



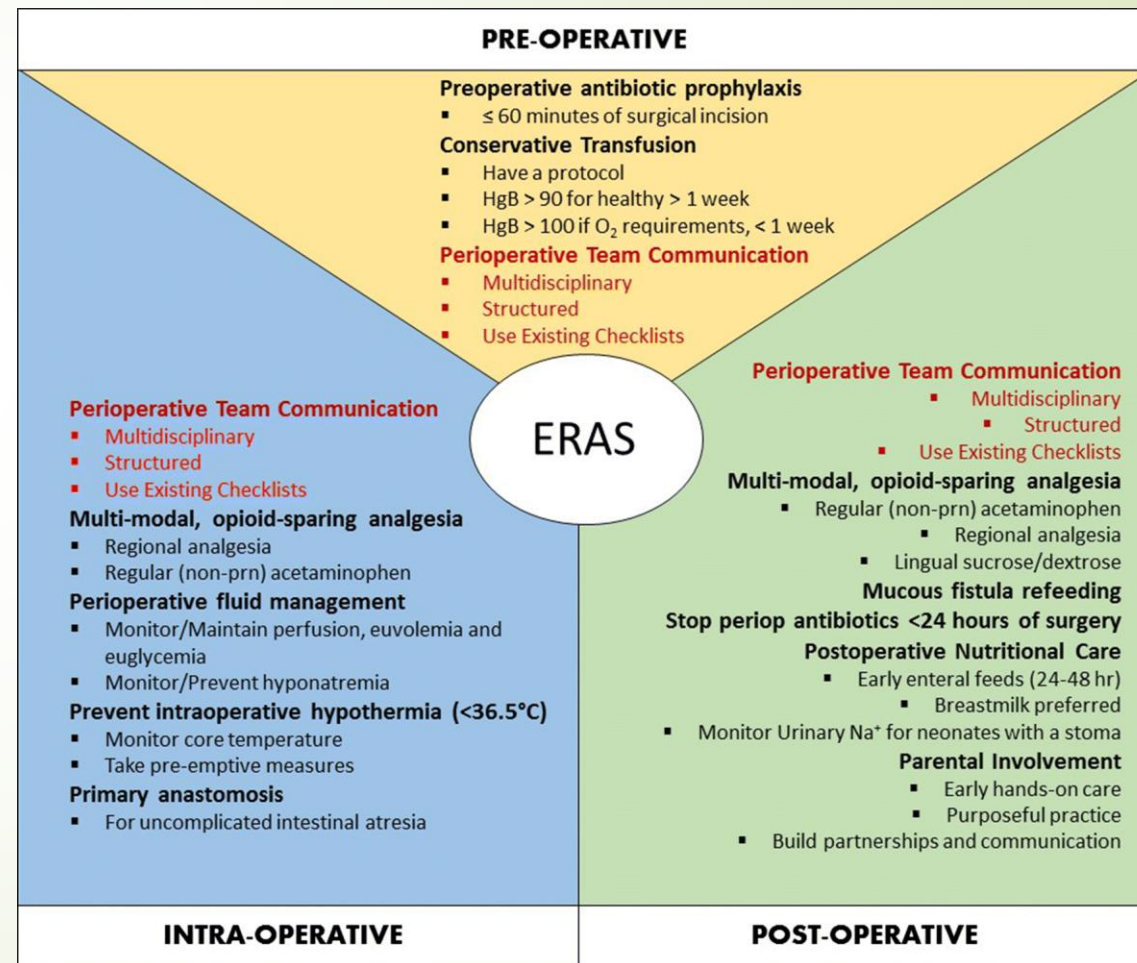
ERAS alkalmazása a sebészetben

Dr. Papp András, Dr. Sandler Dóra Lili, Dr. Papp Csenge

PTE KK SEBÉSZETI KLINIKA

ERAS

- **ERAS** : enhanced recovery after surgery, mely egy **komplex ellátási protokoll**, melyet nagy műtéten átesett betegek korai felépülésére terveztek.
- Multimodális ellátás
- Alapvető váltást jelent az ellátás folyamatában
- Beavatkozások, amelyek enyhítik a **műtéti stresszt**
- Fenntartják a fiziológias funkciókat
- Felgyorsítják rehabilitációt
- Magában foglalja a műtéttel kapcsolatos összes elemet (az éhezést, a szövetkárosodást, a vérzést, a hipotermiát, a fájdalmat, a hipoxiát, az ileust).



MŰTÉT

- Nagymértékű **metabolikus stressz**.
- **Homeosztázis zavara**
- A „**stresszreakciót**” hormonális és anyagcsere-változások jelentik.
- **Hematológiai, immunológiai és endokrin reakciókat eredményeznek.**
- **Glukagon és katekolaminok és pro-inflammatorikus citokinek (interleukinok, IL-1 és IL-6)**aktiválják és közvetítik.
- A lokális változások nemcsak a generalizált gyulladós állapotra, hanem a **homeosztatis, anyagcsere- és keringési szervekre** is hatással vannak.
- Sejtanyagcsere **katabolikus** állapota.

https://erassociety.org/guidelines/

The screenshot shows the ERAS Society website with a dropdown menu open under the 'Guidelines' navigation item. The dropdown lists various medical specialties. The main page content is partially visible, including a 'Show all' button and a 'View Specialties' link.

