

Dampak Pemilihan Waktu dan Cara Melahirkan pada Wanita dengan Riwayat Seksio Sesarea terhadap Luaran Ibu dan Neonatal: Suatu *Systematic Review*

Pinda Hutajulu^{1*}, Nur Maharani Balqis²

^{1,2} Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Indonesia

*Penulis Korespondensi: pd_hutajulu@yahoo.com

Abstract. *The increasing number of cesarean sections (SC) globally has an impact on the increasing number of pregnant women with a history of previous surgeries. The choice between trial of labor after cesarean (TOLAC) and elective repeat cesarean section (ERCS) is a clinical challenge in balancing maternal and infant safety. This systematic review follows the guidelines of PRISMA 2020, with literature searches in PubMed, Scopus, Cochrane Library, and Google Scholar (2015–2025). The studies analyzed included cohort design, prospective, retrospective, meta-analysis, and cross-section evaluating women with a single history of SC, single pregnancy, and head presentation. A total of 20 studies with a total of 1,096,999 participants were identified. The success of TOLAC is reported to reach 60–85% in developed countries and 30–40% in developing countries. The risk of uterine rupture was higher in TOLAC (1.3%; OR 2.01–3.35) compared to ERCS (~0%), but in absolute terms remains low. TOLAC that failed to improve maternal and neonatal morbidity, while ERCS before 39 weeks was associated with respiratory distress and early neonatal death. The implementation of ERCS ≥39 weeks reduced complications without increasing maternal risk. Both methods are relatively safe if performed in adequate facilities, and clinical decisions should be tailored to gestational age, mother-fetal condition, and readiness of obstetric emergency services.*

Keywords: *Cesarean Section; Maternal Morbidity; Neonatal Complications; TOLAC and ERCS; Uterine Rupture.*

Abstrak. Angka seksio sesarea (SC) yang terus meningkat secara global berdampak pada bertambahnya jumlah wanita hamil dengan riwayat operasi sebelumnya. Pemilihan antara trial of labor after cesarean (TOLAC) dan elective repeat cesarean section (ERCS) menjadi tantangan klinis dalam menyeimbangkan keselamatan ibu dan bayi. Kajian sistematis ini mengikuti pedoman PRISMA 2020, dengan pencarian literatur di PubMed, Scopus, Cochrane Library, dan Google Scholar (2015–2025). Studi yang dianalisis mencakup desain kohort, prospektif, retrospektif, meta-analisis, dan potong lintang yang mengevaluasi wanita dengan satu riwayat SC, kehamilan tunggal, dan presentasi kepala. Sebanyak 20 penelitian dengan total 1.096.999 partisipan diidentifikasi. Keberhasilan TOLAC dilaporkan mencapai 60–85% di negara maju dan 30–40% di negara berkembang. Risiko ruptur uteri lebih tinggi pada TOLAC (1,3%; OR 2,01–3,35) dibandingkan ERCS (~0%), namun secara absolut tetap rendah. TOLAC yang gagal meningkatkan morbiditas maternal dan neonatal, sedangkan ERCS sebelum 39 minggu berkaitan dengan gangguan pernapasan dan kematian neonatal dini. Pelaksanaan ERCS ≥39 minggu menurunkan komplikasi tanpa menambah risiko maternal. Kedua metode relatif aman jika dilakukan di fasilitas yang memadai, dan keputusan klinis sebaiknya disesuaikan dengan usia kehamilan, kondisi ibu–janin, serta kesiapan layanan emergensi obstetri.

Kata kunci: Komplikasi Neonatal; Morbiditas Maternal; Ruptur Uteri; Seksio Sesarea; TOLAC dan ERCS.

1. LATAR BELAKANG

Setiap hari di tahun 2023, lebih dari 700 wanita meninggal karena penyebab yang dapat dicegah terkait dengan kehamilan dan persalinan. Lebih dari 90% dari seluruh kematian ibu terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah ke bawah pada tahun 2023.(WHO, 2025) Dalam beberapa dekade terakhir, angka persalinan sesar meningkat secara global, sehingga makin banyak ibu hamil yang pernah menjalani sesar sebelumnya menghadapi kehamilan

lanjutan. (Fitzpatrick KE, 2022) Tindakan section cesarean (SC) secara signifikan dapat menurunkan kematian ibu dan bayi bila dilakukan secara tepat (Hussein AI, 2023). Menurut penelitian terbaru dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), penggunaan operasi caesar terus meningkat secara global, kini mencapai lebih dari 1 dari 5 (21%) dari seluruh kelahiran. Angka ini diperkirakan akan terus meningkat selama dekade mendatang, dengan hampir sepertiga (29%) dari seluruh kelahiran kemungkinan akan dilakukan melalui operasi caesar pada tahun 2030, menurut penelitian tersebut (WHO, 2021)

Persalinan SC merupakan proses pembedahan untuk melahirkan janin melalui irisan pada dinding perut dan dinding rahim. Persalinan dengan metode SC dilakukan atas dasar indikasi medis baik dari sisi ibu dan janin, seperti gawat janin, abnormalitas letak plasenta, atau bahkan riwayat SC pada persalinan sebelumnya, yang dapat membahayakan nyawa ibu maupun janin (Hayati, 2023). Penelitian Shinar et al., (2011) menunjukkan persalinan sesar terjadwal setelah usia kehamilan 39 minggu lebih aman secara neonatal dibandingkan pada 37–38 minggu. Studi pada pasien dengan ≥ 2 SC merekomendasikan waktu antara 38 0/7–38 6/7 minggu sebagai keseimbangan optimal antara risiko maternal-neonatal dan kebutuhan kelahiran yang tidak terduga.

Hingga saat ini, belum terdapat konsensus yang seragam mengenai waktu terbaik untuk persalinan pada wanita dengan riwayat SC. Beberapa panduan menyarankan persalinan pada usia kehamilan ≥ 39 minggu, namun tidak semua sistem pelayanan kesehatan mampu menerapkan strategi tersebut secara optimal. Persalinan pada wanita dengan riwayat SC menimbulkan tantangan tersendiri dalam praktik kebidanan modern. Seiring meningkatnya angka seksio sesarea secara global, pilihan antara trial of labor after cesarean (TOLAC) dan elective repeat cesarean section (ERSC) menjadi topik penting dalam pengambilan keputusan klinis. Meskipun TOLAC dapat menurunkan risiko komplikasi jangka panjang dari SC berulang, terdapat risiko ruptur uteri dan kegagalan persalinan yang tidak dapat diabaikan.

