

# Vaginalni porođaj nakon prethodnog carskog reza

---

Trkulja, Marin

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:954696>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-20**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Marin Trkulja**

**Vaginalni porođaj nakon prethodnog  
carskog reza**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2019.**

Ovaj diplomski rad izrađen je u Klinici za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom doc.dr.sc. Gordana Zlopaše i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2018./2019.

## POPIS KRATICA

TOLAC	pokušaj porođaja nakon prethodnog carskog reza (engl. <i>trial of labor after cesarean</i> )
VBAC	vaginalni porođaj nakon prethodnog carskog reza (engl. <i>vaginal birth after cesarean</i> )
PRCD	ponovni planirani carski rez (engl. <i>planned repeated cesarean delivery</i> )
ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
CTG	kardiotokografija (engl. <i>cardiotocography</i> )
PGE	prostaglandin E
PHD	patohistološka dijagnostika
BMI	indeks tjelesne mase (engl. <i>body mass index</i> )
MFMU	Maternal-Fetal Medicine Units
AUROC	površina ispod krivulje diskriminatorne sposobnosti klasifikatora (engl. <i>area under the curve of the receiver operating characteristic</i> )
ASA	American Society of Anesthesiologists
PAS	spektar urasle posteljice (engl. <i>placenta accreta spectrum</i> )
KKS	kompletna krvna slika
FHR	fetalna srčana frekvencija (engl. <i>fetal heart rate</i> )
OR	omjer šansi (engl. <i>odds ratio</i> )
RR	kumulativni relativni rizik (engl. <i>relative risk</i> )
mU	milijedinice (engl. <i>milliunits</i> )
HR	trenutni relativni rizik (engl. <i>hazard ratio</i> )

## SADRŽAJ

1. SAŽETAK	
2. SUMMARY	
3. UVOD .....	1
4. VAGINALNI POROĐAJ .....	2
4.1. NORMALAN TIJEK VAGINALNOG POROĐAJA .....	2
5. CARSKI REZ .....	6
5.1. KIRURŠKA TEHNIKA .....	6
5.2. INDIKACIJE .....	11
6. POROD NAKON PRETHODNOG CARSKOG REZA .....	12
6.1. TOLAC ili PRCD .....	12
6.2. TOLAC - ODABIR OPTIMALNIH KANDIDATA .....	12
6.2.1. OSTALI POTENCIJALI KANDIDATI .....	13
6.2.2. NEPODOBNI KANDIDATI .....	15
6.3. PREDVIĐANJE VJEROJATNOSTI USPJEŠNOG VAGINALNOG POROĐAJA .....	16
6.4. VOĐENJE POROĐAJA U KONTEKSTU TOLAC-a .....	20
6.4.1. PRIPREMA TRUDNICE .....	21
6.4.2. INDUKCIJA POROĐAJA .....	21
6.4.3. SAZRIJEVANJE CERVIKSA .....	23
6.4.4. RUPTURA MATERNICE .....	24
7. ZAKLJUČAK .....	28
8. ZAHVALE .....	30
9. ŽIVOTOPIS .....	31
10. LITERATURA .....	32

## **1. SAŽETAK**

Marin Trkulja

### **VAGINALNI POROĐAJ NAKON PRETHODNOG CARSKOG REZA**

Žene s prethodnim carskim rezom u anamnezi trudnoću mogu dovršiti ponovnim planiranim carskim rezom (PRCD) ili vaginalnim porođajem nakon prethodnog carskog reza (TOLAC/VBAC). Globalni porast incidencije carskog reza kao metode dovršenja trudnoće odnosi se djelomice i na češće izvođenje PRCD-a nego li je to objektivno potrebno. Iako je u proteklih desetak godina konstruirano više kliničkih sustava za procjenu vjerojatnosti uspješnog vaginalnog porođaja (VBAC kalkulator, MFMU Network kalkulator, modeli predviđanja), niti jedan od njih nije potvrđen (eksterno validiran) u prospektivnom kohortnom istraživanju. Potencijalni razlog zaziranja porodničara od TOLAC protokola mogao bi biti povećan rizik rupture maternice, međutim, na umu treba imati onaj postotak trudnice koje su mogle trudnoću dovršiti VBAC-om, ali to nisu učinile, što je najčešće posljedica propusta liječnika u antenatalnom savjetovanju i informiranju trudnice o njezinim izgledima za VBAC. Ruptura maternice potencijalno je fatalna komplikacija vaginalnog porođaja koja je češća u kontekstu TOLAC-a, a rizik raste korištenjem prostaglandina u indukciji porođaja.

