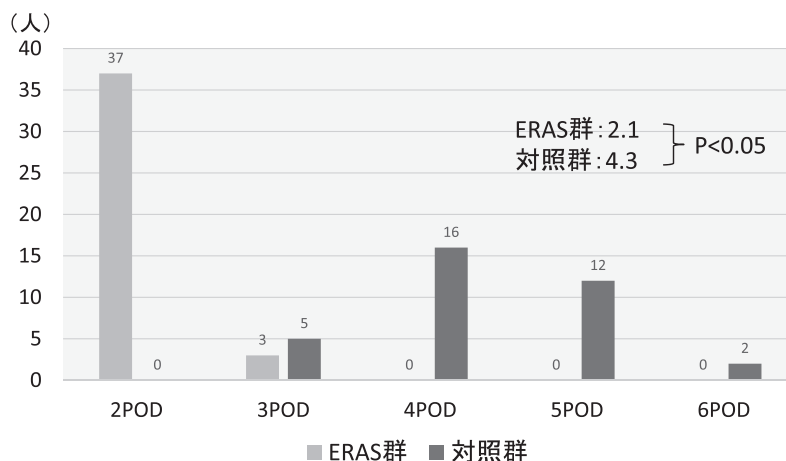


図4. 術後経口摂取開始時期

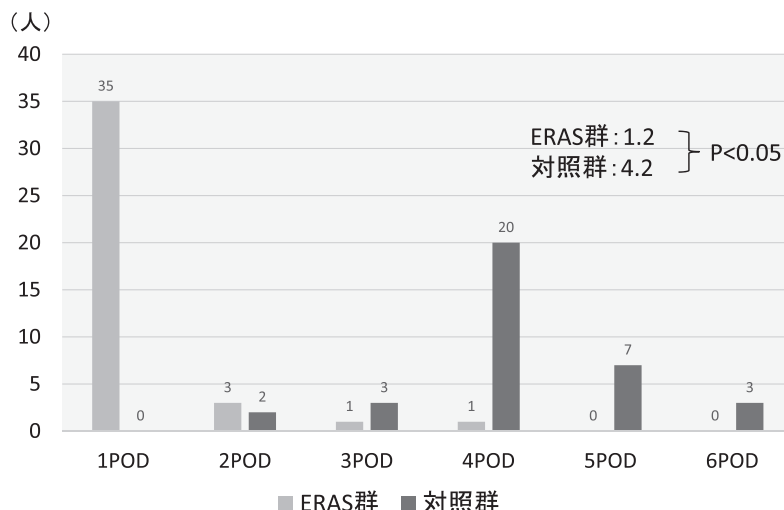


図5. 術後歩行開始時期

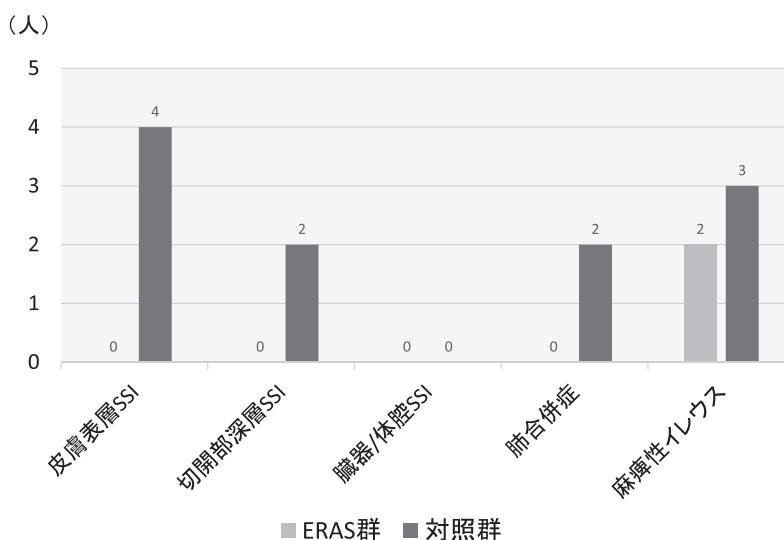


図6. 術後合併症

て注目すべき相違点の1つは術前腸管処置の廃止である。これまで大腸切除術の術前処置としては、徹底した下剤の使用と絶食によって腸管内容の排除を行うことが慣習であった。しかし、この前処置が脱水や電解質異常を起し 麻酔導入とともに血圧低下し、大量補液を要する状態を形成することが指摘されており、ERASではこの術前腸管処置と術前絶飲食の廃止を推奨している⁷⁾。さらにこれを踏まえて ERAS では12.5%の炭水化

物含有飲料水を手術前夜に 800 ml、麻酔導入 2 時間前までに 400 ml 摂取させることを推奨し、その効果として患者の喉の渇き・空腹感・不安感が軽減され、150 g の糖 (600 kcal) という少ない栄養負荷でも代謝栄養学的には術後のインスリン抵抗性が軽減されることで高血糖のリスク軽減や蛋白代謝の改善が期待しうることを解説している^{8,9)}。本邦でもそれぞれ2.2%および18%の炭水化物を含有する OS-1 やアルジネードウォーター