Studi kohort besar oleh Fitzpatrick et al. (2019) yang melibatkan 74.043 kasus di Skotlandia menemukan bahwa TOLAC yang direncanakan meningkatkan risiko ruptur uterus (0,24 % vs 0,04 %) dan komplikasi lain seperti transfusi darah dan sepsis, meski angka absolutnya tetap rendah (1,8 % vs 0,8 % komplikasi maternal; 7,99 % vs 6,37 % komplikasi perinatal). Sebaliknya, ERSC yang dilakukan secara terjadwal dapat mengurangi risiko ruptur, namun meningkatkan kejadian komplikasi neonatal seperti distress napas dan rawat NICU, khususnya bila dilakukan sebelum usia kehamilan 39 minggu (Qiu, L., et al., 2023). Tinjauan sistematis ini bertujuan untuk mengevaluasi bukti terkini mengenai perbandingan luaran

maternal dan neonatal antara TOLAC dan ERSC, serta mencari pengaruh usia kehamilan saat persalinan terhadap risiko komplikasi.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan pada kajian literatur ini adalah systematic review yang dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), yang bertujuan untuk memetakan sumber- sumber literatur serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian pada bidang yang dikaji. Pemilihan metode PRISMA dilakukan karena mampu memberikan panduan yang rinci dan terstruktur dalam proses penyusunan systematic review.

Proses ini dilakukan melalui empat tahapan, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, serta penentuan literatur yang memenuhi kriteria. Sumber literatur untuk Systematic Literature Review (SLR) diperoleh dengan menelusuri basis data elektronik secara daring melalui lima database: PubMed, Scopus, Cochrane Library, dan Google Scholar, dengan rentang publikasi dari tahun 2015 hingga 2025.

Strategi pencarian menggunakan kombinasi MeSH terms dan boolean operators sebagai berikut: ("Cesarean Section" OR "Repeat Cesarean" OR "Cesarean Delivery") AND ("Trial of Labor" OR "TOLAC" OR "VBAC") AND ("Timing of Delivery" OR "Gestational Age") AND ("Maternal Outcomes" OR "Neonatal Outcomes" OR "Perinatal Complications").

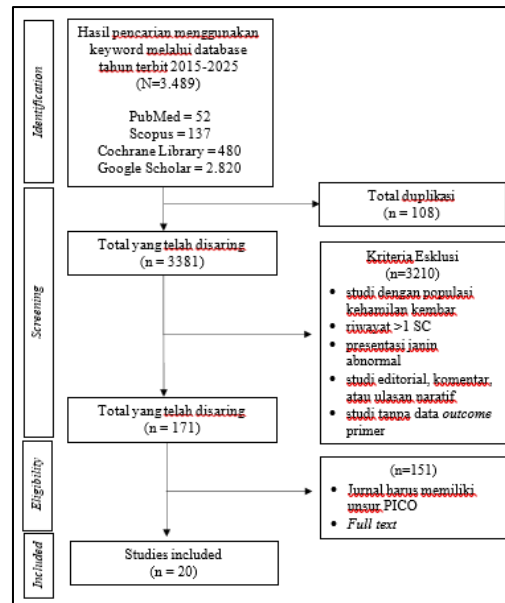
Dua peneliti akan secara independen menyaring judul dan abstrak, dilanjutkan dengan telaah full-text untuk mengevaluasi kelayakan inklusi. Ketidaksesuaian pendapat akan diselesaikan melalui diskusi atau konsultasi dengan peneliti ketiga. Data diekstraksi menggunakan formulir yang telah disiapkan dan mencakup karakteristik studi (penulis, tahun, lokasi, desain), ukuran sampel dan karakteristik populasi, intervensi dan waktu persalinan, outcome maternal dan neonatal, serta temuan utama dan risiko bias. Pada kajian literatur ini pencarian rtikel mengguankan framework PICO (Popuation, Intervention, Comparison, Outcome). Framekwork ini memberikan cakupan yang lebih luas (sensitivitas tinggi), tetapi dengan presisi yang lebih rendah 8.

Tabel 1. Framework PICO.

Framework	Keterangan
Population	Wanita hamil dengan satu kali seksio sesarea sebelumnya
Intervention	TOLAC atau ERSC pada usia kehamilan 37, 38, atau ≥ 39 minggu
Comparison	Perbandingan antara TOLAC vs ERSC, dan waktu persalinan (sebelum vs sesudah 39 minggu)
Outcome	Outcome maternal (ruptur uterus, perdarahan, infeksi, ICU), outcome neonatal (Apgar < 7 , NICU, distress napas, kematian neonatal)

Kriteria inklusi penelitian yang di review adalah studi RCT, kohort, atau observasional yang menilai wanita hamil dengan satu kali SC sebelumnya; studi yang melibatkan populasi dengan kehamilan tunggal dan presentasi janin kepala; studi yang membandingkan TOLAC vs ERSC atau waktu persalinan (< 39 vs ≥ 39 minggu); studi yang melaporkan setidaknya satu luaran maternal atau neonatal dan artikel dapat berbahasa Inggris atau Indonesia. Penelitian yang termasuk dalam kriteria eksklusi berikut tidak akan diteliti, yaitu studi dengan populasi kehamilan kembar, riwayat > 1 SC, atau presentasi janin abnormal; studi editorial, komentar, atau ulasan naratif; serta studi tanpa data outcome primer.

Penilaian kualitas studi observasional dievaluasi menggunakan Newcastle–Ottawa Scale (NOS). Analisis naratif dilakukan untuk semua studi. Jika data homogen dan memadai, dilakukan meta-analisis menggunakan Review Manager (RevMan). Subgroup analysis dilakukan berdasarkan usia kehamilan saat persalinan dan jenis intervensi. Heterogenitas statistik dievaluasi menggunakan nilai I^2 . Nilai $I^2 > 50\%$ dianggap sebagai heterogenitas tinggi. Protokol systematic review ini telah atau akan didaftarkan pada PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews).