Iako je carski rez povezan sa značajno većim maternalnim negoli fetalnim morbiditetom i mortalitetom, mnoge će trudnice zanemariti svoje rizike, ako carski rez u konkretnom slučaju povećava šanse za preživljenje djeteta i bolji neonatalni status.

**Ključne riječi:** vaginalni porođaj, carski rez, TOLAC, VBAC, PRCD, antenatalno savjetovanje, ruptura maternice, indukcija porođaja, prostaglandini

## **2. SUMMARY**

Marin Trkulja

### **VAGINAL BIRTH AFTER CESAREAN DELIVERY**

Women with a previous cesarean section can choose either planned repeated cesarean delivery (PRCD) or vaginal birth after cesarean (VBAC) as a way to end their current pregnancy. More frequent PRCDs, although not always with a reasonable indication, are partially accountable for a global raise of incidence of cesarean section. Although some prediction models of successful VBAC have been developed in the past decade (VBAC calculator, MFMU Network calculator, prediction models), none of them have been externally validated in a prospective cohort study. An increased risk of uterine rupture associated with TOLAC /VBAC arises as a possible reason for some clinicians to avoid TOLAC. One has to bear in mind the percentage of women who could have successfully completed VBAC, but haven't done so, mostly due to antenatal counseling malpractice and not knowing their own chance of success.

Uterine rupture is a potentially fatal complication of vaginal birth, which happens to be more common in the setting of TOLAC, and if prostaglandines are used for labor induction the risk becomes even higher. Although cesarean section bears more morbidity and mortality risks for the mother than for the child, many women will undergo cesarean section if they are told it would improve the survival rate and neonatal status of the newborn.

**Key words:** vaginal birth, cesarean section, TOLAC, VBAC, PRCD, antenatal counselling, uterine rupture, labor induction, prostaglandines

### 3. UVOD

Izbor adekvatne metode porođaja u trudnice s anamnezom prethodnog carskog reza spada među najzahtjevnije kliničke odluke u ginekologiji i porodništvu.

Oba načina porođaja (vaginalni porođaj i carski rez) imaju određene prednosti i nedostatke, komplikacije su im nominalno iste, međutim njihovi se postotni udjeli uvelike razlikuju, dok se posebna pažnja pridodaje rupturi maternice kao najpogubnijem neželjenom ishodu. Carski rez zadnjih godina pokazuje trend rasta u Hrvatskoj i u svijetu (1), a budući da se radi o opsežnom kirurškom zahvatu, pitanje je koliko trudnica zbilja ima opravdan razlog za operaciju, neovisno o broju, ishodu i načinu dovršenja prethodnih trudnoća. Pokazalo se kako trudnice uglavnom zanemaruju potencijalne neželjene ishode carskog reza po vlastito zdravlje, pod uvjetom da se očuva vitalnost i zdravlje djeteta (2,3). Također, ne treba zaboraviti da je odluka o načinu dovršenja trudnoće kombinacija individualnih preferencija i stavova trudnice, te stručnog savjetovanja i vođenja trudnoće od strane porodničara. Osobni odabir trudnice treba uvažiti kad god je to moguće (4,5), pa je tako odluka o TOLAC-u (*trial of labor after cesarean*) ili PRCD-u (*planned repeated cesarean delivery*) kao načinu dovršenja trudnoće ustvari konsenzus liječnika i trudnice.

