Clinical Outcomes and Complications of Extraperitoneal Caesarean Section: A Systematic Review and Network Meta-Analysis

ARTICLE INFO
DOI: 1052547/sjrm.10.4.7

Article Type

Meta-Analysis

Authors

Vida Shafti[1], Alireza Azarboo[2*], Amin Javidan[2]

1-School of Medicine, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
2- School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Authors:
Alireza Azarboo; School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran,
Address: P94V+8MF, Pour Sina St, District 6, Tehran, Tehran Province, Iran,
Postal Code: 1416634793

Received: 11 January 2026
Accepted: 14 February 2026
e Published: 12 March 2026

Article History

ABSTRACT

Background: Various cesarean delivery approaches have been developed to accelerate postpartum recovery and reduce perioperative and postoperative complications. The aim of this study was to compare the clinical outcomes and complications of ECS and TCS for cesarean delivery. Additionally, we investigated different techniques employed in ECS itself to find the best method of CS.

Methods: A PRISMA-guided systematic search was conducted on electronic databases to identify studies from 1945 to 2023. Studies comparing extraperitoneal cesarean section (ECS) and transperitoneal cesarean section (TCS) for cesarean delivery constituted the included population. Observational and RCT studies were included, with a focus on surgical outcomes, complications, and postoperative recovery. The quality of manuscripts was assessed using the CONSORT and Newcastle-Ottawa scales. Hedges' g standardized mean differences (SMD) and Mantel-Haenszel risk ratio (RR) were used for data synthesis. Network meta-analysis was also performed to compare ECS techniques.

Results: A systematic review and meta-analysis of 698 potential studies on extraperitoneal Caesarean sections (ECS) and transperitoneal cesarean sections (TCS) found no significant difference in total operation time. However, the French AmbUlatory Cesarean Section (FAUCS) method showed longer operation times, while classical paravesical ECS showed shorter times. ECS patients experienced greater blood loss but no significant difference in hemoglobin change. ECS patients were associated with a higher risk of intra-operative vomiting and nausea, while TCS patients reported higher post-operative pain levels. ECS patients had a faster recovery of gastrointestinal function, but the risk of urinary tract infection was comparable between ECS and TCS. When considering RCTs, CONSORT indicated variations in the completeness and quality of reporting in these trials. For the observational studies, the majority received scores of 8 or 9, demonstrating a consistent and relatively high level of methodological quality in these study designs.

Conclusions: This update provides reproductive clinicians and scientists with valuable insights into the clinical outcomes and complications associated with extraperitoneal cesarean sections. By comparing different approaches and their effects on surgical outcomes, pain management, and complications, this study informs clinical practice, helping clinicians make more informed decisions and potentially improve patient care.

Keywords: Cesarean; Extraperitoneal; Meta-analysis; Systematic review

Copyright© 2026, ASP Ins. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License which permits Share (copy and distribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-Noncommercial terms.

پیامدهای بالینی و عوارض سزارین خارج‌صفاقی: مرور نظام‌مند و متاآنالیز شبکه‌ای

ویدا شفتی[۱]، علیرضا آذربو[۲*]، امین جاویدان[۲]
[۱] دانشکده پزشکی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران
[۲] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

زمینه: رویکردهای مختلف زایمان سزارین به‌منظور تسریع بهبود پس از زایمان و کاهش عوارض حین‌عملی و پس از عمل توسعه یافته‌اند. هدف این مطالعه، مقایسه پیامدهای بالینی و عوارض سزارین خارج‌صفاقی (ECS) و سزارین داخل‌صفاقی (TCS) در زایمان سزارین بود. علاوه بر این، تکنیک‌های مختلف مورد استفاده در خود روش ECS نیز با هدف شناسایی بهترین روش سزارین بررسی شدند.

روش‌ها: جستجوی نظام‌مند مبتنی بر دستورالعمل PRISMA در پایگاه‌های داده الکترونیک به‌منظور شناسایی مطالعات منتشرشده از سال ۱۹۴۵ تا ۲۰۲۳ انجام شد. مطالعاتی که سزارین خارج‌صفاقی (ECS) را با سزارین داخل‌صفاقی (TCS) در زایمان سزارین مقایسه کرده بودند، وارد مطالعه شدند. مطالعات مشاهده‌ای و کارآزمایی‌های تصادفی‌سازی‌شده (RCT) با تمرکز بر پیامدهای جراحی، عوارض و بهبود پس از عمل وارد شدند. کیفیت مقالات با استفاده از مقیاس‌های CONSORT و Newcastle-Ottawa ارزیابی شد. برای ترکیب داده‌ها از اختلاف میانگین استانداردشده (SMD) Hedges' g و نسبت خطر Mantel-Haenszel (RR) استفاده شد. همچنین متاآنالیز شبکه‌ای به‌منظور مقایسه تکنیک‌های مختلف ECS انجام گرفت.

نتایج: مرور نظام‌مند و متاآنالیز ۶۹۸ مطالعه بالقوه درباره سزارین خارج‌صفاقی (ECS) و سزارین داخل‌صفاقی (TCS) نشان داد که تفاوت معناداری در مدت زمان کلی عمل وجود ندارد. با این حال، روش French AmbUlatory Cesarean Section (FAUCS) زمان عمل طولانی‌تری نشان داد، در حالی‌که روش کلاسیک پاراوزیکال ECS با زمان کوتاه‌تری همراه بود. بیماران ECS دچار خون‌ریزی بیشتری شدند، اما تفاوت معناداری در تغییر هموگلوبین مشاهده نشد. بیماران ECS با خطر بیشتر تهوع و استفراغ حین عمل همراه بودند، در حالی‌که بیماران TCS سطوح بالاتری از درد پس از عمل را گزارش کردند. بیماران ECS بازگشت سریع‌تر عملکرد گوارشی را تجربه کردند، اما خطر عفونت دستگاه ادراری بین ECS و TCS قابل مقایسه بود. در بررسی RCT ها، ارزیابی CONSORT نشان‌دهنده تفاوت در میزان کامل بودن و کیفیت گزارش‌دهی این کارآزمایی‌ها بود. در مطالعات مشاهده‌ای، اغلب امتیاز ۸ یا ۹ دریافت کردند که نشان‌دهنده سطح نسبتاً بالا و یکنواخت کیفیت روش‌شناختی در این نوع مطالعات بود.

نتیجه‌گیری: این به‌روزرسانی، بینش ارزشمندی درباره پیامدهای بالینی و عوارض مرتبط با سزارین خارج‌صفاقی در اختیار متخصصان بالینی و پژوهشگران حوزه باروری قرار می‌دهد. با مقایسه رویکردهای مختلف و تأثیر آنها بر پیامدهای جراحی، کنترل درد و عوارض، این مطالعه می‌تواند به تصمیم‌گیری بالینی آگاهانه‌تر و بهبود بالقوه مراقبت از بیماران کمک کند.

کلیدواژه‌ها: سزارین؛ خارج‌صفاقی؛ متاآنالیز؛ مرور نظام‌مند

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۵

*نویسنده مسئول: علیرضا آذربو؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، آدرس: پلاک ۹۴، خیابان پور سینا، تهران، ایران، کد پستی: ۱۴۱۶۶۳۴۷۹۳

مقدمه

زایمان سزارین یکی از شایع‌ترین اعمال جراحی در حوزه مامایی است. میزان انجام این عمل شایع در سراسر جهان روندی افزایشی دارد [۱]. زایمان سزارین در مقایسه با زایمان واژینال، با خطر بالاتری از عوارض برای مادران و نوزادان همراه است که این امر مستلزم مراقبت‌های اضافی و تحمیل هزینه‌های بیشتر می‌باشد[۲]. عوارض مختلف و درد پس از عمل ممکن است متعاقب سزارین‌هایی که با تکنیک‌های متفاوت انجام می‌شوند بروز یابد، که این موضوع متخصصان زنان و زایمان را به جست‌وجوی روش‌های جراحی مؤثرتر سوق داده است. رویکردهای گوناگونی برای زایمان سزارین توسعه یافته‌اند تا بهبودی پس از زایمان تسریع شده و عوارض حین‌عملی و پس از عمل به حداقل برسد.

سزارین داخل‌صفاقی(Transperitoneal Cesarean Section: TCS) ، از جمله روش Misgav Ladach که با عنوان تکنیک Joel-Cohen نیز شناخته می‌شود(، در بسیاری از کشورها به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، زنان پس از زایمان (puerpera) اغلب دچار درد شدید پس از عمل می‌شوند که این امر بر توانایی آنان در مراقبت از خود یا نوزاد، رابطه مادر–نوزاد و توانایی شیردهی تأثیر می‌گذارد. چسبندگی‌های پس از عمل ناشی از TCS [۳] ممکن است جراحی‌های لگنی آینده را پیچیده کرده و بر باروری اثر نامطلوب بگذارد [۴].

روش دیگر سزارین، سزارین خارج‌صفاقی (Extraperitoneal Cesarean Section: ECS) است که نوعی جراحی برای تولد نوزاد از طریق برش در قسمت تحتانی شکم بدون ورود به حفره صفاقی می‌باشد. در مقایسه با TCS ، این نوع عمل با مزیت احتمال کمتر عفونت حفره شکمی و اجتناب از چسبندگی‌های پس از عمل در حفره‌های شکمی و لگنی همراه است [۵]. سایر مزایای ECS نسبت به TCS شامل عدم دستکاری روده،

عدم احتمال باقی‌ماندن گاز جراحی در حفره صفاقی [۶]، و دوره بهبودی کوتاه‌تر است؛ به‌طوری‌که ۹۰٪ از بیماران باردار گزارش کرده‌اند ظرف یک روز پس از جراحی ترخیص شده‌اند [۷]. گزارش شده است که ECS نسبت به TCS از نظر تهوع حین عمل، درد پس از عمل و نیاز به مسکن عملکرد بهتری دارد [۸].