Gambar 1. Diagram PRISMA Seleksi Jurnal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Total penelitian yang diikutsertakan dalam sistematik review ini adalah 20 penelitian yang memuat 7 retrospektif kohort, 2 retrospektif observasional, 1 meta analisis, 3 prospektif observasional, 1 konsensus, 2 prospektif kohort, 3 cross sectional, dan 1 sistematik review. Total sampel yang diteliti adalah 1.096.999 ibu hamil dengan riwayat 1 kali SC, presentasi kepala dan janin tunggal yang melahirkan dengan metode TOLAC maupun ERSC. Topik utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah waktu yang tepat untuk melahirkan, perbedaan TOLAC dan ERSC, serta komplikasi maternal dan neonatus yang terjadi.

Studi prospektif & serial kasus menunjukkan TOLAC dapat dilakukan pada ibu hamil aterm dengan seleksi ketat yang telah masuk kala aktif (dilatasi ≥ 4 cm), dengan kondisi serviks baik mendukung keberhasilan, bukan hasil induksi terminasi lebih awal.⁹ Studi cohort retrospektif memaparkan bahwa ERSC aman dilakukan di usia kehamilan 39 minggu, TOLAC dengan induksi dapat dipertimbangkan pada pasien aterm di atas 37 minggu dengan kondisi janin dan ibu stabil. Kegagalan TOLAC yang kemudian dialihkan ke SC emergensi sebanyak 37,9%. Ruptur uteri lebih banyak terjadi pada TOLAC (1,3%). Meskipun tidak signifikan, keluaran neonatus dengan perawatan NICU sebanyak 11,1% dan APGAR skor < 7 pada menit ke-5 sebanyak 2,5% pada ibu yang menjalani TOLAC.²⁴ Studi cohort retrospektif lain yang dilakukan pada 65 ibu hamil aterm, mendapatkan kegagalan TOLAC yang dialihkan ke SC emergensi pada 66,2% kasus. Ditemukan 3 kasus ruptur uteri disertai kematian neonates (Eleje, et.al, 2025)

Tabel 1. Ringkasan Jurnal yang Termasuk.

No	Penulis (Tahun)	Asal	Metode	Jumlah Sampel	Hasil Utama
1	Hanyu Shi et al. (2022)	USA (Peking Univ., NCHS Database)	Retrospective cohort (2012–2020, 50 states)	4,898,441	TOLAC meningkatkan risiko histerektomi darurat, ICU, dan neonatal seizures. Risiko meningkat pada ibu usia lanjut, BMI tinggi, dan ≥ 2 SC sebelumnya. Namun, secara absolut tetap rendah.
2	Xiao Chen & Mei-wan Mi (2024)	China (Hospital of Shijiazhuang)	Systematic review & meta-analysis (PubMed, Embase, Cochrane 2022)	13 studi	TOLAC meningkatkan risiko rupture uteri (OR 2,01) dan skor APGAR <7 pada 5 menit, tetapi tidak signifikan untuk transfusi, histerektomi, infeksi, PPH, dan NICU.
3	J.M. Phillips et al. (2024)	USA (George Washington Univ.)	Secondary analysis of retrospective cohort (10 RS)	9,858 (4,400 TOLAC vs 5,458 ERCS)	TOLAC meningkatkan risiko ruptur uteri (aOR 1,6) dan histerektomi (aOR 2,3). Morbiditas tinggi pada TOLAC gagal.
4	Lili Qiu, Jingjing Zhu & Xiaoxuan Lu (2023)	China (Nanjing Univ. Med. School)	Systematic review & meta-analysis (2000–2020)	13 studi, 676,532 kasus	TOLAC meningkatkan risiko ruptur uteri (OR 3,35), neonatal asfiksia (OR 2,32), dan perinatal death (OR 1,71). Namun, komplikasi absolut tetap rendah.
5	J. Anumanthan & A. Bhavani (2021)	India (Gov. Dharmapuri Med. College)	Prospective study	288 (108 TOLAC, 180 ERCS)	VBAC success rate 57.4%. Riwayat persalinan normal sebelumnya meningkatkan peluang VBAC. Neonatal outcomes tidak berbeda signifikan.
6	Jiaming Rao et al. (2022)	China (Foshan, multicenter)	Retrospective cohort (2018–2019, 5 RS)	1,080 TOLAC	Interval <24 bulan meningkatkan risiko PPH, prematur, BBLR. Interval ≥ 120 bulan meningkatkan risiko transfusi dan infeksi. Optimal 24–119 bulan.
7	Dr. J. Anumanthan & Dr. A. Bhavani (India)	Tamil Nadu, India	Studi prospektif (2021)	288 pasien	VBAC success 57.4%. Riwayat persalinan normal sebelumnya signifikan. TOLAC aman tanpa peningkatan risiko maternal berat.
8	Kazame Uno et al. (2020)	Jepang	Studi observasional	1056 wanita	TOLAC sukses 91.3%. Tidak ada perbedaan signifikan pada skor Apgar dan komplikasi. Faktor keberhasilan: riwayat persalinan normal dan jarak kehamilan cukup.
9	Jiaming Rao et al. (2022)	Foshan, China	Studi kohort retrospektif multisenter	-	Interval antar persalinan <24 bulan meningkatkan komplikasi, sedangkan interval >120 bulan juga berisiko. Optimal 24–119 bulan.
10	Hikaru Ooba et al. (2024)	Jepang	Studi kohort retrospektif	2964 wanita (187 TOLAC, 2777 non-TOLAC)	Setelah disesuaikan, risiko ruptur uteri dan operasi caesar darurat lebih tinggi pada TOLAC gagal. Komplikasi neonatal lebih banyak pada kasus TOLAC gagal.
11	Sven Kehl et al. (2015)	Germany (Erlangen Univ. Hospital)	Historical cohort study	10,908 (996 VBAC)	TOLAC meningkatkan komplikasi (22.3% vs 15.6%) dan risiko ruptur uteri (1% vs 0.02%). Namun, absolut rendah di fasilitas tersertifikasi.
12	Mehak Asim Khan et al. (2023)	Pakistan (KRL Hospital, Islamabad)	Descriptive cross-sectional	93	VBAC berhasil 35.48%. Apgar >6 lebih baik pada VBAC. Tidak ada perbedaan signifikan pada komplikasi neonatal.
13	Asha Neravi et al. (2019)	India (SDM Medical College, Dharwad)	Prospective comparative	80 (40 TOLAC, 40 ERCD)	Morbiditas maternal lebih tinggi pada ERCD. Neonatal outcome sama. VBAC direkomendasikan bila tidak ada kontraindikasi.
14	Gizem Izbudak et al. (2021)	Turki (Zeynep Kamil Hospital, Istanbul)	Retrospective cohort	423 (195 TOLAC, 228 ERCD)	Keberhasilan TOLAC 72.3%. Tidak ada perbedaan signifikan pada ruptur uteri, PPH, dan infeksi luka.
15	Alexandru	Romania	Retrospective	216 (182	Risiko TOLAC lebih tinggi untuk ruptur