ERAS[®] Society

Chinese 中文 Contact

About Guidelines Healthcare Professionals Patient Info News **Members**

ERAS[®] Guidelines

Anaesthesia	Liver Transplant
Bariatric	LMIC
Breast	Lumbar Spinal Fusion
Cardiac	Neonatal
Colorectal	Obstetrics
Cytoreductive	Oesophagectomy
Emergency Laparotomy	Orthopaedic
Gastrectomy	Pancreatic
Gastrointestinal	Thoracic
Gynaecology	Urology
Head & Neck	Vascular
Liver	

Show all

ERAS[®] Guidelines

All ERAS[®] Society Guidelines are available free at the ERAS[®] Society website

[View all >](#) [Policy Guidelines >](#) [View Specialties](#)

Guidelines for Perioperative Care

Guidelines for Perioperative Care

Low_et_al-2019-W...pdf

Összes megjelenítése

8°C Napos 14:22 2023. 02. 15.

Efficacy and Safety of Enhanced Recovery After Surgery Pathway in Minimally Invasive Colorectal Cancer Surgery: A Systemic Review and Meta-Analysis

Niu Li, Yanbiao Liu, Huijuan Chen, and Yefei Sun

Published Online: 8 Feb 2023 | Doi: <https://doi.org/10.1089/lap.2022.0349>

Results: Thirteen cohort studies covering 4308 patients were included. Patients in the ERAS group had significantly shorter LOS (weight mean differences [WMD]: -1.89; 95% confidence interval [CI]: -2.33 to -1.45; $P < .001$), lower incidence of postoperative complications (risk ratios [RR]: 0.73; 95% CI: 0.5–0.88; $P < .001$), lower 30-day readmission rate (RR: 0.75; 95% CI: 0.61–0.92; $P < .05$), and shorter time to the first defecation (WMD: -1.93; 95% CI: -3.26 to -0.59; $P < .001$), but unimproved mortality, reoperation rate, and time to the first anal exhaust ($P > .05$) compared with those in the TC group.

Conclusions: ERAS was effective and safe for CRC patients receiving MIS from a real-world perspective. Hence, the implementation of ERAS should be recommended for minimally invasive CRC surgery. Clinical Trial Registration Number: CRD42022321333

Impact of enhanced recovery protocols after pancreatoduodenectomy: meta-analysis [Get access](#)

Christoph Kuemmerli, Christoph Tschuor, Meidai Kasai, Adnan A Alseidi, Gianpaolo Balzano, Stefan Bouwense, Marco Braga, Mariëlle Coolsen, Sara K Daniel, Christos Dervenis ... [Show more](#)

British Journal of Surgery, Volume 109, Issue 3, March 2022, Pages 256–266, <https://doi.org/10.1093/bjs/znab436>

Published: 17 January 2022 **Article history** ▼





Results

Individual-patient data were obtained from 17 of 31 eligible studies comprising **3108 patients**. Time to liquid (mean difference (MD) -3.23 (95 per cent c.i. -4.62 to -1.85) days; $P < 0.001$) and solid (-3.84 (-5.09 to -2.60) days; $P < 0.001$) intake, time to passage of first stool, lower overall morbidity (risk difference (RD) -0.04 , 95 per cent c.i. -0.08 to -0.01 ; $P = 0.015$), less delayed gastric emptying (RD -0.11 , -0.22 to -0.01 ; $P = 0.039$) and a shorter duration of hospital stay (MD -2.33 (-2.98 to -1.69) days; $P < 0.001$) without a higher readmission rate.

Conclusion

ERAS improved postoperative outcome after pancreatoduodenectomy. Implementation should be encouraged.

Enhanced recovery after pancreatic surgery: A prospective randomized controlled clinical trial

Muhammer Ergenc MD¹  | Sakir Karpuz MD¹  | Merve Ergenc MD²  |
Cumhur Yegen MD¹ 

Abstract

Background and Objectives: The enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol is a perioperative care bundle designed to achieve early healing after surgical procedures. **This study aims to investigate the effect of the ERAS protocol on postoperative complications, length of hospital stay (LOS), and readmission rates in pancreatic surgery patients.**

Methods: The study was designed as a prospective and randomized controlled study between January 2016 and November 2018 on pancreatic surgery patients. **A total of 38 patients were analyzed, 18 of whom were in the ERAS group and 20 in the control group.** Patient demographics, intraoperative variables, and postoperative outcomes were recorded.

Results: The groups were similar regarding age, sex, surgery type, American Society of Anesthesiologists scores, and laboratory results. There was no significant difference in the intraoperative variables. **Early oral feeding was preferred, mostly in the ERAS group compared to the control group.** Perioperative complication rates, including delayed gastric emptying and pancreatic fistula, LOS, and readmission rates, were similar between the two groups.

Conclusions: The ERAS protocol provided a minimal decrease in the total complication rates and had no effect on severe complications. Therefore, the ERAS protocol seems feasible and can be applied safely in pancreatic surgery patients.