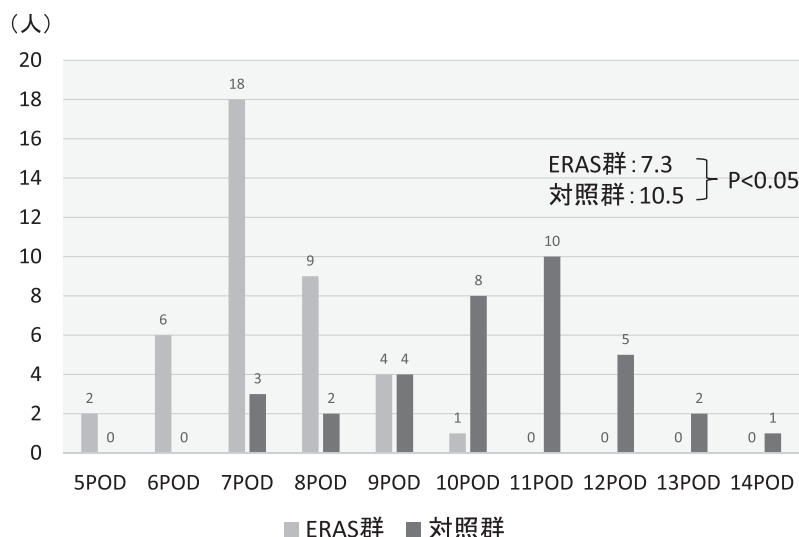


図7. 術後在院日数

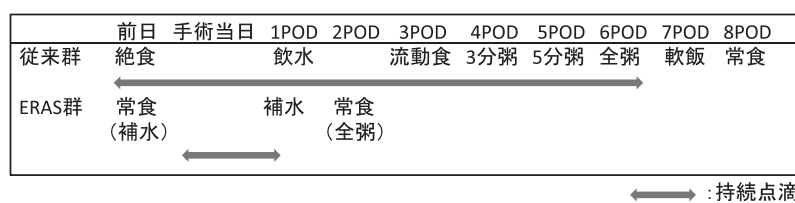


図8. 従来の周術期栄養管理との比較

が術前経口補水液として用いられている。

今回、自験例の対象は大腸切除術であり、右側は手術前夜まで常食を摂取しているため、手術前の炭水化物含有飲料水はあえて自由摂取とし、術後1日目より経口補水療法を行った。左側に関しても、手術前日は絶食ではあるが、経口補水療法を行っており、炭水化物含有飲料水の負荷はしなかった。図8に従来の周術期栄養管理との比較を示すが、これまでは手術前日より絶食が始まり、術後1日目には飲水は始まるものの経口摂取は3日目からで、術後6日目まで(8日間)点滴を行っていた。これは前述したERASの「周術期絶食期間の短縮」というコンセプトから大きく外れている。点滴施行時の問題点として、①抜去・空気塞栓の危険性、②患者の更衣・入浴などの行