روش ECS در دوران پیش از آنتی‌بیوتیک پیشنهاد شد و گزارش‌های بالینی موجود عمدتاً در نیمه دوم قرن بیستم منتشر گردیدند. به‌منظور کاهش مرگ‌ومیر و عوارض شدید TCS در دوران پیش از آنتی‌بیوتیک، رویکرد خارج‌صفاقی برای سزارین طراحی شد. تکنیک ECS نخستین‌بار در سال ۱۸۲۴ توسط Philip Physick با جدا کردن صفاق از گنبد مثانه برای نمایان‌سازی سگمان تحتانی رحم پیشنهاد شد [۹]. نخستین ECS موفق در سال ۱۹۰۷ توسط Fritz Frank انجام شد [۹]. با این حال، این رویکرد پس از دهه ۱۹۵۰ و با آغاز عصر آنتی‌بیوتیک‌ها رو به افول گذاشت. افزون بر این، به‌دلیل تأخیر در خروج جنین، نگرانی‌های ایمنی، امکان‌پذیری جراحی، و احتمال بالای سوراخ‌شدن ناخواسته صفاق [۱۰]، هرگز در میان متخصصان زنان محبوبیت گسترده نیافت.

در مقابل، پژوهش‌های اخیر بر مقایسه پیامدهای بالینی و عوارض بین ECS و TCS متمرکز شده‌اند [۱۱-۱۳]. بدین‌وسیله، هدف ما ارزیابی و مقایسه ECS و TCS به‌منظور تعیین تفاوت میان این تکنیک‌ها از نظر پیامدهای جراحی و میزان عوارض می‌باشد. افزون بر این، تکنیک‌های مختلف به‌کاررفته در خود ECS را نیز بررسی کردیم تا مؤثرترین روش سزارین شناسایی شود. یافته‌های ما می‌تواند به پزشکان در انتخاب مناسب‌تر تکنیک سزارین بر اساس موقعیت جغرافیایی و وضعیت مقاومت آنتی‌بیوتیکی منطقه کمک نماید.

مواد و روش‌ها

این مرور نظام‌مند و متاآنالیز بر اساس بیانیه PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) انجام شد [۱۴]. این مرور از روش‌شناسی از پیش تعیین‌شده‌ای پیروی کرد که در پایگاه ثبت آینده‌نگر مرورهای نظام‌مند (PROSPERO) با شماره CRD42023422398 ثبت شده است.

معیارهای ورود، منابع اطلاعاتی و راهبرد جستجو

معیارهای ورود به شرح زیر بودند:

۱. شرکت‌کنندگان: بیماران تحت زایمان سزارین؛
۲. مواجهه: بیماران تحت سزارین خارج‌صفاقی؛
۳. مقایسه: بیماران تحت سزارین داخل‌صفاقی یا سایر انواع سزارین؛
۴. پیامد: پیامدهای جراحی و عوارض بالینی سزارین؛
۵. نوع مطالعه: مطالعات مشاهده‌ای و مداخله‌ای.

معیارهای خروج شامل موارد زیر بود:

۱. داده ناکافی برای برآورد نسبت خطر (RR) یا اختلاف میانگین استانداردشده(SMD) ؛
۲. مقالات مروری، مقالات تکنیکی، گزارش مورد، خلاصه همایش، مطالعات حیوانی، مطالعات کاداور و مقالات مبتنی بر نظر خبرگان؛
۳. مطالعاتی که شامل بیماران بدون انجام ECS بودند؛
۴. مطالعات فاقد گروه کنترل مانند گروه TCS ؛
۵. مطالعات شامل بیماران با جفت غیرطبیعی، دکولمان جفت، پرولاپس بند ناف، و سابقه جراحی عمده شکمی غیرسزارینی.

دو پژوهشگر (VS ، AA) به‌صورت مستقل جستجوی نظام‌مند را در پایگاه‌هایPubMed ، Scopus و Web of Science تا ماه مه ۲۰۲۳ انجام دادند (جدول ۱). واژگان کلیدی اصلی عبارت بودند از: "extraperiton*"[tiab] AND "cesarean section"[Mesh] همچنین منابع خاکستری، فهرست منابع مقالات مرتبط و مجلات اصلی مرتبط نیز جستجو شدند.

جدول ۱: استراتژی مطالعه برای هر داده

Database	Search Query	Results
PubMed	("extraperiton*"[tiab] OR "extra periton*"[tiab] OR "extra-periton*"[tiab]) AND ("cesarean section"[Mesh] OR "cesarean*"[tiab] OR "CS"[tiab] OR "Cesarean deliver*"[tiab] OR "CD"[tiab] OR "C-section"[tiab] OR "C section"[tiab])	177
Web of Science	TS= ("extraperiton*" OR "extra periton*" OR "extra-periton*") AND TS= ("cesarean section" OR "cesarean*" OR "CS" OR "Cesarean deliver*" OR "CD" OR "C-section" OR "C section")	52
Scopus	(TITLE-ABS-KEY("extraperiton*" OR "extra periton*" OR "extra-periton*")) AND (TITLE-ABS-KEY("cesarean section" OR "cesarean*" OR "CS" OR "Cesarean deliver*" OR "CD" OR "C-section" OR "C section"))	246
Embase	("extraperiton*":ti,ab,kw OR "extra periton*":ti,ab,kw OR "extra-periton*":ti,ab,kw) AND ('cesarean section'/exp OR "cesarean*":ti,ab,kw OR "CS":ti,ab,kw OR "Cesarean deliver*":ti,ab,kw OR "CD":ti,ab,kw OR "C-section":ti,ab,kw OR "C section":ti,ab,kw)	223

انتخاب مطالعات

مطالعات با استفاده از نرم‌افزار Rayyan غربال شدند. دو پژوهشگر به‌صورت مستقل عنوان و چکیده را بررسی کرده، موارد تکراری را حذف نموده و متن کامل را ارزیابی کردند. مطالعات واجد شرایط بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند. اختلاف‌نظرها در جلسات اجماع با حضور نویسنده سوم (PM) برطرف گردید.

استخراج داده‌ها

پس از مطالعه کامل متون، دو پژوهشگر (VS ، AA) به‌طور مستقل داده‌ها را در یک فایل Excel از پیش طراحی‌شده ثبت کردند. داده‌های جمع‌آوری‌شده شامل: نام نویسندگان، سال انتشار، محل مطالعه، طراحی مطالعه، سطح شواهد، حجم نمونه، جنسیت، میانگین سن بیماران، شاخص توده بدنی(BMI) ، بیماری‌های همزمان، مدت عمل، میزان خون‌ریزی، نمره درد، عفونت و تهوع حین عمل بود. اختلاف‌ها توسط پژوهشگر سوم (PM) بررسی شد.

تکنیک‌های مختلف ECS نیز استخراج شدند:

- پاراوزیکال کلاسیک

- FAUCS (French AmbUlatory Cesarean Section)
- Latzko
- MECS (ECS) اصلاح‌شده

در تکنیک پاراوزیکال کلاسیک، برش در قسمت تحتانی شکم، موازی با لیگامان اینگوینال و اندکی متمایل به داخل نسبت به خار خاصره‌ای قدامی فوقانی (anterior superior iliac spine) ایجاد می‌شود. دیسکسیون بین عضله رکتوس و لبه خارجی غلاف رکتوس انجام می‌گیرد و با ورود به فضای رتزیوس(Retzius) ، نمای مناسبی از سگمان تحتانی رحم فراهم می‌گردد[۱۵-۱۲،۷،۸،۲۱].

تکنیک FAUCS روشی است که با هدف کاهش درد پس از عمل و تسهیل تحرک زودهنگام و ترخیص سریع طراحی شده است. در این روش، یک برش کوچک در قسمت تحتانی شکم، معمولاً در محل یا اندکی بالاتر از خط موی عانه ایجاد می‌شود. این برش به‌صورت منحنی و در جهت جانبی گسترش می‌یابد و امکان دسترسی به سگمان تحتانی رحم را فراهم می‌سازد [۱۳،۴،۱۱].

تکنیک Latzko شامل ایجاد برشی در قسمت تحتانی شکم است که مشابه برش Pfannenstiel می‌باشد، اما اندکی بالاتر قرار می‌گیرد. این برش معمولاً به‌صورت عرضی و درست بالای خط موی عانه ایجاد می‌شود. غلاف رکتوس باز شده و عضلات رکتوس در خط میانی از هم جدا می‌شوند تا دسترسی به سگمان تحتانی رحم فراهم گردد. این رویکرد نمای جراحی مناسبی فراهم می‌کند و معمولاً در مواردی به‌کار می‌رود که سزارین داخل‌صفاقی سنتی امکان‌پذیر یا مطلوب نباشد[۲۲،۲۳].

تکنیک MECS گونه‌ای اصلاح‌شده از سزارین خارج‌صفاقی است که با هدف کاهش چسبندگی‌ها و عوارض پس از عمل طراحی شده است. در این روش، برش در قسمت تحتانی شکم، معمولاً درست بالای خط موی عانه ایجاد می‌شود. غلاف رکتوس باز شده و عضلات رکتوس در خط میانی از هم جدا می‌شوند. با این حال، در MECS توجه ویژه‌ای به اجتناب از ورود به حفره صفاقی می‌شود. در عوض، برش از طریق غلاف رکتوس و فاسیای قدامی رکتوس امتداد می‌یابد و امکان دسترسی به سگمان تحتانی رحم را با حداقل تماس با ساختارهای داخل‌شکمی فراهم می‌سازد [۲۴].

ارزیابی خطر سوگیری

برای ارزیابی کیفیت مطالعات مشاهده‌ای، از مقیاس Newcastle–Ottawa (NOS) و پروتکل CONSORT استفاده شد. مقیاس NOS به‌منظور ارزیابی کیفیت مطالعات مشاهده‌ای، شامل مطالعات مورد–شاهدی و کوهورت، با توجه به طراحی، محتوا و سهولت کاربرد آن توسعه یافته است. این راهنما شامل سه حوزه اصلی است:

۱. انتخاب گروه‌های مطالعه (چهار امتیاز)؛
۲. قابلیت مقایسه گروه‌ها (دو امتیاز)؛
۳. ارزیابی مواجهه و پیامدها (سه امتیاز) [۲۵].