16	Caraus et al. (2024) Phillipp Reif et al. (2016)	(Laua & Suceava) Austria	study Guideline / Expert recommendation	TOLAC, 34 ERCS) -	uteri, ICU, dan NICU, tetapi keberhasilan mencapai 84.25%. VBAC success 60–85%. Risiko ruptur uteri <0.5%. Mortalitas maternal sangat rendah bila dilakukan di RS dengan fasilitas lengkap.
17	George Ucheoma Elije et al. (2019)	Nigeria (Nnamdi Azikiwe Univ.)	Prospective cohort	65	Keberhasilan VBAC 33.8%. Faktor signifikan: multiparitas dan persalinan normal sebelumnya.
18	Togosabat Ganchimeg et al. (2016)	Multicountry (29 negara, WHO survey)	Secondary analysis of cross-sectional WHO Survey	29,647	Tidak ada kematian ibu; 3 kematian perinatal pada VBAC gagal. ERCS meningkatkan morbiditas neonatal dibanding kehamilan spontan
19	Kathryn E. Fitzpatrick et al. (2022)	UK (Oxford, 47 studi review)	Structured literature review	Median 27,007 (range 50–1,333,407)	VBAC memiliki risiko ruptur uteri sedikit lebih tinggi, tetapi mortalitas rendah. ERCS ≥39 minggu menurunkan komplikasi neonatal.
20	Sathya Prasna Jagannathan et al. (2021)	India (Coimbatore, Tamil Nadu)	Prospective cohort	211 (119 TOLAC, 92 ERCS)	Keberhasilan VBAC 47.9%. Komplikasi maternal sedikit lebih tinggi pada TOLAC gagal, tetapi neonatal outcomes serupa.

Tabel 2. Risk of Bias (RoB).

Study	D1	D2	D3	D4	D5	Overall
Study 1	+	-	+	+	-	-
Study 2	-	+	?	+	+	-
Study 3	+	+	-	+	-	-
Study 4	+	-	-	+	+	-
Study 5	X	X	+	+	-	X
Study 6	+	X	-	+	+	X
Study 7	+	-	-	-	+	-
Study 8	-	-	+	+	+	-
Study 9	+	+	X	+	+	X
Study 10	-	+	+	+	-	-
Study 11	+	-	X	+	X	X
Study 12	+	+	-	+	+	-
Study 13	+	-	-	+	+	-
Study 14	+	+	+	+	-	+
Study 15	+	-	+	+	-	-
Study 16	-	+	-	+	+	-
Study 17	+	-	-	-	+	-
Study 18	X	+	-	+	+	X

Study 19	+	+	+	-	+	+
Study 20	+	-	+	+	-	-

Keterangan:

D1: Bias dari proses randomisasi

D2: Bias akibat penyimpangan dari intervensi yang direncanakan D3: Bias karena data hasil yang hilang

D4: Bias dalam pengukuran outcome

D5: Bias dalam pemilihan hasil yang dilaporkan Overall: Kesimpulan

Risiko Rendah
Ada Beberapa Kekhawatiran
Risiko Tinggi
Tidak ada Informasi

Keterangan warna:

Suatu studi deskriptif cross-sectional di KRL Hospital, Islamabad yang melibatkan 93 wanita hamil aterm dengan riwayat 1 kali SC. Waktu terminasi TOLAC dilakukan aman pada usia kehamilan aterm (37–42 minggu), dengan keberhasilan lebih tinggi di usia kehamilan ≥ 40 minggu. Tidak ada komplikasi maternal serius dilaporkan. TOLAC menghasilkan 100% Apgar baik, 0% NICU admission, dan 100% live birth; jauh lebih baik dibanding ERSC yang memiliki 20% NICU admission.²⁰ Sebuah studi prospektif komparatif di India, yang melibatkan 80 wanita hamil menghasilkan ERSC paling banyak dilakukan pada usia kehamilan 38–38+6 minggu. TOLAC banyak dilakukan pada usia kehamilan 39-40 minggu.

Komplikasi maternal lebih banyak terjadi pada ERSC, yaitu anemia (10%), PPH (7,5%), transfusi darah (2,5%), dan infeksi (7,5%). Komplikasi neonatus lebih banyak terjadi pada kasus ERSC, yaitu sebanyak 12,5% neonatus mendapatkan perawatan intensif di NICU.²¹ Multicountry survey pada 29.647 wanita hamil menyatakan waktu terbaik untuk melakukan ERSC adalah di usia kehamilan ≥ 39 minggu untuk mengurangi terjadinya komplikasi neonatus yang terjadi sebanyak 6,1% di usia kehamilan preterm.²⁶ Studi multicenter retrospektif (5 rumah sakit di Foshan, China; n=1080) mengevaluasi pengaruh jarak antar persalinan (IDI) terhadap luaran TOLAC. Waktu optimal untuk kehamilan setelah SC: 24–119 bulan (2–10 tahun) untuk mengurangi risiko maternal & neonatal. TOLAC pada IDI <24 bulan secara signifikan meningkatkan PPH (OR 19,6), prematuritas (OR 5,5), BBLR (OR 3,5).