動制限、③患者の口渴・空腹・不安感、④歩行移動時のスタッフの労力が挙げられるが、点滴をフリーにすることによりこれらの問題点が改善されるとともに何より患者自身のADLが向上すると考える。

術後の離床に関しては、ERAS群において40例中35例(88%)が術後1日目に歩行を開始した。これは点滴フリーという環境的状态に加えて、理学療法士による身体的リハビリテーションの効果と考える。

さらに注目すべきはSSIをはじめとする術後感染性合併症が認められなかったことである。もちろん対象症例が40例と少ないことは否定できないが、ある意味これもERASの効果と考えられる。近年、周術期の感染対策(主としてSSI対

策)はほぼ標準化されてきた。今回、通常の感染対策に加え、ERAS(術後疼痛の少ない低侵襲手術、早期経口栄養の開始を基本とした栄養管理、周術期のリハビリなど)を組み合わせることで、多職種参加の集学的な感染対策、周術期管理が可能となり、結果として術後合併症の減少を実現できた。すなわちERASの実践はエビデンスに基づく多職種参加のチーム医療の実践と最新手技の導入に尽きる。

術後在院日数に関しては、ERAS群で平均7.3日、対照群で10.5日とERAS群において有意な短縮が認められた。しかしながら、重要なことは在院日数の短縮というよりも、患者の身体的および精神的な回復であり、それらが確実に改善され、その結果として退院が早まるのであればそれは望ましいことではあるが、在院日数だけを考慮してERASを導入すると、退院後に縫合不全などの術後合併症を併発することもあり、早期退院に対

するリスクマネジメントも重要である。これらの弊害を避け、治療の本質を見失わないようにするためには、医療者側が身体的回復度合いに関する客観的指標をもつ必要があり、今後の課題と考える^{7,10)}。

最後に今後の展望として、ERASはあくまで欧米型の術後回復プログラムであり、全てのプログラムが本邦にマッチしているとは言えない。今後は症例をさらに集積し、本邦にあった、また、個々の症例に応じたERASプログラムの実践が必要と考える。

おわりに

大腸癌周術期管理においてERASの導入は有用である。ただし実施に際しては個々の患者の自主性および身体的回復度合いを十分に考慮すべきである。

参考文献

- 1) Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, et al. Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colon resection. *Clin Nutr* 24: 466-477, 2005
- 2) 福島亮治, 矢口義久, 堀川昌宏, 他: ERASとは何か. *臨外* 69: 10-14, 2014
- 3) 志田 大, 落合大樹, 塚本俊輔, 他: ERAS時代の術前術後栄養管理. *臨外* 69: 15-17, 2014
- 4) Findlay JM, Gillies RS, Millo J, et al: Enhanced recovery for esophagectomy: a systematic review and evidence-based guidelines. *Ann Surg* 259: 413-431, 2014
- 5) Yu Z, Zhuang CL, Ye XZ, et al: Fast-track surgery in gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg* 399: 85-92, 2014
- 6) Hughes MJ, McNally S, Wigmore SJ: Enhanced recovery following liver surgery: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)* 16: 699-706, 2014
- 7) 宮田 剛: ERASとは一概要と現状-. *臨床栄養* 120: 30-35, 2012
- 8) Lassen K, Soop M, Nygren J, et al: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group: Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Arch Surg* 144: 961-969, 2009
- 9) 岩崎創史: 麻酔・手術中の糖・炭水化物の代謝と投与方法. *日臨麻会誌* 34: 356-359, 2014
- 10) 宮田 剛: まずERAS (Enhanced Recovery After Surgery) とは何かを知る. *外科と代謝・栄養* 45: 125-128, 2011