سخت‌گیرانه‌ترین مطالعات می‌توانند برای هر مؤلفه حداکثر یک ستاره دریافت کنند. دامنه امتیاز NOS از ۰ تا ۹ متغیر است (انتخاب = ۴، قابلیت مقایسه = ۲، پیامد = ۳). از نظر تفسیر، امتیازات به‌صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند: ۷ تا ۹ ستاره = کیفیت بالا، ۴ تا ۶ ستاره = کیفیت متوسط، کمتر از ۴ ستاره = کیفیت پایین [۲۶].

در خصوص کیفیت کارآزمایی‌های تصادفی‌سازی‌شده واردشده (RCT) ها، از بیانیه CONSORT 2010 استفاده شد که شامل شش حوزه است: عنوان و چکیده، مقدمه، روش‌ها، نتایج، بحث و سایر اطلاعات (شامل شماره ثبت مطالعه، پروتکل کامل کارآزمایی و منابع تأمین مالی). حداکثر امتیاز قابل کسب در مقیاس CONSORT برابر با ۳۷ است؛ امتیاز ≤۲۵ نشان‌دهنده گزارش‌دهی با کیفیت بالا، ۱۳–۲۴ کیفیت متوسط و ≥۱۲ کیفیت پایین تلقی می‌شود [۲۷].

سنتز داده‌ها

برای انجام سنتز داده‌ها از نرم‌افزار Stata نسخه ۱۷.۰ استفاده شد (نسخه ۱۷.۰؛ StataCorp LP, College Station, TX, USA) برای ارزیابی متغیرهای پیوسته از اختلافات میانگین استانداردشده Hedges’ g (SMD) استفاده گردید [۲۸]. برای تمامی داده‌های دسته‌ای، برآورد اثر به‌صورت نسبت ریسک (Risk Ratio, RR) با فواصل اطمینان ۹۵٪ (CI) انتخاب شد که با استفاده از روش Mantel-Haenszel تولید شد. برای ترکیب اندازه اثرهای خاص هر مطالعه، بسته به میزان تغییرپذیری، از مدل اثر ثابت یا مدل اثر تصادفی استفاده شد. ناهمگنی آماری با استفاده از آزمون Q و شاخص I^2 ارزیابی شد. مقادیر I^2 برابر با ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد به‌ترتیب نمایانگر ناهمگنی پایین، متوسط و بالا در نظر گرفته شدند [۲۹]. مدل اثر ثابت زمانی به‌کار گرفته شد که $P>0.1$ و $I^2<50\%$ بود؛ در غیر این صورت، از مدل اثر تصادفی استفاده شد. آزمون Egger برای ارزیابی سوگیری انتشار (publication bias) اجرا گردید [۳۰]. در تمامی تحلیل‌ها، به‌جز ارزیابی ناهمگنی، مقدار $P<0.05$ به‌عنوان شاخص معناداری آماری در نظر گرفته شد و همه آزمون‌ها دوطرفه بودند.

برای سنجش استحکام نتایج کلی نسبت به برخی مطالعات، تحلیل حساسیت با استفاده از روش leave-one-out انجام شد. بخش عوارض در نتایج ما به دو زیرمجموعه تقسیم شد:

- **حاد :(Acute)** شامل استفراغ و تهوع حین عمل و نمره درد پس از عمل بر اساس مقیاس بصری آنالوگ(VAS) ،
- **نیمه‌مزمن :(Sub-chronic)** شامل زمان اولین عبور گاز از روده و خطر عفونت دستگاه ادراری (UTI) برای درک بهتر نتایج.

تحلیل شبکه‌ای (Network Meta-Analysis) با ترکیب شواهد مستقیم و غیرمستقیم انجام شد. شواهد مستقیم به داده‌هایی گفته می‌شود که مستقیماً از کارآزمایی‌های کنترل‌شده تصادفی به‌دست آمده‌اند و شواهد غیرمستقیم به داده‌هایی اطلاق می‌شود که از طریق یک یا چند مقایسه‌گر مشترک به دست آمده‌اند [۳۱]. تحلیل شبکه‌ای با استفاده از Stata نسخه ۱۷.۰ انجام شد. برای مقایسه اثرات روش‌های مختلف سزارین، از میانگین

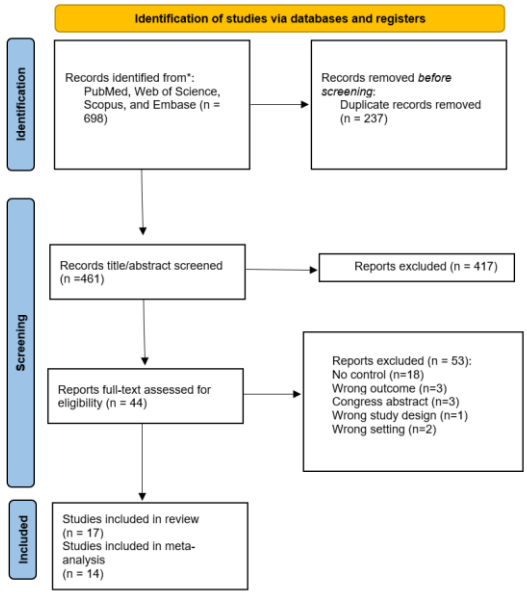
و انحراف معیار استفاده شد. اثر نسبی در مقایسه چندین مداخله با استفاده از تحلیل شبکه‌ای اثر تصادفی برآورد شد.

مقدار **SUCRA** (Surface Under the Cumulative Ranking Curve) احتمال قرارگیری هر درمان در میان بهترین گزینه‌ها در شبکه را نشان می‌دهد؛ مقادیر بالاتر نمایانگر احتمال رتبه‌بندی بالاتر هستند. مقدار SUCRA و نمودارهای رتبه‌بندی تجمعی برای محاسبه احتمال رتبه‌بندی هر مداخله به‌کار رفتند. **همخوانی (Consistency)** که یکی از مفروضات تحلیل شبکه‌ای است، به توافق آماری بین مقایسه‌های مستقیم و غیرمستقیم اشاره دارد و تجسم آماری انتقال‌پذیری (transitivity) در داده‌هاست [۳۱].

نتایج

انتخاب مطالعات

جستجوی جامع در پایگاه‌های داده مختلف در ابتدا ۶۹۸ مطالعه بالقوه را شناسایی کرد. پس از حذف ۲۳۷ مورد تکراری، ۴۶۱ رکورد باقی‌مانده برای بررسی عنوان و چکیده مورد ارزیابی قرار گرفت که منجر به حذف ۴۱۷ مطالعه شد. در ادامه، ۴۴ مطالعه برای ارزیابی متن کامل بررسی شدند که از این میان ۱۷ مطالعه معیارهای ورود را داشتند و در این مرور نظام‌مند گنجانده شدند. از این تعداد، ۱۴ مطالعه وارد متاآنالیز شدند و ۳ مطالعه داده‌های کافی ارائه نکردند (شکل ۱). هیچ مطالعه دیگری از جستجوی دستی با بررسی فهرست منابع مقالات مرتبط واجد شرایط تشخیص داده نشد.



شکل ۱: مطالعات وارد شده به متاآنالیز

ویژگی‌های مطالعات

مطالعات گنجانده‌شده در موقعیت‌های جغرافیایی متنوعی انجام شدند، از جمله ایالات متحده آمریکا [۲۰،۲۲،۲۳،۳۲]، هند [۱۵،۱۶،۲۴]، چین [۱۲،۲۱]، ترکیه [۱۷-۱۹،۸]، تونس [۴،۱۱]، اسرائیل [۱۳] و اتریش [۷]. طراحی مطالعات شامل کارآزمایی‌های تصادفی کنترل‌شده (RCT) [۷،۸،۱۱،۱۳،۱۵،۱۶،۱۹-۲۱،۲۳]، کوهورت بازگشتی [۴،۱۲،۳۲]، مطالعات مشاهده‌ای [۱۲،۲۴] و مورد-شاهدی [۱۷،۱۸] بود.

در مجموع، ۱،۴۹۲ بیمار تحت ECS به‌عنوان گروه مداخله و ۱،۷۳۰ بیمار تحت TCS به‌عنوان گروه کنترل قرار گرفتند. میانگین سن هنگام جراحی ۲۸.۲ سال (دامنه ۲۴–۳۳.۹ سال) و میانگین شاخص توده بدنی (BMI) ۲۸.۱ کیلوگرم بر متر مربع (دامنه ۲۱.۷–۳۲.۰۸) بود. روش‌های ECS به‌کار رفته در مطالعات شامل ECS کلاسیک پارانشیمی (۸۰۹ بیمار= n) [۷،۸،۱۲،۱۵-۲۱]، FAUCS (۱۶۸ بیمار= n) [۴،۱۱،۱۳]، Latzko (۴۲۱ بیمار= n) [۲۲،۲۳] و MECS (modified ECS) (۹۱ بیمار= n) [۲۴] بودند.

خلاصه جامعی از اطلاعات جمعیت‌شناختی در (جدول ۲) ارائه شده است.