TOLAC pada IDI ≥ 120 bulan secara signifikan meningkatkan infeksi ibu (OR 1,8), transfusi (OR 7,4), dan NICU (OR 2,6).¹⁷ Penelitian di India yang melibatkan 21 wanita hamil ≥ 39 minggu dilakukan terminasi dengan TOLAC (56,4%), ERSC (43,6%). Ditemukan komplikasi maternal pada TOLAC berupa ruter uteri (0,8%), infeksi (1,7%) dan scar dehiscence (2,5%). Sedangkan pada ERSC ditemukan infeksi sebanyak 1,1%. Tidak ditemukan komplikasi neonatus signifikan antara dua tindakan.

Studi prospektif di India yang melibatkan 288 ibu hamil menghasilkan Waktu terminasi: aterm, menunggu persalinan spontan adalah strategi yang aman.¹⁵ Analisis multicountry WHO menunjukkan bahwa ERSC pada 37 minggu dikaitkan dengan risiko morbiditas dan kematian neonatal dini yang lebih tinggi dibandingkan dengan manajemen ekspektatif atau melanjutkan kehamilan melewati usia tersebut (OR morbiditas 0,48 dan OR kematian 0,31 untuk kehamilan yang dilanjutkan vs ERSC 37 minggu). Perbedaan risiko maternal berat tidak bermakna antar usia kehamilan yang dibandingkan. Implikasi praktisnya, menunda ERSC hingga ≥ 39 minggu konsisten menurunkan komplikasi respirasi neonatus tanpa menambah risiko ibu (Jagannathan SP, 2021)

Memperpanjang kala II (memberi waktu lebih lama sebelum beralih ke tindakan) tidak meningkatkan terjadinya ruptur uteri, lacerasi berat, atau kehilangan darah; namun angka TOLAC justru turun (66,4% $\rightarrow$ 55,8%) dan transfer NICU meningkat (4,4% $\rightarrow$ 11,7%). Artinya, “menunggu lebih lama” tidak otomatis lebih baik untuk bayi meskipun aman bagi ibu secara umum. Pertimbangan batas waktu individual berbasis kondisi ibu-janin dan progres persalinan.¹⁰ Durasi persalinan pada TOLAC tidak semata ditentukan oleh bekas SC; faktor maternal–fetal lebih dominan. Ini menguatkan strategi personalisasi (bukan cut-off yang kaku) (Ooba H, et.al, 2024)

Studi meta analisis yang melibatkan 47 studi, menghasilkan ruptur uteri (4,76% pada TOLAC dan 2,92% pada ERSC).²⁷ Keuntungan TOLAC yang berhasil adalah pemulihan lebih cepat, mobilisasi & pulang lebih singkat; data kohort menunjukkan lama rawat dan mobilisasi lebih baik dibanding ERSC.²² Risiko spesifik yang dapat terjadi pada TOLAC mencakup perdarahan & transfusi lebih tinggi dari ERSC (meski absolut rendah); ruptur uteri meningkat pada meta-analisis (OR ~ 2), namun beberapa dataset modern menunjukkan perbedaan tidak signifikan setelah penyesuaian (Chen, X et.al, 2024); (Philips, et.al, 2024)

Tindakan ERSC menghindari risiko intrapartum (ruptur), tetapi membawa risiko akumulatif bedah jangka panjang (adhesi, plasenta akreta pada kehamilan berikut).¹³ Studi di India menyatakan TOLAC berhasil pada 57,4% kasus ibu hamil aterm yang ditunggu untuk kala II normal; tidak ditemukan perbedaan signifikan luaran neonatal maupun maternal.¹⁵

Penelitian Phillips, 2024 (n=9858) menyatakan TOLAC dibanding ERSC lebih sering mengalami perdarahan obstetri (aOR 1,6) dan transfusi (aOR 2,3); mayoritas morbiditas maternal pada TOLAC bersifat perdarahan (Shi, et.al, 2022)

Kohort Jepang mendapati perdarahan saat persalinan lebih rendah pada TOLAC dibanding ERSC, dengan Apgar 5 menit dan angka NICU serupa; 3 kasus pH umbilikal <7,0 hanya pada TOLAC, namun tidak berdampak pada perbedaan klinis mayor. Faktor gagal TOLAC adalah PROM dan ≥ 40 mg.16 Kohort prospektif India melaporkan tidak ada perbedaan bermakna morbiditas dan mortalitas neonatal serta angka masuk NICU antara TOLAC dan ERSC (NICU 10,1% vs 9,8%; p=0,899). Komplikasi maternal numeriknya lebih sering pada TOLAC, namun tidak signifikan.20 Kohort Jerman menegaskan bahwa TOLAC aman bila ada kesiapan seksio emergensi jika TOLAC gagal dan seleksi kandidat yang baik (Kehl S, et.al, 2025)

Komplikasi maternal jika dibandingkan dengan ERSC, TOLAC menghasilkan ruptur uteri (OR 3,35), asfiksia neonatal (OR 2,32), dan kematian perinatal (OR 1,71) yang lebih tinggi pada meta-analisis besar.14 Perdarahan & transfusi lebih tinggi pada ERSC vs TOLAC (aOR 2,3 & 1,6). Metaanalisis tidak menemukan perbedaan bermakna secara signifikan, menandakan variasi antar-studi & pentingnya konteks (seleksi pasien yang tepat untuk TOLAC dan praktik tindakan yang sesuai).12 Ruptur uteri jarang terjadi, tapi lebih sering pada TOLAC di meta-analisis (OR 2,01). CSL menemukan angka rendah dan setelah penyesuaian tidak berbeda signifikan vs ERSC, hal ini dapat mencerminkan praktik modern & seleksi yang baik. Infeksi, PPH, histerektomi umumnya tidak berbeda antara TOLAC dan ERSC pada meta-analisis. Kematian ibu sangat jarang/nihil pada dataset besar.13 Perdarahan pada TOLAC cenderung lebih sedikit dibanding ERSC dalam studi Jepang, karena melibatkan tindakan invasif besar (Uno, K, et.al, 2020)