KEYWORDS

enhanced recovery after surgery, ERAS, pancreas cancer, pancreaticoduodenectomy, pancreatectomy



Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Reduces Hospital Costs and Improve Clinical Outcomes in Liver Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis

L. Noba¹ · S. Rodgers¹ · C. Chandler¹ · A. Balfour² · D. Hariharan³ · V. S. Yip³

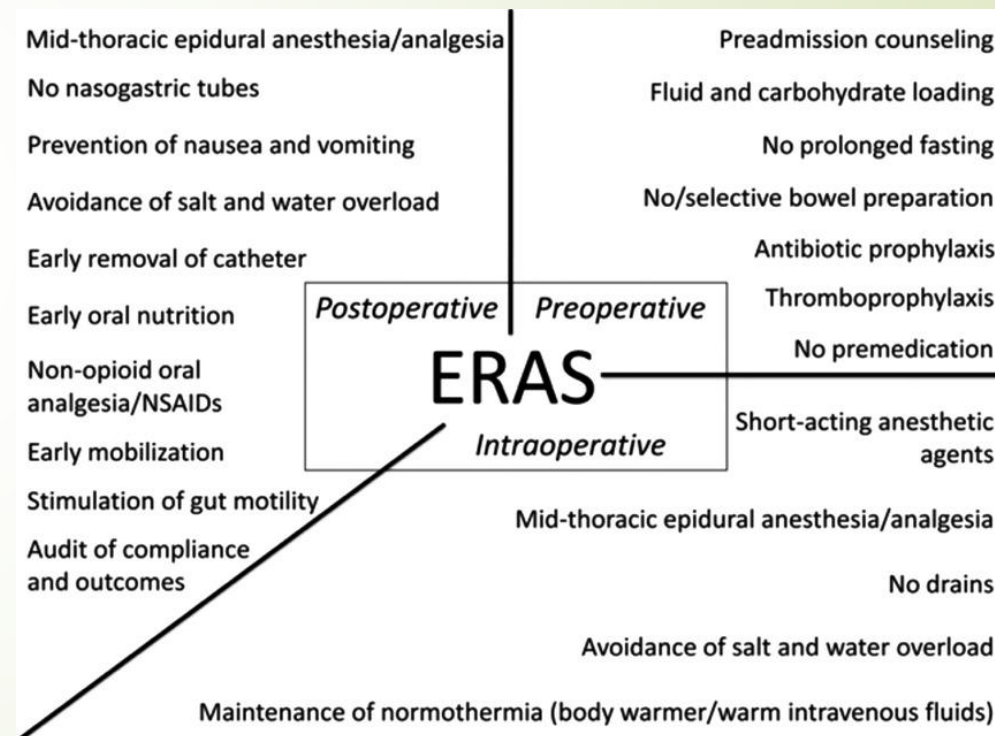
Received: 25 October 2019 / Accepted: 11 December 2019 / Published online: 3 January 2020
© 2020 The Author(s)

Results The search resulted in 6 RCTs and 21 cohort studies of 3739 patients (1777 in ERAS and 1962 in standard care group). LOS was reduced by 2.22 days in ERAS group (MD = -2.22; CI, -2.77 to -1.68; $p < 0.00001$) compared to the standard care group. Fewer patients in ERAS group experienced complications (RR, 0.71; 95% CI, 0.65–0.77; $p = < 0.00001$). Hospital cost was significantly lower in the ERAS group (SMD = -0.98; CI, -1.37 to -0.58; $p < 0.0001$).

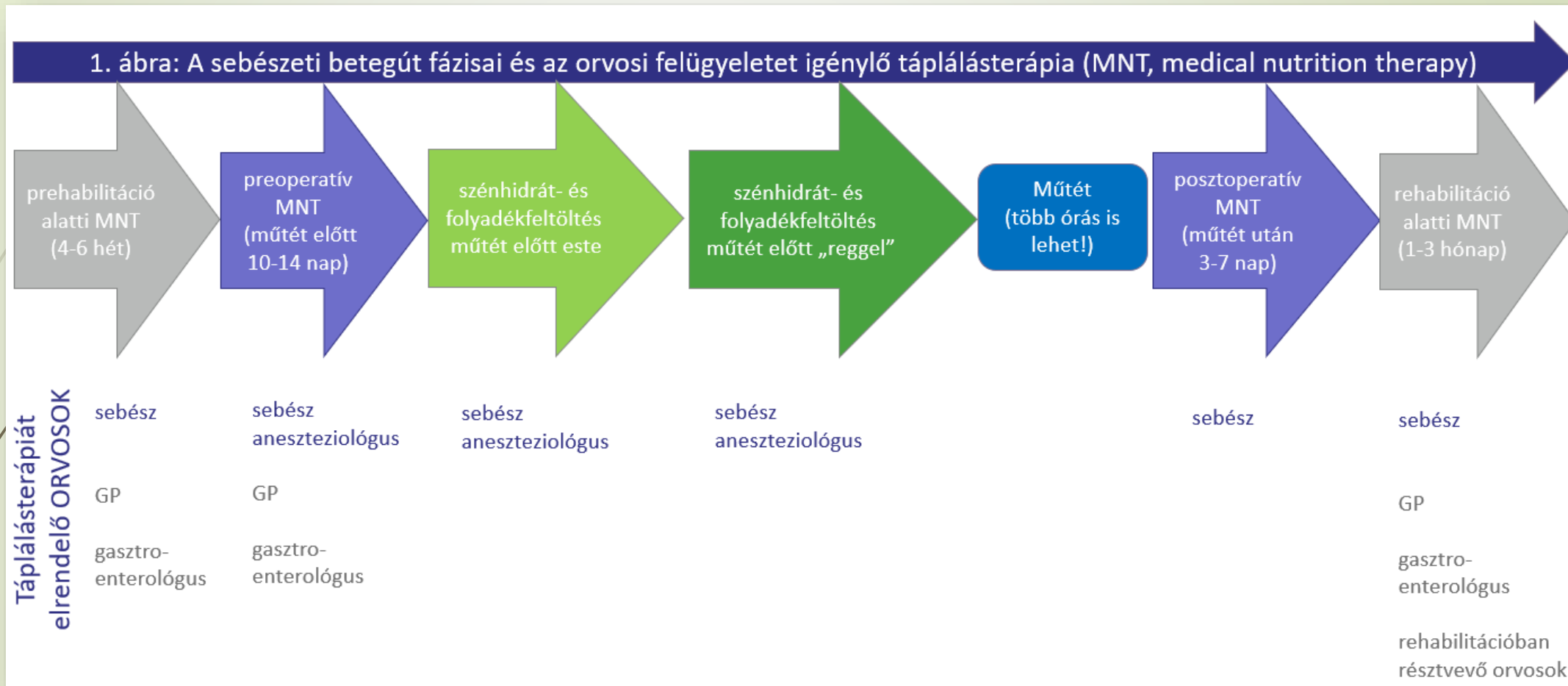
Conclusion Our review concluded that the introduction of ERAS protocols is safe and feasible in hepatectomies, without increasing mortality and readmission rates, whilst reducing LOS and risk of complications, and with a significant hospital cost savings. Laparoscopic approach may be necessary to reduce complication rates in liver surgery. However, further studies are needed to investigate overall compliance to ERAS protocols and its impact on clinical outcomes.