جدول ۲: خلاصه اطلاعات جمعیت‌شناختی

مطالعه	Wallace1983_A	Tappauf2013		Yapca2018		Ji2022	
گروه	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS
تعداد (N)	50	27	27	105	105	232	229
کشور	آمریکا	اتریش	اتریش	ترکیه	ترکیه	چین	چین
نوع مطالعه	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT	کوهورت گذشته‌نگر	کوهورت گذشته‌نگر
سن	24.24±6.07	31.4±7.2	29.9±4.9	29±6	28±6	30.79±4.18	31.33±3.66
BMI	NA	24.2±3.9	22.4±2.4	30±6	29±5	28.97±3.82	28.81±3.82
نوع برش ECS	Classical paravesical ECS (n=91)	Classical paravesical ECS (n=27)	Classical paravesical ECS (n=27)	Classical paravesical ECS (n=105)	Classical paravesical ECS (n=105)	Classical paravesical ECS (n=229)	Classical paravesical ECS (n=229)
سن بارداری	40.5±2.25	39.2±0.9	38.8±1.2	37±4.5	37±2.75	30.79±4.18	39.43±3.66
گراویدیتی	NA	NA	NA	46 primigravid/	48 primigravid/	NA	NA
پاریتی	40 nullipar/10	13 nullipar/14	16 nullipar/11	NA	NA	NA	NA
NOS	NA	NA	NA	NA	NA	9	9
CONSORT	15	23	23	24	24	NA	NA

مطالعه		Wallace1983_B		Wallace1983_C		Shinde2012		Vaswani2020		Sagi2023		Senturk2018	
گروه	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS
تعداد (N)	36	25	36	16	36	91	100	30	30	58	58	25	25
کشور	آمریکا	آمریکا	آمریکا	آمریکا	آمریکا	هند	هند	هند	هند	اسرائیل	اسرائیل	ترکیه	ترکیه
نوع مطالعه	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT	مشاهده‌ای	مشاهده‌ای	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT
سن	25.36±7.05	24.8±5.89	25.36±7.05	24.69±5.13	25.36±7.05	24±3	24±3	NA	NA	33.9±6	33.6±4.6	NA	NA
BMI	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	29.5±4.5	29.9±4	30.01±4.4	30.23±4.13
نوع برش ECS	Classical paravesical ECS (n=91)	Classical paravesical ECS (n=91)	Classical paravesical ECS (n=91)	Classical paravesical ECS (n=91)	Classical paravesical ECS (n=91)	MECS (n=91)	MECS (n=91)	Classical paravesical ECS (n=30)	Classical paravesical ECS (n=30)	FAUCS (n=58)	FAUCS (n=58)	Classical paravesical ECS (n=25)	Classical paravesical ECS (n=25)
سن بارداری	40.31±2.09	39.32±3.53	40.31±2.09	40.19±2.14	40.31±2.09	NA	NA	NA	NA	38.7±0.8	38.7±0.7	38.9±0.89	38.1±1.72
گراویدیتی	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
پاریتی	26 nullipar/10	19 nullipar/6 multipar	26 nullipar/10	11 nullipar/5 multipar	26 nullipar/26	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NOS	NA	NA	NA	NA	NA	8	8	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CONSORT	15	15	15	15	15	NA	NA	19	19	25	25	9	9

مطالعه	ATHERTON 1954		Cosgrove 1946		Dimassi2019		Dimassi2021		Hanson1984		Karaaslan2020		Yeslilbas2017
گروه	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS
تعداد (N)	75	68	127	510	60	52	50	50	346	190	30	30	34
کشور	آمریکا	آمریکا	آمریکا	آمریکا	تونس	تونس	تونس	تونس	آمریکا	آمریکا	ترکیه	ترکیه	ترکیه
نوع مطالعه	مشاهده‌ای	مشاهده‌ای	کوهورت گذشته‌نگر	کوهورت گذشته‌نگر	کوهورت گذشته‌نگر	کوهورت گذشته‌نگر	RCT	RCT	RCT	RCT	مورد-شاهدی	مورد-شاهدی	مورد-شاهدی
سن	14-41	14-42	NA	NA	32.73±5.5	32.06±5.6	32.8±0.77	33.86±0.75	26.5	28	24.83±3.38	25.17±3.39	27.4±5.6
BMI	NA	NA	NA	NA	32.08±4.43	32±4.88	30.42±0.55	31.79±0.61	NA	NA	26.57±3.08	26.3±2.79	NA
نوع برش ECS	Latzco (n=75)	Latzco (n=75)	Classical paravesical ECS (n=127)	Classical paravesical ECS (n=127)	FAUCS (n=60)	FAUCS (n=60)	FAUCS (n=50)	FAUCS (n=50)	Latzco (n=346)	Latzco (n=346)	Classical paravesical ECS (n=30)	Classical paravesical ECS (n=30)	Classical paravesical ECS (n=34)
سن بارداری	NA	NA			NA	NA	30.14±0.1	39.08±0.1	NA	NA	37.47±1.59	37.07±1.68	39.5±0.8
گراویدیتی	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.5±2	2.5±0.5	NA	NA	NA	NA	18 primigravid
پاریتی	42 nullipar/59	59 nullipar/16	NA	NA	NA	2±0.87	2±0.97	2±1	2±1.2	0.5±0.7	1.4±0.6	NA	18 nullipar/16
NOS	NA	NA	NA	NA	9	9	NA	NA	NA	NA	5	5	8
CONSORT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25	25	11	11	NA	NA	18

مطالعه	گروه	تعداد (N)	کشور	نوع مطالعه	سن	BMI	نوع برش ECS	سن بارداری	گراویدیتی	پاریتی	NOS	CONSORT
Bebincy 2017	TCS	34	ترکیه	مورد-شاهدی	27.2±5.9	NA	Classical paravesical ECS (n=34)	39±1.6	21 primigravid	8 nullipar/13		18
	ECS	80	هند	RCT	NA	NA	Classical paravesical ECS (n=80)	NA	NA	NA	NA	NA
Ying2018	TCS	31	چین	RCT	27.1±4.1	22.4±2.4	Classical paravesical ECS (n=31)	38.9±1.6	22 primigravid	NA	NA	19
	ECS	31	چین	RCT	26.3±4.9	21.7±3.8	Classical paravesical ECS (n=31)	39.3±1.4	20 primigravid	NA	NA	19
	TCS	80	هند	RCT	NA	NA	Classical paravesical ECS (n=80)	NA	NA	NA	NA	NA
	ECS	80	هند	RCT	NA	NA	Classical paravesical ECS (n=80)	NA	NA	NA	NA	NA

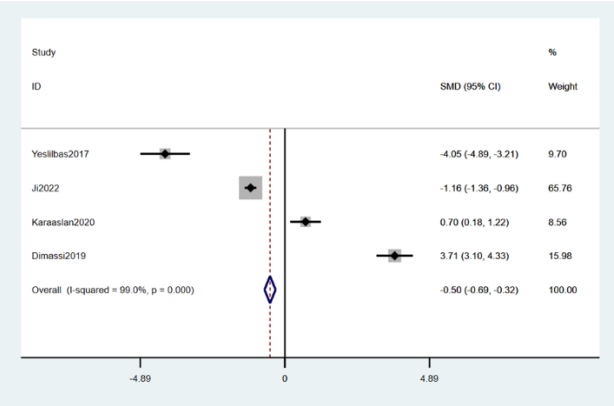
ارزیابی ریسک سوگیری در مطالعات گنجانده‌شده

برای ارزیابی ریسک سوگیری در مطالعات گنجانده‌شده، از مقیاس CONSORT و Newcastle-Ottawa Scale (NOS) استفاده شد. در کارآزمایی‌های تصادفی کنترل‌شده، امتیاز CONSORT بین ۹ [۱۹] تا ۲۵ [۱۱،۱۳] از مجموع ۲۵ بود. در مطالعات کوهورت بازگشتی [۱۴،۱۲،۳۲]، مشاهده‌ای [۲۲،۲۴] و مورد-شاهدی [۱۷،۱۸] همه مطالعات امتیاز ۸ یا ۹ را دریافت کردند، به جز یک مطالعه که امتیاز ۵ کسب نمود [۱۸] (جدول ۲). در خصوص سوگیری انتشار، آزمون اگِر مبتنی بر رگرسیون برای بررسی اثرات مطالعات کوچک در کارآزمایی‌های تصادفی کنترل‌شده (RCT) که زمان عمل را گزارش کرده بودند (به‌عنوان متغیری با بیشترین تعداد مطالعه)، انجام شد و هیچ شواهدی از سوگیری انتشار یافت نشد (P=0.51).

سنتز نتایج

یافته‌های سنتز کیفی

در مطالعات با طراحی کوهورت، به دلیل کمبود داده‌ها امکان انجام متاآنالیز فراهم نشد، به جز زمان عمل که طولانی‌تر بودن آن در بیماران TCS نشان داده شد (SMD [95% CI] = -0.50 [-0.69, -0.32]; I^2 = 99%; P=0.00) (شکل ۲).



شکل ۲: مقایسه زمان جراحی بین ECS و TCS

Yesilbasو همکاران [۱۷] دریافتند که نرخ تهوع و استفراغ حین عمل در بیماران تحت TCS به‌طور قابل توجهی افزایش یافته بود. بیماران ECS نتایج پس از عمل بهتری نشان دادند، شامل بهبود سریع‌تر عملکرد گوارشی و تغییرات کمتر قابل توجه هموگلوبین. علاوه بر این، بیماران TCS برای مدیریت درد خود نیاز به مصرف بیشتری از داروهای اپیوئیدی داشتند، که نشان می‌دهد این روش برای آنان ناراحتی بیشتری ایجاد کرده است.

Dimassi و همکاران [۴،۱۱] تفاوت‌های تکنیک‌های ECS را برجسته کردند. به‌طور خاص، روش FAUCS زمان برش تا زایمان طولانی‌تری نسبت به تکنیک سزارین ترانس‌پریتونئال مبتنی بر Misgav Ladach (Joel-Cohen) دارد.

در کل، (جدول ۳) خلاصه‌ای از سنتز کیفی را ارائه می‌دهد که روش‌های مختلف سزارین را از نظر طول عمل، عوارض و تکنیک‌های کنترل درد مقایسه می‌کند.