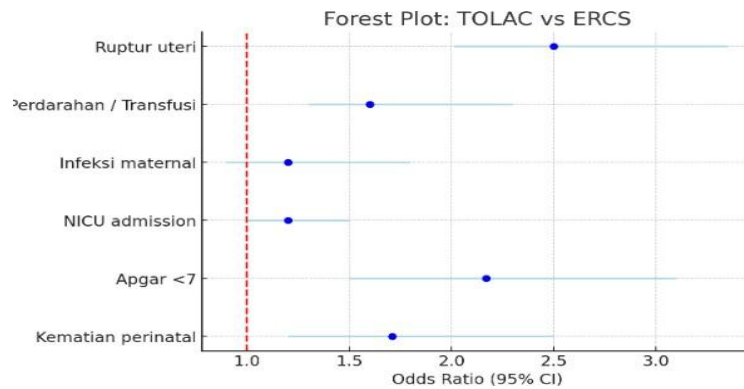
Komplikasi neonatus yang mendapat perawatan di NICU: CSL: 13% (TOLAC) vs 11% (ERSC), aOR Jika ditinjau berdasarkan percobaan TOLAC, neonatus dari TOLAC yang berhasil menjalani perawatan NICU sebanyak 14%; neonatus dari TOLAC yang gagal dan berujung SC emergensi menjalani perawatan di NICU sebanyak ~47% (jauh lebih tinggi) (Carauleanu A,2024). (Kala II yang diperpanjang untuk keberhasilan TOLAC meningkatkan rujukan neonatus ke NICU tanpa perbedaan pH/Apgar. Hal ini menunjukkan bahwa banyak indikasi selain asfiksia berat (mis. observasi/monitoring) yang memungkinkan memicu rujukan perawatan NICU.18 Meta-analisis memaparkan Apgar <7 di menit ke-5 lebih sering pada TOLAC (OR 2,17), tapi kejadian absolut tetap rendah. Kasus kejang, dan kematian neonatal

serupa antara TOLAC dan ERSC; asfiksia sedikit lebih tinggi pada TOLAC (0,3%) namun tetap jarang.

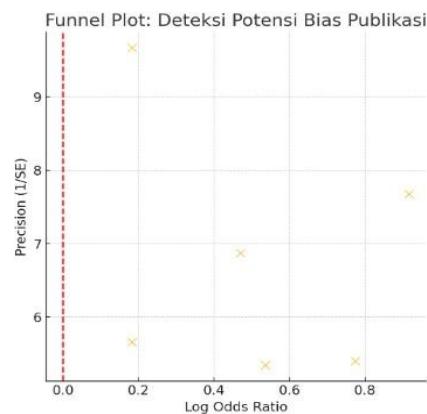
Dua studi (India dan Jepang) menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna Apgar 5 menit <7 dan angka masuk NICU antara TOLAC vs ERSC (India: NICU 10,1% vs 9,8%; $p=0,899$). Alasan perawatan NICU tersering mencakup prematuritas, BBLR, dan TTN. 16 Biomarker asidosis atau pH umbilikal <7,1 sedikit lebih sering pada kelompok dengan bekas SC yang menjalani TOLAC, namun tanpa perbedaan bermakna pada komposit neonatal bila kandidat tepat dan monitoring baik (Phillips, J. M, et.al, 2024)

Tabel 3. Ringkasan Analisis.

Outcome	Statistik	Keterangan
ERSC pada 37 minggu vs ≥ 39 minggu	OR morbiditas neonatal 0,48; OR kematian neonatal dini 0,31	ERSC lebih aman dilakukan ≥ 39 minggu untuk menurunkan komplikasi respirasi dan kematian neonatal
TOLAC spontan vs induksi <39 minggu	ERSC lebih aman dilakukan ≥ 39 minggu untuk menurunkan komplikasi respirasi dan kematian neonatal	Onset persalinan spontan di aterm meningkatkan keberhasilan VBAC
Ruptur uteri	OR $\approx 2,01 - 3,35$; angka ruptur 1,3% (TOLAC) vs $\sim 0\%$ (ERSC)	Risiko ruptur lebih tinggi pada TOLAC, tetapi insidennya tetap rendah (<5%)
Perdarahan	aOR transfusi 2,3; aOR perdarahan 1,6	TOLAC sedikit meningkatkan risiko perdarahan, tetapi hasil heterogen; beberapa studi menunjukkan PPH lebih tinggi pada ERSC
Infeksi maternal	OR $\approx 1,8$ pada interval antar-kehamilan ≥ 120 bulan; sebagian besar studi tidak signifikan	Perbedaan kecil dan bergantung pada jarak antar-kehamilan. Jarak antar kehamilan rekomendasi antara 24-120 bulan setelah persalinan sebelumnya.
NICU admission	CSL: 13% (TOLAC) vs 11% (ERSC); aOR 1,2	NICU admission meningkat signifikan bila TOLAC gagal $\rightarrow 47\%$ (TOLAC gagal) vs 14% (TOLAC berhasil)
BBLR	OR $\approx 3,5$	Risiko BBLR meningkat bila jarak antar-kehamilan <24 bulan
Apgar < 7	OR $\approx 2,17$ (TOLAC lebih tinggi); kejadian absolut rendah	Apgar rendah sedikit lebih sering pada TOLAC, tetapi signifikansi klinis rendah
Kematian perinatal	OR $\approx 1,71$	Kematian perinatal sedikit lebih tinggi pada TOLAC, insidens absolut rendah (<1%)



Gambar 2. Forest Plot.



Gambar 3. Funnel Plot.

Data konsisten bahwa ERSC paling aman dilakukan pada ≥ 39 minggu gestasi untuk meminimalkan morbiditas respirasi dan kematian neonatal yang dikaitkan dengan operasi pada usia perterm (mis. 37 minggu).^{20,26,28} Studi WHO multicountry menunjukkan peningkatan morbiditas dan kematian neonatal bila ERSC dilakukan pada 37 minggu (perbandingan: OR morbiditas 0,48; OR kematian dini 0,31 untuk kelanjutan kehamilan vs ERSC 37 minggu) sehingga menunda ERSC hingga ≥ 39 minggu direkomendasikan bila kondisi maternal-fetal memungkinkan.^{26,28} Untuk TOLAC, bukti dari studi prospektif dan serial kasus mendukung strategi menunggu onset spontan pada usia aterm, terutama bila pasien memasuki active labour (dilatasi ≥ 4 cm), pendekatan ini berhubungan dengan tingkat keberhasilan VBAC lebih tinggi dibanding terminasi dini atau induksi non-indikatif.^{9,15,21} Namun induksi TOLAC tetap dapat dipertimbangkan pada pasien aterm (>37 minggu) bila indikasi medis ada dan tim siap. Kegagalan TOLAC adalah titik kritis dengan beban risiko yang “melonjak” terutama terkonsentrasi pada TOLAC yang berujung SC emergensi. Ini menekankan pentingnya seleksi pasien dan kesiapan fasilitas.