ERAS

- A műtét előtti **szénhidrátkezelés** ötlete állatkísérletekből származik, kimutatták, hogy a stresszreakció jelentősen kisebb, ha az állatok táplált, nem pedig koplalt állapotban szenvednek traumát.
- csökkenti az izomtömeg csökkenését
- 50%-kal növeli az inzulinérzékenységet
- 50%-kal kisebb az inzulinrezisztencia
- Sejtanyagcsere anabolikus állapota



ERAS PROTOKOLL, TÁPLÁLÁSTERÁPIA



ERAS, FELSŐ GASZTROINTESTINÁLIS MŰTÉTEK

- Nyelőcső-pótlás (gyomor)
- Anasztomózis elégtelenség (akár 20 %)



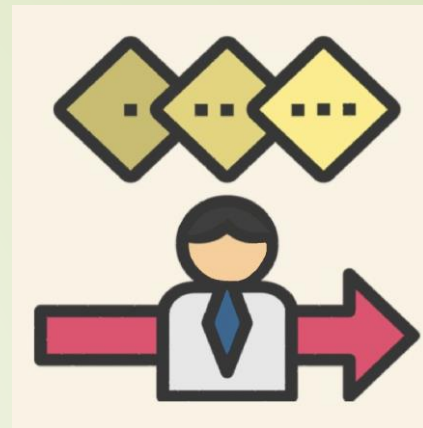
- Táplálásterápia
- **NIL PER OS TÁPLÁLÁS POSTOP. 7 NAPIG**



- **ERAS PROTOKOLL**



ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS, FELSŐ GI



- **McCarter, M. (1997). *Early postoperative enteral feeding following major upper gastrointestinal surgery.***
- Korai enterális táplálás nyelőcső műtétek után előnyösebb, mint a parenterális táplálás. (1)
- Fiziológiásabb, jobb immunfunkciót eredményez, bélintegritás megőrzésében fontos szerepet játszik.

McCarter, M. (1997). *Early postoperative enteral feeding following major upper gastrointestinal surgery.* *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 1(3), 278–285. doi:10.1016/s1091-255x(97)80121-7

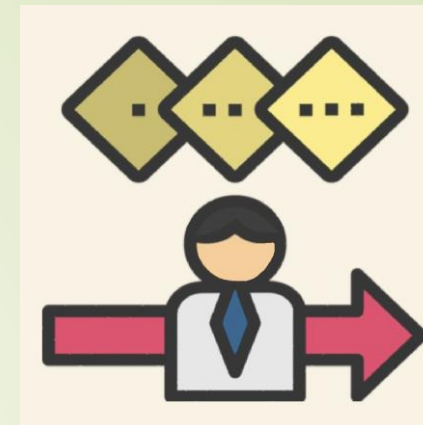
ERAS, KORAI ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS

- ▶ A metabolikus homeosztázis fenntartásának további, potenciálisan előnyös módja a **korai posztoperatív táplálás**.
- ▶ Kimutatták, hogy a műtét utáni táplálkozás korai újratezdése előnyös a páciens számára.
- ▶ A műtét után korai enterális táplálás **normalizálta a glükózsintet**, és a műtetre adott **katabolikus válasz megszűnésével járt**.
- ▶ Ez arra utal, hogy a sérülésekre adott metabolikus válasz túlnyomó része leküzdhető, ha a posztoperatív **korai táplálást** a műtét előtti **szénhidrátbevitellel** és epidurális érzéstelenítéssel kombinálják.

ERAS PROTOKOLL, FELSŐ GI MŰTÉTEK

- **Enhanced recovery in gastrointestinal surgery: upper gastrointestinal surgery** Dimitri Dorcaratto¹, Luís Grande, Manuel Pera **2013**.
- **49 nyelőcsőeltávolításon átesett beteg**, kiknél az ERAS hatékony intraoperatív mellkasi epidurális fájdalomcsillapításból, páciens által kontrollált, posztoperatív epidurális fájdalomcsillapításból, korai extubációból és a betegek **korai mobilizálásából** állt.
- A betegek kontroll csoportjával összehasonlítva, **rövidebb a bélműködés megindulásáig eltelt idő, rövidebb intenzív osztályon való tartózkodási idő**.
- ERAS programok alkalmazása nagyobb felső hasi műtétek után kivitelezhető és **biztonságos**, csökkenti a posztoperatív kórházi tartózkodási időt, és egyes esetekben a posztoperatív szövődményeket és a kórházi költségeket.
- **JELENLEGI PROTOKOLL SZERINT NIL PER OS TÁPLÁLÁS A MŰTÉT UTÁNI 5-7 NAPIG**

ERAS protokoll, felső GI műtétek



Enhanced recovery after surgery protocol in oesophageal cancer surgery:
Systematic review and meta-analysis Pisarska, Małczak, Majo 2017.