جدول ۳: مقایسه روش‌های مختلف سزارین را از نظر طول عمل، عوارض و تکنیک‌های کنترل درد

مطالعه	Ji2022		Yapca2018		Tappauf2013		Wallace1983_A	
گروه	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS
زمان برش تا تولد	NA	NA	3.9±1.3	4.2±1.6	NA	NA	9.29±3.58	8.39±4.18
زمان کل جراحی	40.01±8.89	51.51±10.81	26.9±17.2-41.3	30±19.9-75.8	29±3.9	35±10.5	38.47±13.42	53.83±25.45
خونریزی (ml)	512.47±154.29	491.92±202.24	NA	NA	NA	NA	NA	NA
تغییر Hb	NA	NA	2±1	2±1	0.75±0.72	1.05±0.85	NA	NA
عفونت	14 puerperal	23 puerperal	NA	NA	2 UTI	3 UTI	2 wound/2 UTI	3 wound/1 UTI
تهوع و استفراغ	NA	NA	4	7	NA	NA	NA	NA
درد VAS	1.85±1.26	2.09±1.34	3±1_9	5±1_8	NA	NA	NA	NA
زمان دفع گاز	1.18±0.44	1.21±0.43	8±4	13±4	NA	NA	NA	NA

مطالعه	Wallace1983_B		Wallace1983_C		Shinde2012		Vaswani2020		Sagi2023
گروه	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS
زمان برش تا تولد	9.56±4.38	8.39±4.18	8.94±2.77	8.39±4.18	6±1.03	3.1±0.75	NA	NA	29.3±18.5
زمان کل جراحی	40.68±19.18	53.83±25.45	36.31±8.4	53.83±25.45	NA	NA	NA	NA	54.4±11.3
خونریزی (ml)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	476	490	697.4±226
تغییر Hb	NA	NA	NA	NA	NA	NA	476	490	1.1697.4±2261.6
عفونت	2 wound/1 UTI	3 wound/1 UTI	1 UTI	3 wound/1 UTI	NA	NA	NA	NA	NA
تهوع و استفراغ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	10	NA
درد VAS	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.13±	6.86±	NA
زمان دفع گاز	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

مطالعه		Senturk2018		ATHERTON 1954		Cosgrove 1946		Dimassi2019	
گروه	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS
زمان برش تا تولد	22.8±13.1	7.6±2.1	3.04±1.4	NA	NA	NA	NA	13±3.6	6±1.7
زمان کل جراحی	43.7±11.2	26.96±7.92	21.48±3.45	61±	NA	NA	NA	50±40-60	35±30-40
خونریزی (ml)	637.1±153.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	199±143	213±87
تغییر Hb	0.7637.1±153.60 .8	1.5±0.91	1.27±0.59	NA	NA	NA	NA	199±143	213±87
عفونت	NA	NA	NA	19 wound/1 pelvic abscess	2 wound	NA	NA	NA	NA
تهوع و استفراغ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
درد VAS	NA	1±0_4	3±1_7	NA	NA	NA	NA	3±2_5	4±3.7-5
زمان دفع گاز	NA	11.96±5.48	19.24±9.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA

مطالعه	Dimassi2021		Hanson1984		Karaaslan2020		Yeslilbas2017		Bebincy 2017
گروه	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS	TCS	ECS
زمان برش تا تولد	NA	NA	5.5	6	NA	NA	2±0.12	2.1±0.37	4.57±
زمان کل جراحی	43.31±7.34	38.38±2.24	23	34	28.27±3.6	25.5±4.3	23.1±2.4	35.5±3.6	29.48±
خونریزی (ml)	536±50	520±58	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
تغییر Hb	536±50	520±58	NA	NA	11.74±1.26	11.95±1.45	0.67±0.13	1.09±0.24	NA
عفونت	NA	NA	5/6 UTI	1 UTI	NA	NA	NA	NA	0
تهوع و استفراغ	NA	NA	NA	NA	4	15	0	17	NA
درد VAS	1.1±0.18	2.56±0.36	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.28±
زمان دفع گاز	NA	NA	NA	NA	NA	NA	11.2±1.5	27.2±3.2	NA

مطالعه	گروه	زمان برش تا تولد	زمان کل جراحی	خونریزی (ml)	تغییر Hb	عفونت	تهوع و استفراغ	درد VAS	زمان دفع گاز
	TCS	2.05±	26±	NA	NA	6	NA	7.06±	NA
Ying2018	ECS	NA	30.1±2.7	NA	1±0.5	NA	0	3±2.29-3.82	NA
	TCS	NA	31.7±5.5	NA	1.3±0.6	NA	3.5	3.72±2.34-6.12	NA

یافته‌های سنتز کمی

نتایج جراحی

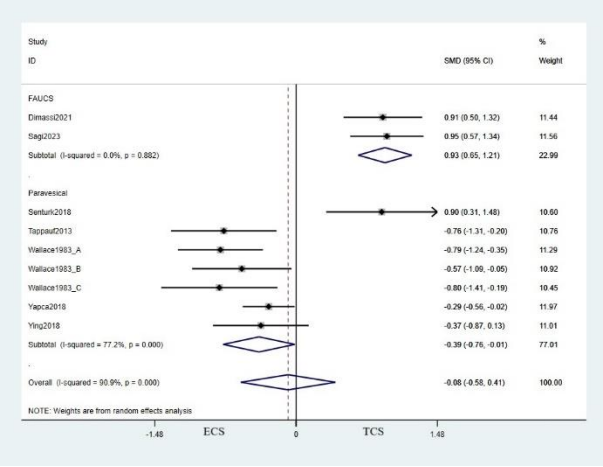
متاآنالیز برای مقایسه کل زمان عمل بین ECS و TCS انجام شد و تفاوت معناداری مشاهده نشد.

[SMD] [95% CI] = -0.08 [-0.58, 0.41]; I^2 = 90.9%; p = 0.74

با این حال، هنگامی که براساس روشECS (ECS کلاسیک پارانشیمی، FAUCS، Latzko، و MECS) طبقه‌بندی شد، FAUCS زمان عمل قابل توجهی طولانی‌تر نسبت به TCS نشان داد

(SMD [95% CI] = 0.93 [0.65, 1.21]; I^2 = 0%; p = 0.00) ، در حالی که ECS کلاسیک پارانشیمی زمان عمل کوتاه‌تری نسبت به TCS داشت

(SMD [95% CI] = -0.39 [-0.76, -0.01]; I^2 = 77.2%; p = 0.04) (شکل ۳).



شکل ۳: مقایسه کل زمان عمل بین ECS و TCS

پس از حذف مطالعه Senturk و همکاران [۱۹] به‌عنوان منبع ناهمگنی از زیرگروه ECS کلاسیک پارانشیمی، زمان عمل به‌طور معناداری کوتاه‌تر در گروه ECS مشاهده شد

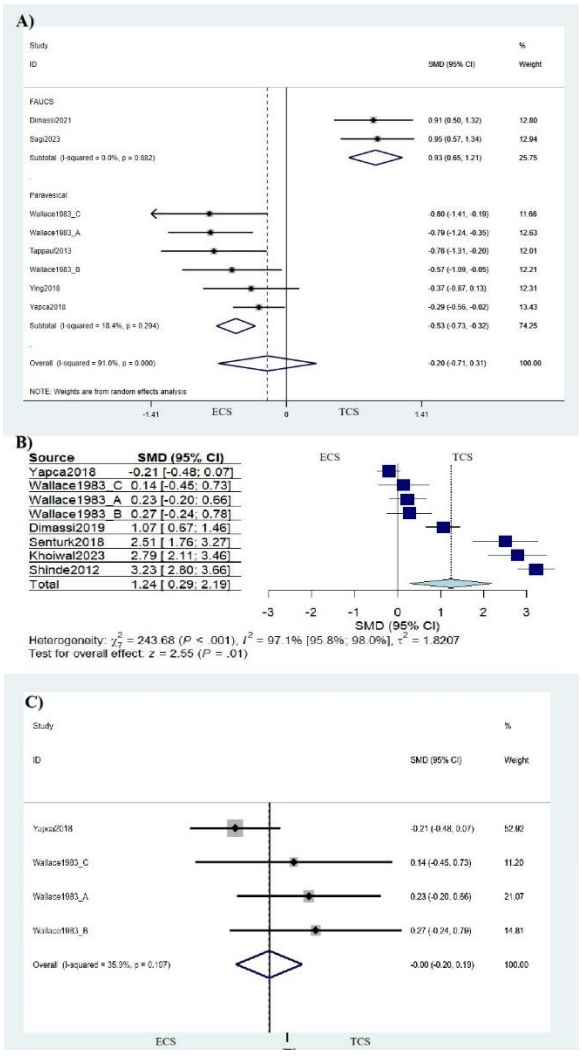
(SMD [95% CI] = -0.53 [-0.73, -0.32]; I^2 = 18.4%; p = 0.00) (شکل A۴).

تحلیل ما نشان داد که زمان برش تا زایمان، عاملی کلیدی در افزایش طول زمان عمل در بیماران ECS نسبت به TCS است

(SMD [95% CI] = 1.24 [0.29, 2.19]; I^2 = 97.1%; p = 0.01) (شکل B۴).

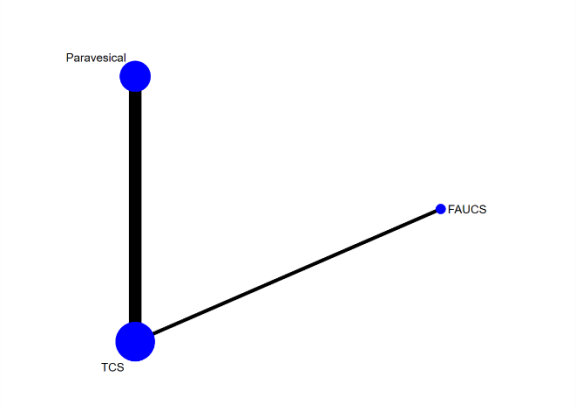
پس از حذف Senturk و همکاران [۱۹]، تفاوت زمان برش تا زایمان بین ECS و TCS دیگر معنادار نبود

(SMD [95% CI] = 0.05 [-0.22, 0.32]; I^2 = 35.9%; p = 0.71) (شکل C۴).

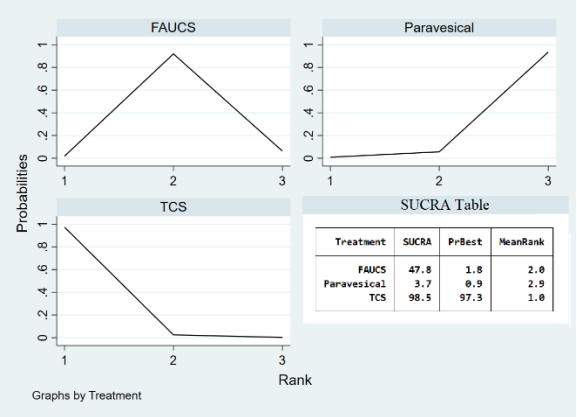


شکل ۴: A ناهمگنی از زیرگروه ECS کلاسیک پارانشیمی، B زمان برش تا زایمان، C تفاوت زمان برش تا زایمان

یک متاآنالیز شبکه‌ای بر روی زمان عمل سزارین‌های ECS کلاسیک پارانشیمی، FAUCS ECS و روش‌های TCS انجام شد (شکل ۵). سنتز ما نشان داد که TCS بیشترین احتمال را برای طولانی‌ترین زمان عمل سزارین دارد (SUCRA=98.5) ، پس از آن FAUCS قرار گرفت (SUCRA=47.8). همچنین نشان داده شد که ECS کلاسیک پارانشیمی کمترین احتمال برای طولانی شدن زمان عمل را دارد (SUCRA=3.7) (شکل ۶).