Keputusan TOLAC menawarkan keuntungan apabila berhasil (VBAC), yaitu mobilisasi lebih cepat, masa rawat lebih pendek, dan pemulihan lebih cepat dibanding ERSC. Namun meta-analisis besar dan beberapa kohort besar menunjukkan bahwa TOLAC berhubungan dengan peningkatan relatif pada beberapa outcome serius: ruptur uteri, asfiksia neonatus, dan kematian perinatal, meskipun kejadian absolut tetap rendah pada banyak setting. Sebaliknya ERSC menghilangkan risiko ruptur intrapartum namun memperkenalkan konsekuensi bedah jangka panjang (adhesi, risiko plasenta akreta pada kehamilan berikutnya) serta risiko neonatal respirasi bila dilaksanakan terlalu dini (<39 minggu).

Komplikasi Maternal:

- a. Ruptur uteri: sering muncul sebagai titik perhatian utama. Angka ruptur lebih tinggi pada TOLAC dibanding ERSC dalam beberapa studi, khususnya bila labor diinduksi/diaugmentasi — contoh angka ruptur ~1,3% pada studi induksi TOLAC vs 0% pada ERSC dalam beberapa kohort; meta-analisis melaporkan variasi absolut sampai 4–5% tergantung populasi dan definisi.
- b. Perdarahan & transfusi: beberapa dataset besar melaporkan peningkatan perdarahan dan kebutuhan transfusi pada usaha TOLAC (aOR transfusi ~2,3; aOR perdarahan ~1,6), sementara meta-analisis lain menunjukkan hasil heterogen dan perbedaan tidak selalu signifikan secara konsisten di semua studi. Perlu dicatat beberapa kohort (mis. Jepang) justru melaporkan perdarahan lebih rendah pada TOLAC dibanding ERSC karena mekanisme pembedahan yang invasif pada ERSC.
- c. Histerektomi / infeksi / mortalitas ibu: kebanyakan studi besar tidak menemukan perbedaan bermakna untuk histerektomi atau mortalitas ibu antar strategi; insiden overall sangat rendah.

Komplikasi neonatal (termasuk NICU):

- a. NICU admission: Secara populasi, perbedaan kecil tetapi nyata — studi CSL melaporkan NICU 13% (TOLAC) vs 11% (ERSC), aOR ~1,2. Namun ketika dianalisis menurut hasil percobaan TOLAC, perbedaan menjadi jelas: neonatus dari TOLAC yang gagal (berujung SC emergensi) menunjukkan angka NICU jauh lebih tinggi (~47%) dibanding TOLAC berhasil (~14%) — sehingga kegagalan TOLAC adalah faktor determinan utama morbiditas neonatal.
- b. Apgar rendah & asfiksia: beberapa meta-analisis melaporkan peningkatan odds Apgar <7 pada menit ke-5 dan asfiksia (OR ~2.0-2.3) pada kelompok TOLAC, meski kejadian absolut jarang. Studi-studi lain tidak selalu menemukan perbedaan bermakna, menandakan heterogenitas dan peran besar konteks klinis serta seleksi pasien.

- c. Pengaruh durasi kala II: memperpanjang kala II tidak meningkatkan ruptur uteri atau perdarahan, namun tampak menurunkan tingkat VBAC dan meningkatkan rujukan NICU (contoh 4,4% → 11,7%), yang mengindikasikan perpanjangan waktu mungkin memicu lebih banyak pengamatan/observasi neonatal walau parameter pH/Apgar tidak berubah. Oleh karena itu batas waktu sebaiknya dipersonalisasi berdasarkan keadaan ibu-janin dan progres persalinan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

TOLAC dan ERCS sama-sama dapat menjadi pilihan aman bagi ibu dengan riwayat SC tunggal bila dilakukan di fasilitas yang siap dan memiliki tim obstetri-neonatal lengkap. Risiko ruptur uteri dan komplikasi maternal sedikit lebih tinggi pada TOLAC, terutama bila berujung pada operasi emergensi, sedangkan ERCS sebelum 39 minggu meningkatkan risiko gangguan pernapasan dan kebutuhan NICU. Penjadwalan ERCS pada ≥ 39 minggu terbukti menurunkan morbiditas neonatal tanpa meningkatkan risiko ibu, sementara TOLAC yang berhasil memberikan pemulihan lebih cepat dan lama rawat lebih singkat.

Keputusan antara TOLAC dan ERCS harus dipersonalisasi berdasarkan usia kehamilan, kondisi ibu-janin, riwayat obstetri, dan kesiapan layanan darurat. Rekomendasi praktik meliputi seleksi ketat kandidat TOLAC, edukasi pasien, serta kesiapsiagaan tindakan SC emergensi. Penelitian lanjutan berbasis kohort prospektif disarankan untuk mengidentifikasi prediktor keberhasilan VBAC dan keamanan ERCS di berbagai konteks pelayanan, khususnya di negara berpendapatan menengah ke bawah.