- 13 cikk analízise
- 2042 páciens
- 1058 ERAS csoport
- 984 kontroll csoport

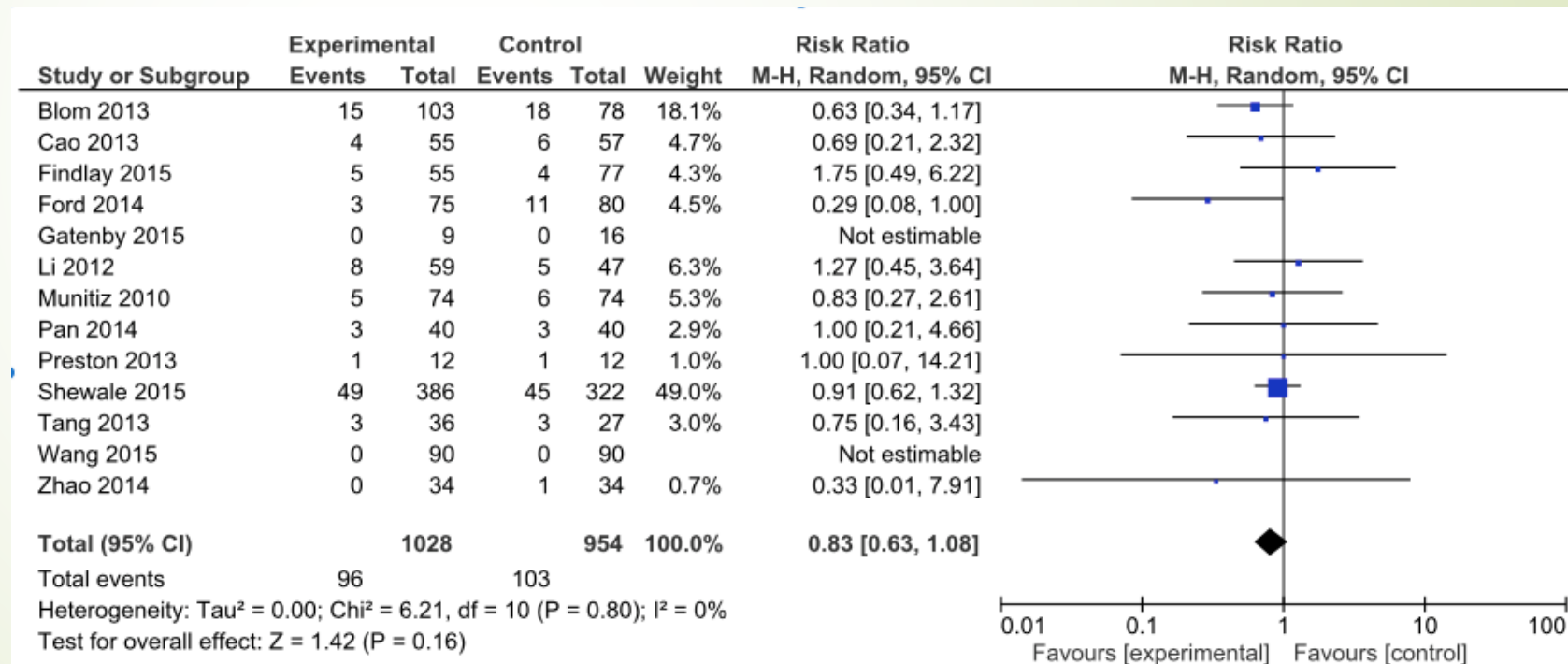


Fig 4. Pooled estimates of anastomotic leakage comparing enhanced recovery after surgery versus standard care. CI confidence interval, df degrees of freedom.

Observation of clinical efficacy of application of enhanced recovery after surgery in perioperative period on esophageal carcinoma patients 2018

Ziteng Zhang¹, Ling Zong¹, Baobin Xu¹, Ronghang Hu¹, Ming Ma¹, Haixiang Wei¹, Yan-hong Meng², ¹Department of Thoracic Surgery and ²Department of Ultrasonography, A liated Hospital of Jining Medical University, Jining, Shandong Province, China

- RCT, 114 páciens, homogén betegcsoport, Ivor-Lewis subtotalis reszekció
- 57 páciens a konvencionális , 57 páciens ERAS csoportban
- 500 mL szénhidrát oldat műtét előtt éjfélkor
- 200 ml folyadék postop 24 órán belül per os
- Fizikai aktivitás

Table 5. Comparison of the incidence of postoperative complications between the two groups

Complications	Control group (n=57) n	Regular group (n=57) n	t/x ²	p value
Incidence rate of complications	10.53% (6/57)	28.07% (16/57)	4.769	0.003
Gastrointestinal symptoms	2	4		
Infection of respiratory system	2	4		
Deep vein thrombosis	0	2		
Incisional infection	1	2		
Urinary tract infection	0	1		
Pleural exudation	1	2		
Incomplete bowel obstruction	0	1		
Recovery time of gastrointestinal functions (hrs)*	52.26±6.58	79.35±5.34	3.129	0.009
LOS (days)*	9.47±2.65	13.52±4.67	6.253	0.000

LOS: length of hospital stay. * mean±SD

The application of enhanced recovery after surgery for upper gastrointestinal surgery: Meta-analysis, Huang et al. BMC Surgery (2020) 20:3