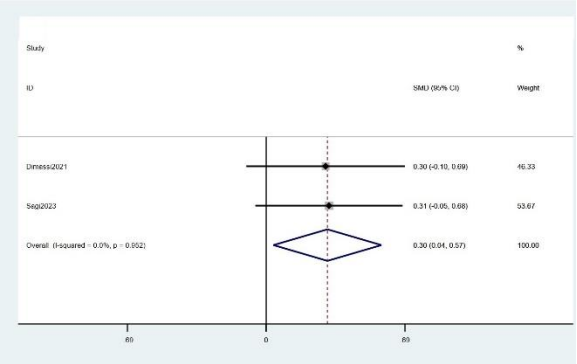


شکل ۵: زمان عمل سزارین‌های ECS کلاسیک پارانشیمی، FAUCS ECS و روش‌های TCS

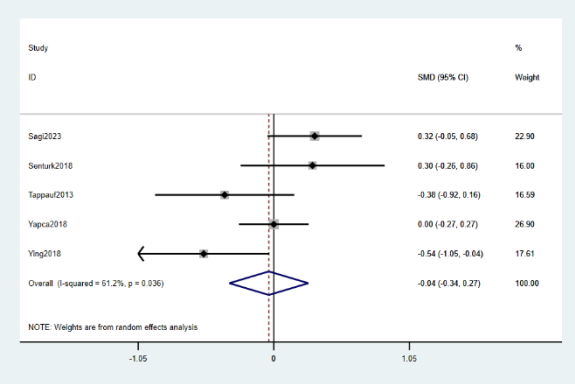


شکل ۶: مقایسه طولانی شدن زمان عمل

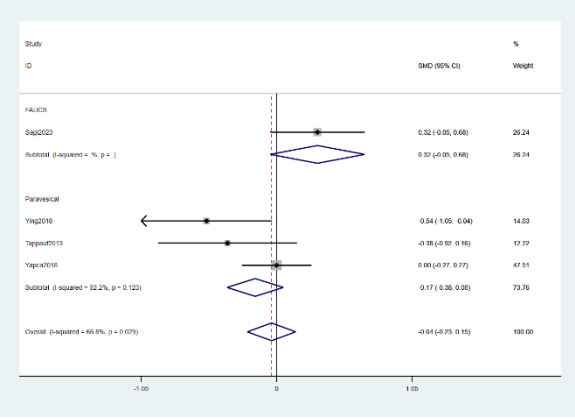
علاوه بر این، بیماران ECS خونریزی بیشتری نسبت به بیماران TCS تجربه کردند (SMD [95% CI] = 0.30 [0.04, 0.57]; I^2 = 0%; p = 0.03) (شکل ۷). اگرچه به طور نظری خونریزی بر سطح هموگلوبین تأثیر می‌گذارد، تحلیل نشان داد که تغییر هموگلوبین بین ECS و TCS تفاوت معناداری ندارد (SMD [95% CI] = -0.04 [-0.34, 0.27]; I^2 = 61.2%; p = 0.81) (شکل ۸). پس از حذف مطالعه Senturk و همکاران در تحلیل زیرگروه [۱۹] ، بیماران FAUCS تغییر هموگلوبین بیشتری نسبت به TCS نشان دادند. با این حال، ECS کلاسیک پارانشیمی ممکن است با تغییر کمتر هموگلوبین همراه باشد، اگرچه هیچ‌یک به سطح معناداری نرسید (شکل ۹).



شکل ۷: مقایسه خونریزی بیماران



شکل ۸: مقایسه تغییر هموگلوبین بین ECS و TCS



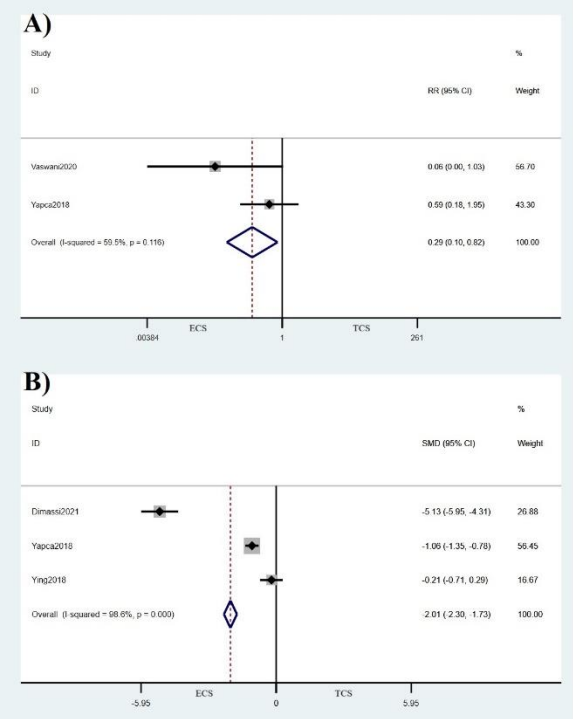
شکل ۹: مقایسه تغییر هموگلوبین بین ECS و TCS پس از حذف مطالعه Senturk

عوارض(Complications)

عوارض به دو دسته حاد و نیمه‌مزمن تقسیم‌بندی شدند. شرکت‌کنندگانی که تحت ECS قرار گرفتند، نسبت به همتایان خود در گروهTCS ، در معرض ریسک کمتر و قابل توجهی از تهوع و استفراغ حین عمل بودند (RR [95% CI] = 0.29 [0.10, 0.82]; I^2 = 59.5%; p = 0.02) (شکل A۱۰).

نمرات درد پس از عمل بر اساس مقیاس آنالوگ بصری (VAS) نشان داد که بیماران TCS سطح درد قابل توجهی بالاتری نسبت به ECS تجربه کردند

(SMD [95% CI] = -2.01 [-2.30, -1.73]; I^2 = 98.6%; p = 0.00) (شکل B۱۰). برای شناسایی منبع ناهمگنی در تحلیل VAS، رگرسیون متاآنالیز با رویکرد ECS به عنوان کوواریته انجام شد. این رویکرد ممکن است یکی از دلایل ناهمگنی به شکل معنادار آماری باشد (P=0.00).



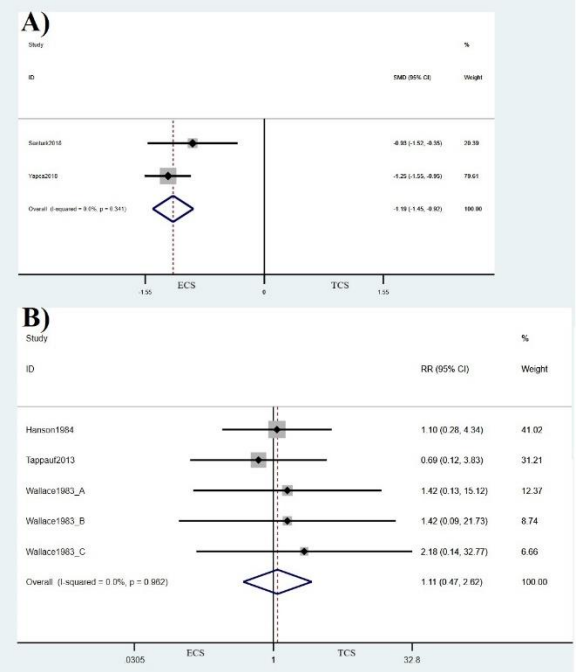
شکل ۱۰: A مقایسه تهوع و استفراغ حین عمل بین ECS و TCS، B مقایسه نمرات درد پس از عمل بین ECS و TCS

در دسته‌بندی عوارض نیمه‌مزمن، زمان تا عبور اولین گاز و ریسک عفونت مجاری ادراری (UTI) ارزیابی شد. اگرچه زمان تا عبور اولین گاز در بیماران TCS به طور معناداری طولانی‌تر بود

(SMD [95% CI] = -1.19 [-1.45, -0.92]; I^2 = 0; p = 0.00) (شکل A۱۱)، بیماران ECS و TCS ریسک مشابهی از نظر عفونت مجاری ادراری داشتند

(RR [95% CI] = 1.11 [0.47, 2.62]; I^2 = 0%; p = 0.82) (شکل B۱۱).

با توجه به اهمیت آسیب مثانه در سزارین، بر اساس گزارش سه مطالعه، ۱.۵٪ بیماران) ۴۸۱/۷ ECS (و هیچ‌یک از بیماران TCS دچار آسیب مثانه نشدند [۴،۲۲،۲۳].



شکل ۱۱: A مقایسه زمان تا عبور اولین گاز و ریسک عفونت مجاری ادراری (UTI) ، B عفونت مجاری ادراری

نتایج نوزادی(Neonatal Outcomes)

داده‌های کافی برای تحلیل نمرات آپگار در بیماران ECS در مقابل TCS موجود بود. نمره ۱ دقیقه‌ای آپگار (SMD [95% CI] = 0.00 [-0.13, 0.13]; I^2 = 0%; p = 1.00) و نمره ۵ دقیقه‌ای آپگار (SMD [95% CI] = 0.05 [-0.08, 0.18]; I^2 = 0%; p = 0.48) بین گروه‌ها تفاوت معناداری نشان نداد.

بحث

مرور نظام‌مند و متاآنالیز حاضر، اثربخشی مقایسه‌ای ECS در مقابل TCS و نیز تکنیک‌های مختلف ECS را نشان داد. یافته‌های ما هیچ تفاوت معناداری در زمان کل عمل بین ECS و TCS نشان نداد که این موضوع چالش برانگیز است نسبت به اولویت سنتی TCS به دلیل کارایی جراحی. شایان ذکر است که FAUCS به عنوان یکی از روش‌های ECS با زمان عمل طولانی‌تری همراه بود؛ با این حال، ECS کلاسیک پارانشیمی می‌تواند حتی نسبت به TCS یک گزینه سریع‌تر محسوب شود. یک نگرانی مهم درECS ، افزایش خونریزی نسبت به TCS است. با این حال، این خونریزی بیشتر به تغییر معنادار هموگلوبین پس از عمل منجر نشد.