DAFTAR REFERENSI

- Arumaikannu, J., & Bhavani, A. (2021). Comparison of maternal and neonatal outcomes following TOLAC vs ERSC in post-caesarean pregnancies: A prospective study. *International Journal of Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 5(4), 66–69. <https://doi.org/10.33545/gynae.2021.v5.i4a.965>
- Carauleanu, A., Solomon-Condriuc, I., Vicoveanu, P., et al. (2024). Risks and probabilities of adverse pregnancy outcomes in patients undergoing TOLAC: A retrospective study. *Diagnostics*, 14(16), 1715. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14161715>
- Chen, X., & Mi, M. (2024). The impact of a trial of labor after cesarean versus elective repeat cesarean delivery: A meta-analysis. *Medicine*, 103(7), e37156. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037156>
- D. (2022). A study on the outcome of a trial of labour after cesarean (TOLAC) with one previous caesarean delivery. *The New Indian Journal of OBGYN*, 9(1), 46–51. <https://doi.org/10.21276/obgyn.2022.9.1.10>

- Eleje, G. U., Okam, P. C., Okaforcha, E. I., & Anyaoku, C. S. (2019). Rates and determinants of successful vaginal birth after a previous caesarean section: A prospective cohort study. *ARC Journal of Gynecology and Obstetrics*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.20431/2456-0561.0402001>
- Fitzpatrick, K. E., Quigley, M. A., & Kurinczuk, J. J. (2022). Planned mode of birth after previous caesarean section: A structured review of the evidence on the associated outcomes for women and their children in high-income settings. *Frontiers in Medicine*, 9, 920647. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.920647>
- Ganchimeg, T., Nagata, C., Vogel, J. P., Morisaki, N., Pileggi-Castro, C., Ortiz-Panozo, E., et al. (2016). Optimal timing of delivery among low-risk women with prior caesarean section: A secondary analysis of the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *PLOS ONE*, 11(2), e0149091. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149091>
- Gitas, G., Proppe, L., Ertan, A. K., Baum, S., Rody, A., Kocaer, M., et al. (2021). Influence of the second stage of labor on maternal and neonatal outcomes in vaginal births after caesarean section: A multicenter study in Germany. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 356. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03817-2>
- Hayati, N., Pujianti, P., & Sumanti, N. T. (2023). Hubungan antara Cephalopelvic Disproportion (CPD), gawat janin dan partus lama dengan kejadian Sectio Caesarea (SC) pada ibu primipara di RSIA BDT tahun 2022. *Jurnal Riset Ilmiah*, 2(5). <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i5.822>
- Hussein, A. I., Kurtay, S., Omar, A. A., Yusuf, A. A., & Mohamud, R. Y. H. (2023). An analysis of the rate, indications, and associated maternal mortality for cesarean sections at a tertiary care hospital: First report from Somalia. *International Journal of Women's Health*, 15, 225–233. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S383122>
- Isbudak, G., Tozki, E., Cogendez, E., Uzun, F., & Eser, S. K. (2021). Comparison of maternal and neonatal results of vaginal birth after cesarean and elective repeat cesarean delivery. *Ginekologia Polska*, 92(4), 306–310. <https://doi.org/10.5603/GP.a2020.0132>
- Jagannathan, S. P., Sunil, H. M., & Nalligounder, P. (2021). A comparative study of fetomaternal outcome of elective cesarean and vaginal birth after cesarean section in a tertiary care center in South India. *Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology*, 13(5), 283–287. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10006-1958>
- Kehl, S., Düster, H., Weiss, C., Bader, S., Schneider, M., Beckmann, M. W., et al. (2025). Trial of labor after caesarean section in low-risk pregnancies: Is it risky? *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 311, 965–971. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07700-1>
- Khan, M. A., Aslam, M., Habib, F., Sadiq, H., Habib, M., & Munazza. (2023). Outcome of pregnancy in previous cesarean section comparing elective versus trial of labor (VBAC) at KRL Hospital, Islamabad. *Professional Medical Journal*, 30(7), 906–911. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2023.30.07.7400>

- Methley, A. M., Campbell, S., & Chew-Graham, C. (2014). PICO, PICOS and SPIDER: A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Services Research*, 14, 579. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0579-0>
- Neravi, A., Kulkarni, N., Brindhini, M. U., & Udayashree, V. (2019). A comparative study of maternal and fetal outcome in trial of labour after caesarean delivery and elective repeat caesarean delivery. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 8(3), 1171–1176. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20190900>
- Ooba, H., Maki, J., & Masuyama, H. (2024). Evaluating the impact of a trial of labor after cesarean on labor duration: A retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24, 542. <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06744-0>
- Phillips, J. M., Polyakova, D., Amdur, R. L., & Ahmadzia, H. K. (2024). Trial of labor after cesarean: Maternal and neonatal outcomes from the Consortium on Safe Labor. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 17(1), 1–5. <https://doi.org/10.3233/NPM-230009>
- Qiu, L., Zhu, J., & Lu, X. (2023). The safety of trial of labor after cesarean section (TOLAC) versus elective repeat cesarean section (ERSC): A systematic review and meta-analysis. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 36(1), 2214831. <https://doi.org/10.1080/14767058.2023.2214831>
- Rao, J., Fan, D. H., Lin, D., Zhang, H., et al. (2022). Is there an optimal inter-delivery interval in women who underwent trial of labor after cesarean delivery (TOLAC)? *Reproductive Health*, 19(14). <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01319-0>
- Reif, P., Brezinka, C., Fischer, T., Husslein, P., Lang, U., Ramoni, A., et al. (2016). Labour and childbirth after previous caesarean section: Recommendations of the Austrian Society of Obstetrics and Gynaecology (OEGGG). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 76(12), 1279–1286. <https://doi.org/10.1055/s-0042-118335>
- Shi, H., Li, S., Lv, J., Wang, H. H. X., Hou, Q., & Jin, Y. (2022). Maternal and neonatal characteristics associated with clinical outcomes of TOLAC from 2012–20 in the USA: Evidence from a retrospective cohort study. *eClinicalMedicine*, 54, 101681. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101681>
- Shinar, S., Walsh, L., Roberts, N., Melamed, N., Barrett, J., Riddell, C., & Berger, H. (2022). Timing of cesarean delivery in women with ≥ 2 previous cesarean deliveries. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 226(1), 110.e1–110.e10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.07.018>
- Uno, K., Mayama, M., Yoshihara, M., Takeda, T., Tano, S., et al. (2020). Reasons for previous cesarean deliveries impact a woman's independent decision of delivery mode and the success of trial of labor after cesarean. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20, 170. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2833-2>
- World Health Organization. (2021). *Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access*. <https://www.who.int/news/item/16-06-2021-caesarean-section-rates-continue-to-rise-amid-growing-inequalities-in-access>

World Health Organization. (2025). *Maternal mortality*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>