Zhen-Dong Huang^{1†}, Hui-Yun Gu^{2†}, Jie Zhu³, Jie Luo¹, Xian-Feng Shen⁴, Qi-Feng Deng¹, Chao Zhang^{1*} and Yan-Bing Li⁴

- 67 cikk elemzése
- Anasztomózis elégtelenség
- 14 RCTs ,1414 páciens
- ERAS protokoll **nem növeli az anasztomózis elégtelenséget**(RR = 0.80, 95%CI: 0.44 to 1.45).
- 1716 páciens , ERAS csoportban **szignifikánsan csökken a kórházi tartózkodási idő** (MD = - 2.53, 95%CI: - 3.42 to - 1.65).
- 1072 páciens, **bélműködés megindulása**

ERAS csoportban **szignifikánsan csökken a bélműködés megindulásáig eltelt idő** (MD = - 0.65, 95% CI: - 0.85 to - 0.45)

- Enhanced recovery pathways vs standard care pathways in esophageal cancer surgery: systematic review and meta-analysis, Triantafyllou T · Olson · Theodorou 2021 Epub
- Alacsonyabb anasztomózis elégtelenség, morbiditás az ERAS csoportban

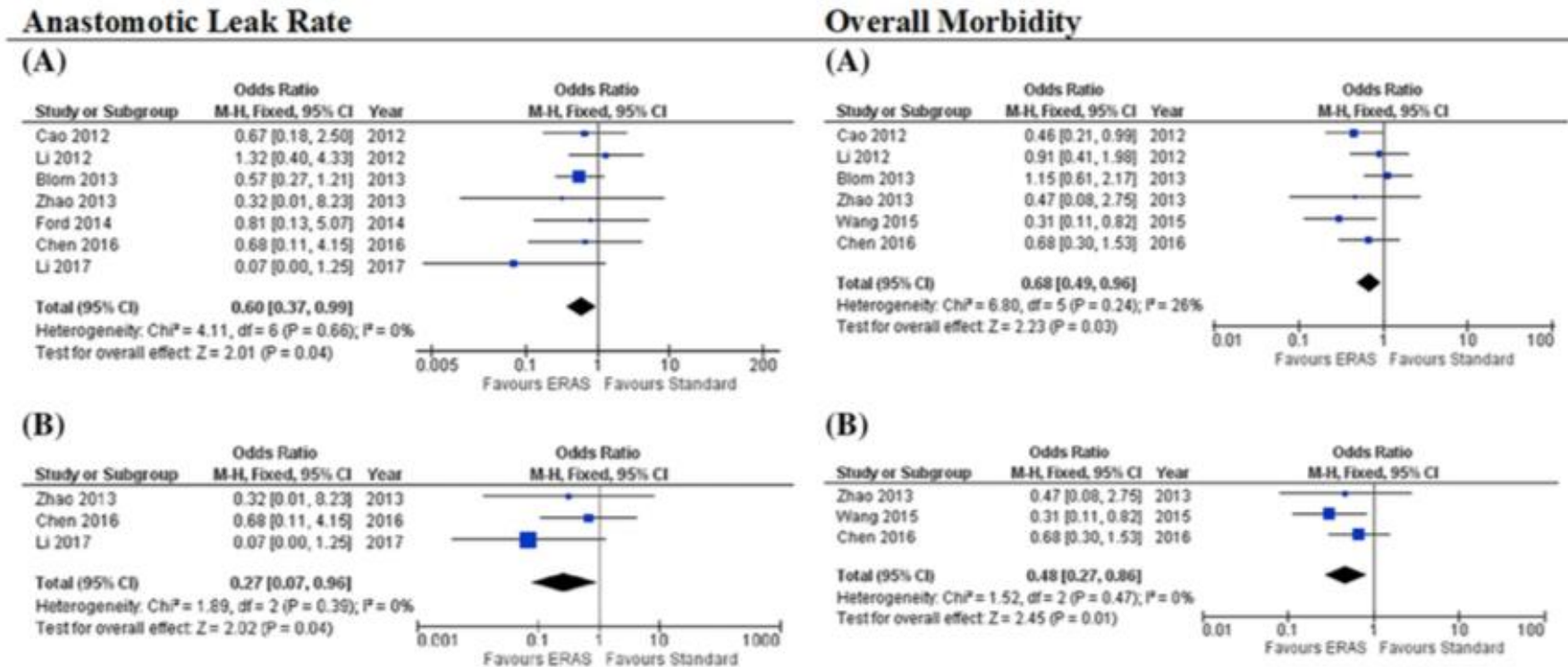
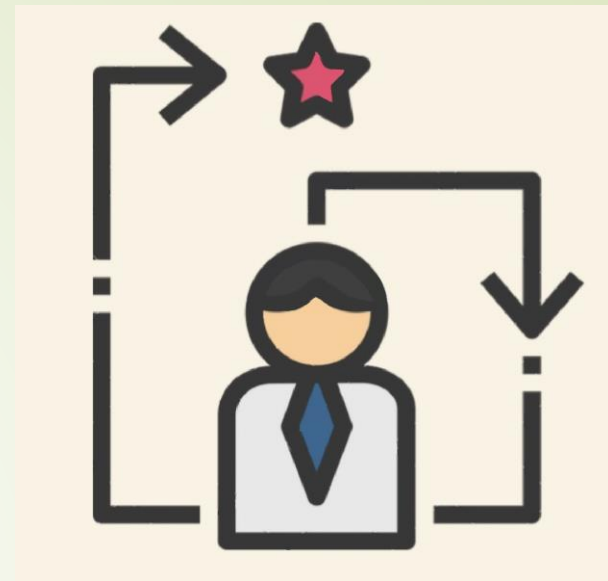