مطالعه نشان داد که بیماران ECS در معرض ریسک کمتری از تهوع و استفراغ حین عمل هستند که این امر یک ملاحظه مهم در مدیریت بیمار و راحتی او در طول جراحی است. بیماران TCS سطوح بالاتری از درد پس از عمل را گزارش کردند، که ECS را به یک تجربه پس از عمل راحت‌تر برای بیماران تبدیل می‌کند. بازیابی سریع‌تر عملکرد گوارشی در بیماران ECS ، بعد دیگری از مزایای پس از عمل این تکنیک را نشان می‌دهد. از اهمیت بالایی برخوردار است که ریسک عفونت‌های مجاری ادراری، که یک نگرانی شایع پس از سزارین است، بین دو تکنیک مشابه بود و این نشان می‌دهد انتخاب ECS ، ریسک اضافی ایجاد نمی‌کند.

۶۳ .با توجه به اینکه سزارین یکی از رایج‌ترین جراحی‌های انجام شده در سطح جهان است، تلاش مداومی برای شناسایی روشی با کمترین میزان عوارض صورت می‌گیرد Wylie و همکاران [۳۳] نتیجه گرفتند که انتخاب برش عرضی پایین (low transverse incision) معمولاً با نتایج بهتری همراه است. به عبارت دیگر، در مقایسه با برش کلاسیک، برش عرضی پایین منجر به کاهش خونریزی، تسهیل ترمیم و کاهش تشکیل چسبندگی می‌شود. علاوه بر این، Olyaeemanesh و همکاران [۳۴] ایمنی و اثربخشی تکنیک Misgav Ladach TCS و برش عرضی Pfannenstiel را مقایسه کردند. متاآنالیز آنها نشان داد که زمان عمل، خونریزی و طول اقامت پس از عمل در تکنیک Misgav Ladach TCS به طور معناداری کمتر از برش عرضی Pfannenstiel است. یافته‌های ما مزایای پس از عمل ECS ، شامل بازیابی سریع‌تر عملکرد گوارشی را نشان داد؛ با این حال، تکنیک Misgav Ladach TCS با درد کمتر پس از عمل و بهبود سریع‌تر زخم همراه بود. دلیل ارتباط تکنیک Misgav Ladach TCS با نتایج نامطلوب کمتر مورد بحث قرار نگرفت.

در ECS ، برش خارج از حفره صفاق ایجاد می‌شود که از مواجهه مستقیم با ارگان‌های شکمی جلوگیری می‌کند. این امر می‌تواند خطر آلودگی را کاهش داده و احتمال عفونت پس از عمل را کمتر کند. TCS که شامل باز کردن حفره صفاق است، از نظر نظری ممکن است ریسک بالاتری برای عفونت داشته باشد. همچنین، این روش می‌تواند محافظت بهتری از سطوح بافتی فراهم کند، زیرا بخش تحتانی رحم بریده می‌شود که منجر به بهبود ترمیم زخم می‌شود. شایان ذکر است که با ظهور آنتی‌بیوتیک‌ها، ECS برای چند دهه محبوبیت خود را از دست داد. با این حال، از دهه ۱۹۹۰، مقاومت آنتی‌بیوتیکی به یک مسئله مهم بهداشتی جهانی تبدیل شده است [۳۵]. بر اساس برآوردها، مقاومت باکتریایی به داروهای ضد میکروبی در سال ۲۰۱۹ باعث ۴.۹۵ میلیون مرگ در جهان شد و مستقیماً مسئول ۱.۲۷ میلیون مورد مرگ بود [۳۶]. در این زمینه، استراتژی‌هایی که به طور ذاتی خطر عفونت پس از عمل را کاهش می‌دهند، اهمیت فزاینده‌ای دارند ECS .با اجتناب از ورود به حفره صفاق و کاهش مواجهه با ارگان‌های داخل شکمی، به طور نظری احتمال عفونت‌های عمقی لگن و شکم را کاهش می‌دهد. این مزیت در عصر کنونی که آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیرانه و درمانی ممکن است کمتر موثر باشند، اهمیت پیدا می‌کند و ECS را به یک گزینه بالقوه ارزشمند برای کاهش عوارض مرتبط با عفونت تبدیل می‌کند.

یک عامل مهم دیگر، زمان‌بندی سزارین است؛ آیا به صورت برنامه‌ریزی‌شده (elective) انجام می‌شود یا تحت شرایط اورژانسی [۳۷]. سزارین‌های برنامه‌ریزی‌شده معمولاً امکان آمادگی بهتر، شرایط جراحی بهینه و کاهش استرس مادر را فراهم می‌کنند، در حالی که اقدامات

اورژانسی غالباً با افزایش مرگ و میر مادر و نوزاد همراه هستند به دلیل محدودیت زمان، افزایش خونریزی و ریسک بالاتر عفونت [۳۸]. مزایای بالقوه ECS ، مانند کاهش درد پس از عمل و بازیابی سریع‌تر عملکرد گوارشی، ممکن است در جراحی‌های برنامه‌ریزی‌شده که دقت جراحی به حداکثر می‌رسد، بیشتر مشهود باشد [۳۹]. بالعکس، در سناریوهای اورژانسی که تحویل سریع ضروری است، TCS ممکن است گزینه عملی‌تری باقی بماند به دلیل دسترسی سریع‌تر به رحم.

یک مزیت نظری کلیدی ECS ، کاهش اختلال در ساختارهای فیزیولوژیکی داخل حفره شکمی است. بر اساس سنتز کیفی ما، معتقدیم که ECS ممکن است برای گروه‌های خاصی از بیماران کاربردی‌تر باشد. برای بیمارانی که جراحی‌های شکمی قبلی داشته‌اند و در معرض ریسک بالای چسبندگی هستند، دسترسی به حفره صفاق می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. از آنجا که ECS شامل ورود به شکم نمی‌شود، احتمال آسیب تصادفی به روده‌ها یا سایر ارگان‌های شکمی کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، در مواردی با سابقه چندین سزارین، ECS ممکن است رویکرد ترجیحی باشد تا از عوارض ناشی از چسبندگی‌ها و بافت اسکار جلوگیری شود.

شایان ذکر است که منحنی یادگیری جراح و تجربه انباشته در سزارین اهمیت زیادی دارد. مطالعات نشان می‌دهند که جراحان کمتر با تجربه («مبتدیان») به طور قابل توجهی زمان‌های برش تا زایمان و برش تا بخیه طولانی‌تر، خونریزی بیشتر و عوارض پس از عمل بیشتری نسبت به جراحان باتجربه دارند [۴۰]. در یک مطالعه گذشته‌نگر بر روی ده کارآموز، بهبود عملکرد (در زمان عمل و فاصله برش تا زایمان) بیشترین میزان را در ۱۰ تا ۱۵ عمل اول نشان داد، پس از آن افزایش‌ها کاهش یافت [۴۱]. به طور مشابه، در یک محیط با منابع محدود، پزشکان همکار که سزارین انجام می‌دادند، میانگین زمان عمل را به طور قابل توجهی در ۱۵ سزارین اول کاهش دادند و نرخ عفونت محل جراحی در همان دوره اولیه بالاتر بود [۴۲]. این داده‌ها نشان می‌دهد که مقایسه نتایج ECS و TCS بدون در نظر گرفتن تجربه جراح، ممکن است تفاوت واقعی ریسک و منافع را پنهان کند. به ویژه، از آنجا که مطالعات شامل جمعیتی از بیماران با سزارین‌های قبلی بودند و ECS در این بیماران قابل انجام بود، پیشنهاد می‌کنیم ECS به عنوان یک گزینه قابل اتکا قبل از انتخاب فوری TCS مورد توجه قرار گیرد.

نقاط قوت و محدودیت‌ها

مطالعه حاضر دارای چندین محدودیت است. اول، ناهمگنی موجود میان مطالعات گنجانده‌شده می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر نتایج، مانند زمان عمل و نمرات درد پس از عمل بر اساس مقیاس بصری (VAS) ، داشته باشد. اگرچه تلاش‌هایی از جمله تحلیل حساسیت برای بررسی منابع این ناهمگنی انجام شد، همچنان مقداری ناهمگنی توضیح‌داده‌نشده باقی ماند. این ناهمگنی می‌تواند بر قابلیت اطمینان نتایج اثر بگذارد. دوم، مطالعه ما یک مرور جامع از ادبیات موجود ارائه می‌دهد. همان‌طور که در مقالات گنجانده‌شده مشاهده شد، مقایسه‌های مستقیم رو در روی ECS و TCS محدود بود؛ بنابراین، ما تحلیل‌های مقایسه‌ای دقیق‌تری انجام دادیم تا شواهد قانع‌کننده‌تری درباره تفاوت‌های نتایج جراحی و عوارض بین این رویکردها ارائه کنیم. نتایج به دست آمده از این سنتز باید با احتیاط تفسیر شوند.

سوم، طیف گسترده‌ای از طراحی‌های مطالعاتی، شامل کارآزمایی‌های کنترل‌شده تصادفی(RCT) ، کوهورت گذشته‌نگر، مطالعات مشاهده‌ای و مطالعات مورد-شاهد، گنجانده شد. این تنوع در طراحی مطالعات می‌تواند باعث بروز سوگیری شود و محدودیت‌هایی در کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده ایجاد کند. این موضوع به طور بالقوه بر اعتبار نتایج سنتز کیفی اثرگذار است. چهارم، تغییرات در نمرات ریسک سوگیری، که با استفاده از ابزارهای استاندارد مانند CONSORT و مقیاس نیوکاسل-آتووا (NOS) ارزیابی شد، ممکن است سوگیری را وارد نتایج کند.

پنجم، ما معتقدیم که ECS باید صرفاً در موارد انتخابی انجام شود. به عنوان مثال، احتمالاً TCS برای بارداری‌های پیچیده‌تر، برای افرادی که تمایل به بستن لوله‌های فالوپ دارند یا در موارد مشکوک به جفت چسبنده انتخاب می‌شود. همچنین، هیچ اطلاعاتی درباره خطر باز شدن تصادفی صفاق، منحنی یادگیری و عدم دسترسی به انجام اقدامات هموستاتیک وجود نداشت. در نهایت، باید توجه داشت که چندین نتیجه، مانند خونریزی، تغییر هموگلوبین، تهوع و استفراغ حین عمل و بازیابی عملکرد گوارشی پس از عمل، تنها در تعداد محدودی از مطالعات با حجم نمونه نسبتاً کم گزارش شده‌اند. در حالی که این نتایج نشانه‌های ارزشمندی ارائه می‌دهند، نتایج استخراج‌شده از آن‌ها باید با احتیاط تفسیر شوند، زیرا ممکن است از پایداری لازم که در مطالعات بزرگ و چندمرکزی وجود دارد، برخوردار نباشند.

نتیجه‌گیری

در نتیجه، تصمیم‌گیری بین ECS و TCS باید با توجه به عوامل مختلف هدایت شود، از جمله ویژگی‌های خاص بیمار، تجربه تیم جراحی و رویه‌های مراقبت بهداشتی منطقه‌ای. یافته‌های ما به دانش موجود افزوده و بر اهمیت انجام تحقیقات بیشتر برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری بالینی مبتنی بر شواهد در زایمان‌های سزارین تأکید می‌کند. ضروری است هنگام تفسیر نتایج مرور نظام‌مند و فراتحلیل، محدودیت‌های مطالعه مدنظر قرار گیرد، و تحقیقات تکمیلی، شامل مطالعات بزرگ‌تر و استانداردتر، برای دستیابی به درک جامع‌تر از نتایج بالینی و عوارض مرتبط با سزارین خارج صفاقی لازم است. همچنین باید توجه داشت که ECS به صورت روتین در عمل بالینی استفاده یا آموزش داده نمی‌شود. ما معتقدیم که با برنامه آموزشی و تمرین طراحی‌شده و اصولی، ECS می‌تواند در مواقع ضروری به عنوان یک راهکار عملی مورد استفاده قرار گیرد.

ملاحضات اخلاقی

این مطالعه مطابق با اصول اخلاقی تحقیقات انسانی انجام با کد CRD42023422398 در به ثبت رسیده است.

تعارض منافع

در این مطالعه هیچگونه تعارض منافعی وجود ندارد.

اعلام منافع

نویسندگان اظهار می‌کنند که هیچ منافع مالی یا روابط شخصی شناخته‌شده‌ای که بتواند بر کار گزارش‌شده در این مقاله تأثیر بگذارد، وجود ندارد.

منابع

1. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, Driscoll AK. Births: Final Data for 2018. Natl Vital Stat Rep. 2019;68(13):1-47.

2. Corso E, Hind D, Beever D, Fuller G, Wilson MJ, Wrench IJ, et al. Enhanced recovery after elective caesarean: a rapid review of clinical protocols, and an umbrella review of systematic reviews. BMC Pregnancy Childbirth. 2017;17(1):91.

3. Shafti V, Azarboo A, Ghaemi M, Gargari OK, Madineh E. Prediction of intraperitoneal adhesions in repeated cesarean sections: A Systematic review and Meta-analysis. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2023;287:97-108.

4. Dimassi K, Ami O, Fauck D, Simon B, Velemir L, Triki A. French ambulatory cesarean: Mother and newborn safety. Int J Gynaecol Obstet. 2020;148(2):198-204.

5. Bačić B, Hrgović Z, Cerovac A, Barčot O, Sabljić J, Markoski B, et al. Comparison between extraperitoneal and transperitoneal cesarean section: Retrospective case-control study. Z Geburtshilfe Neonatol. 2025;229(3):188-94.

6. Sharma PP, Gond S, Ansari MDK, Madhuri N, Bera SN. Extraperitoneal cesarean section: a retrospective analysis. International journal of reproduction, contraception, obstetrics and gynecology. 2020;9:1089.

7. Tappauf C, Schest E, Reif P, Lang U, Tamussino K, Schoell W. Extraperitoneal versus transperitoneal cesarean section: a prospective randomized comparison of surgical morbidity. Am J Obstet Gynecol. 2013;209(4):338.e1-8.

8. Yapca OE, Topdagi YE, Al RA. Fetus delivery time in extraperitoneal versus transperitoneal cesarean section: a randomized trial. J Matern Fetal Neonatal Med. 2020;33(4):657-63.

9. Hibbard LT. Extraperitoneal cesarean section. Clin Obstet Gynecol. 1985;28(4):711-21.

10. Perkins RP. Role of extraperitoneal cesarean section. Clin Obstet Gynecol. 1980;23(2):583-99.

11. Dimassi K, Halouani A, Kammoun A, Ami O, Simon B, Velemir L, et al. The extraperitoneal French AmbUlatory cesarean section technique leads to improved pain scores and a faster maternal autonomy compared with the intraperitoneal Misgav Ladach technique: A prospective randomized controlled trial. PLoS One. 2021;16(1):e0245645.

12. Ji C, Chen M, Qin Y. Evaluation of clinical practice of extraperitoneal cesarean section. Research Square; 2022.

13. Sagi S, Bleicher I, Bakhous R, Pelts A, Talhamy S, Caspin O, et al. Comparison between the modified French AmbUlatory Cesarean Section and standard cesarean technique-a randomized double-blind controlled trial. Am J Obstet Gynecol MFM. 2023;5(7):100910.

14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Med. 2009;6(7):e1000097.

15. Babita P. Vaswani AT, Sriram Gopal. Extraperitoneal versus transperitoneal cesarean section: a retrospective analysis. 2020;9(2).

16. Bebincy D. S.* CJ. Extraperitoneal versus transperitoneal cesarean section in surgical morbidity in a tertiary care centre. International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology. 2017;6(8).

17. Erenel CYH. Extraperitoneal versus transperitoneal cesarean section: a retrospective analysis. Perinatal Journal. 2017;25:38-42.

18. Karaaslan O, Türkyılmaz G, Şimşek E. Extraperitoneal cesarean, is it safe and comfortable? Eastern J Med. 2020;25(4):530-4.

19. Senturk MB, Kilicci C, Doğan O, Yenidede I, Polat M, Pulatoğlu Ç, et al. Comparison of extra-peritoneal and intra-peritoneal cesarean technique: a prospective randomised trial. CEOG. 2018;45(5):756-61.

20. Wallace RL, Eglinton GS, Yonekura ML, Wallace TM. Extraperitoneal cesarean section: a surgical form of infection prophylaxis? Am J Obstet Gynecol. 1984;148(2):172-7.

21. Ying GAO. Extraperitoneal cesarean section versus transabdominal caesarean section for pain situation of puerperas. Journal of Clinical Medicine in Practice. 2018(23):76-8.

22. Atherton HE, Williamson PJ. A clinical comparison of extraperitoneal cesarean section and low cervical cesarean section for the potentially or frankly infected parturient. Am J Obstet Gynecol. 1954;68(4):1091-7.

23. Hanson HB. Current use of the extraperitoneal cesarean section: A decade of experience. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 1984;149(1):31-4.

24. Shinde G, Pawar A, Jadhav B, Rathod K. Modified extraperitoneal Caesarean section: clinical experience. Trop Doct. 2012;42(4):188-90.

25. Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson j, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle–Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Non-Randomized Studies in Meta-Analysis. . 2000; .

26. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. Eur J Epidemiol. 2010;25(9):603-5.

27. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. Trials. 2010;11:32.

28. Lin L, Aloe AM. Evaluation of various estimators for standardized mean difference in meta-analysis. Stat Med. 2021;40(2):403-26.

29. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. Bmj. 2003;327(7414):557-60.

30. Lin L, Chu H. Quantifying publication bias in meta-analysis. Biometrics. 2018;74(3):785-94.

31. Rouse B, Chaimani A, Li T. Network meta-analysis: an introduction for clinicians. Intern Emerg Med. 2017;12(1):103-11.

32. COSGROVE SA, NORTON JF. CESAREAN SECTION: INDICATIONS FOR AND RELATIVE MERITS OF THE CLASSIC, LOW AND EXTRAPERITONEAL OPERATIONS. Journal of the American Medical Association. 1942;118(3):201-4.

33. Wylie BJ, Gilbert S, Landon MB, Spong CY, Rouse DJ, Leveno KJ, et al. Comparison of transverse and vertical skin incision for emergency cesarean delivery. Obstet Gynecol. 2010;115(6):1134-40.

34. Olyaeemanesh A, Bavandpour E, Mobinizadeh M, Ashrafinia M, Bavandpour M, Nouhi M. Comparison of the Joel-Cohen-based technique and the transverse Pfannenstiel for caesarean section for safety and effectiveness: A systematic review and meta-analysis. Med J Islam Repub Iran. 2017;31:54.

35. Davies J, Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. Microbiol Mol Biol Rev. 2010;74(3):417-33.

36. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet. 2022;399(10325):629-55.

37. Yang XJ, Sun SS. Comparison of maternal and fetal complications in elective and emergency cesarean section: a systematic review and meta-analysis. Arch Gynecol Obstet. 2017;296(3):503-12.

38. Darnal N, Dangal G. Maternal and Fetal Outcome in Emergency versus Elective Caesarean Section. J Nepal Health Res Counc. 2020;18(2):186-9.

39. Pan J, Hei Z, Li L, Zhu D, Hou H, Wu H, et al. The Advantage of Implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) in Acute Pain Management During Elective Cesarean Delivery: A Prospective Randomized Controlled Trial. Ther Clin Risk Manag. 2020;16:369-78.

40. Soergel P, Jensen T, Makowski L, von Kaisenberg C, Hillemanns P. Characterisation of the learning curve of caesarean section. Arch Gynecol Obstet. 2012;286(1):29-33.

41. Fok WY, Chan LY, Chung TK. The effect of learning curve on the outcome of caesarean section. Bjog. 2006;113(11):1259-63.

42. Waalewijn BP, van Duinen A, Koroma AP, Rijken MJ, Elhassein M, Bolkan HA. Learning Curve Characteristics for Caesarean Section Among Associate Clinicians: A Prospective Study from Sierra Leone. World J Surg. 2017;41(12):2998-3005.