Fig. 2 Weighted pooled analysis for primary outcome measures. a All studies, b RCTs

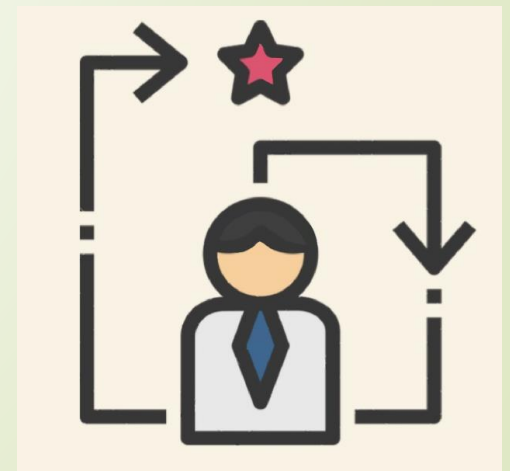
SAJÁT METAANALÍZIS

- **Magyar Nyelőcső Munkacsoport, 2020.**
- Felső GI műtétek, malignitás miatt
- Korai per os ↔ késői per os táplálás összehasonlítása
- **Végpontok:** primer: 30 napos mortalitás
secunder: anasztomózis elégtelenség
kórházi tartózkodási idő
bélmotilitás megindulása
légzőszervi komplikációk



SAJÁT METAANALÍZIS

- ▶ **ENDNOTE** program (PubMed, Cochrane, Embase adatbázisok)
- ▶ **PRISMA** : (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis)
 - ▶ 27 elemből álló szisztematikus áttekintés a metaanalízis felépítésére, tartalmára vonatkozóan
- ▶ **PICO**: **Population** : felső GI műtétek malignitás miatt
Interventions : korai per os táplálás
Comparators : késői per os táplálás
Outcome : 30 napos mortalitás, anasztomózis elégtelenség, bélműködés megindulása



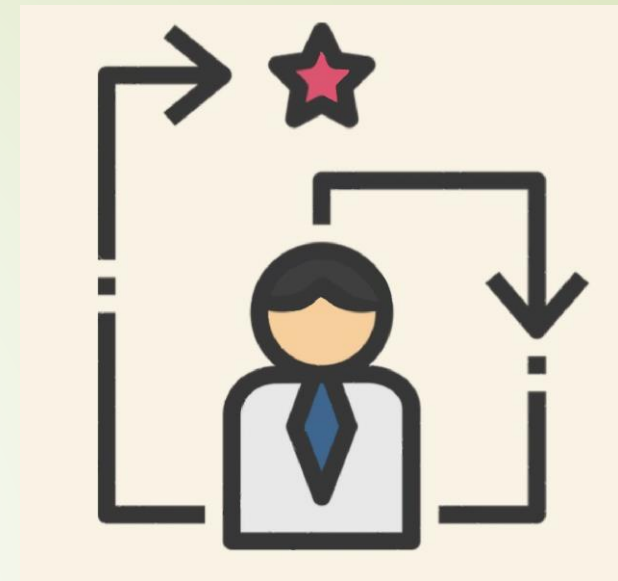
CIKKSZELEKCIÓ

Embase program, 3000 cikk

duplikátum szűrés

- Címszelekció: 300 cikk
- Teljes szövegszelekció: 70 cikk
- Végleges szelekció: 11 cikk, 1482 páciens

- 2 független vizsgáló
- **Cohen kappá: 0,92**
- Adattábla



ANASZTOMÓZIS ELÉGTELENSÉG

Anasztomosis insuficiencia				
Study	EOF		LOF	
	no leakage	leakage	no leakage	leakage
Miguel A. Cuesta	135	5 (3,5%)	134	6 (4,28%)
Aelee Jang	200	3 (1,4%)	193	10 (4,9%)
Bolton, Conway	92	28 (23%)	116	4 (3,33%)
Habibollah	52	2 (3,7%)	53	2 (3,6%)
Shimizu	119	3 (2,4%)	119	3 (2,4%)
Hai-Bo Sun	45	1 (2,2%)	39	1 (2,5%)
Quan Wang	51	0 (0%)	49	0 (0%)
Hai-Bo Sun (2015)	67	1 (1,49%)	63	2 (3,17%)

Majdnem minden esetben alacsonyabb az anasztomózis elégtelenségi ráta az EOF csoportban, mint a LOF csoportban.

LÉGZŐSZERVI KOMPLIKÁCIÓK

Respiratory complications				
Study	EOF		LOF	
	no morbidity	morbidity	no morbidity	morbidity
Mahmoodzadeh 2014	0	54	0	55
shimizu 2018	80	0 (0%)	87	2 (2,29%)
	40	1 (2,4%)	33	0 (0%)
Sun 2014	63	5 (7,7%)	59	6 (9,2%)
Sun 2017	125	15 (10%)	123	17 (12,1%)
Wang 2019	49	2 (3,9%)	49	0 (0%)
Sun 2018	41	5 (10,8%)	36	4 (10%)
Ceusta	109	31 (22,1%)	100	40 (40%)
shimizu 2018	78	22 (22%)	71	18 (20%)
	25	16 (39%)	24	9 (27%)
Jang 2018	198	5 (2,4%)	193	10 (4,9%)
sun 2014	67	1 (1,47%)	65	0 (0%)
sun 2017	138	2 (1,42%)	137	3 (2,14%)
sun 2017	137	3(2,1%)	135	5 (3,5%)
sun2018	44	2 (4,3%)	38	2 (5%)

pneumonia

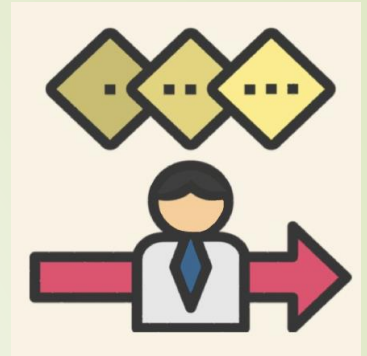
ARDS
SIRS

BÉLMŰKÖDÉS MEGINDULÁSA

First postoperative defecation												
Study	NO of EOF	EOF					NO of LOF	LOF				
		Mean	Median	Standard deviation	Range min	Range max		Mean	Median	Standard deviation	Range min	Range max
wang 2019	51	3.71		1.21			49	4.24		2.8		
sun2017	140		3		3	4	140		4		3	4
sun2014	68	4.4		1.3			65	6.5		1.0		
shimizu 2018	70		4		1	7	84		4		1	7
	32		4		1	7	30		4.5		2	11

EOF csoportban rövidebb a bélműködés megindulásáig eltelt idő.

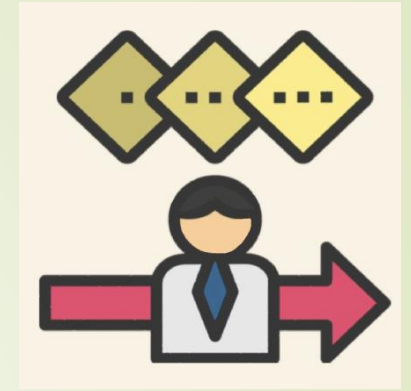
KÓRHÁZI TARTÓZKODÁS



Kórházi tartózkodási idő												
Study	NO of EOF	EOF					NO of LOF	LOF				
		Mean	Median	Standard deviation	Range min	Range max		Mean	Median	Standard deviation	Range min	Range max
hur2011	28	7.2		1.7			26	8.5		2.9		
jang2018	203	8.9		5.7			203	12.6		10.2		
mahmoodzadeh2014	54	6			5.75	7	55	8			7	9
shimizu2018	70		10		5	70	84		10		5	31
	32		10		7	44	30		12		7	44
sun2014	68	9.2		2.6			65	10.7		3.9		
sun2017	140		7		7	8	140		10		9	12
wang 2019	51	5.18		1.47			49	6.18		2.46		

EOF csoportban rövidebb a kórházi tartózkodási idő.

METAANALÍZIS ÖSSZEGZÉSE



- Minden kimenetel szempontjából elmondható, hogy a korai per os táplálás, nem növeli az anasztomózis elégtelenséget, nem növeli a morbiditást.
- Csökken a kórházi tartózkodási idő, rövidül a bélműködés megindulásáig eltelt idő az EOF csoportban.
- **A korai per oralis táplálás biztonságosan alkalmazható UGI műtétek során**

SCIENTIFIC REVIEW

Guidelines for Perioperative Care in Esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society Recommendations

Donald E. Low¹ · William Allum² · Giovanni De Manzoni³ · Lorenzo Ferri⁴ · Arul Immanuel⁵ · MadhanKumar Kuppusamy¹ · Simon Law⁶ · Mats Lindblad⁷ · Nick Maynard⁸ · Joseph Neal¹ · C. S. Pramesh⁹ · Mike Scott¹⁰ · B. Mark Smithers¹¹ · Valérie Addor¹² · Olle Ljungqvist¹³

Summary and Recommendation

Postoperative management of patients after esophagectomy should be individualized and does not routinely require ICU care. The availability of PCU/HDU is a safe alternative for lower risk patients.

Evidence Level: Moderate

Recommendation Grade: Strong

EOF +

1. No
2. No
3. No
4. No

LOF

5-7 n

y score

S

ITO ugyanannyi!

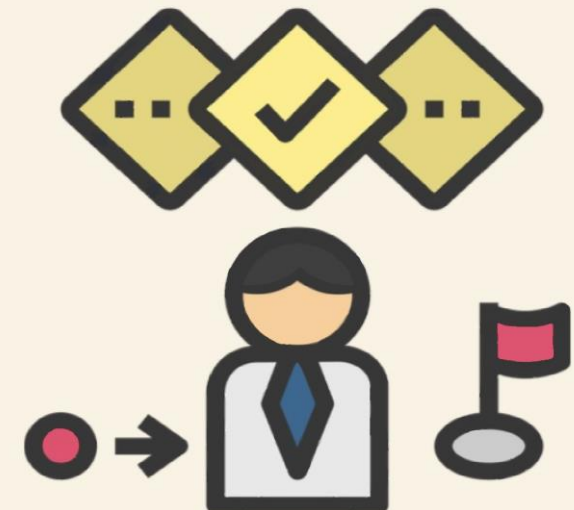
i sajtóság!

ifikáns különbség!

ifikáns különbség!

PROSPEKTÍV RANDOMIZÁLT VIZSGÁLAT

- **Magyarországi multicentrikus, prospektív, randomizált vizsgálatot állítottunk össze**
- **TUKEB engedély**
- Randomizáció: 2 vizsgálati csoport
- Műtét (nyelőcső anasztomózis)
- Posztoperatív táplálás során korai per oralis táplálás vs konvencionális csoport
- Eredmények összehasonlítása, publikációja



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!