Nadalje, mnoge trudnice koje su po kliničkoj procjeni dobri kandidati za TOLAC, zbog manjka uvida u vlastite šanse za uspješni vaginalni porod, za dovršenje trudnoće biraju carski rez.

Cilj ovog preglednog rada jest temeljem prikupljanja podataka iz najmjerodavnijih studija identificirati moderni stav struke po pitanju ovog problema, te sagledati ukupnost objektivnih kliničkih kriterija, koji bi u slučaju da je prethodna trudnoća okončana carskim rezom, u trenutku idućeg porođaja trudnicu upućivali na ponovni planirani carski rez (PRCD), ili na vaginalni porod (VBAC – *vaginal birth after cesarean*).



## **4. VAGINALNI POROĐAJ**

### **4.1. NORMALAN TIJEK VAGINALNOG POROĐAJA**

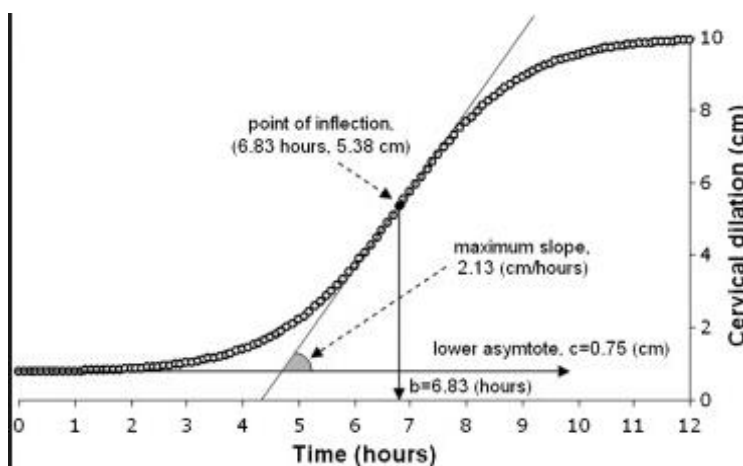
Iako je svaki porođaj jedinstvena cjelina koja se ponaša prema određenim svevažećim pravilima i principima, također je individualno zavisna od karakteristika trudnice, pa se tako tijek porođaja u trudnica približno istih karakteristika može značajno razlikovati.

Tradicionalno se vremenski tijek porođaja dijeli na četiri porođajna doba (6):

1. porođajno doba (od početka trudova do dilatacije cerviksa od 10 cm)
2. porođajno doba (od potpune dilatacije do porođaja djeteta)
3. porođajno doba (od porođaja djeteta do porađanja posteljice)
4. porođajno doba (doba intenzivnog nadzora / ranog oporavka )

Ono što određuje normalan tijek porođaja jest uredna progresija među pojedinim fazama. Maternica se tijekom čitave trudnoće fiziološki kontrahira, međutim te su kontrakcije intermitentne (ne javljaju se u vremenski pravilnim razmacima) i nepravilne (ne slijede određeni obrazac obzirom na trajanje i amplitudu). Početkom trudova (odnosno prvog porođajnog doba ) smatra se nastup pravilnih kontrakcija maternice svakih 3-5 minuta koje traju dulje od sat vremena, uz pojavu sukrvavog rodničkog iscjetka ili rupturu plodovih ovoja (6). Prvo porođajno doba sastoji se od latentne i aktivne faze, a razlikuju se primarno po naravi i brzini nastanka promjena vrata maternice (u latentnoj fazi cerviks sazrijeva (nestaje), a u aktivnoj se dilatira)(6). Neki američki kliničari latentnu i aktivnu fazu prvog porođajnog doba razlikuju na temelju isključivo dilatacije. Klinički orijentir za prijelaz iz latentne u aktivnu fazu jest dilatacija cerviksa od 5 cm u multipara, a 6 cm u nulipara (7). Crta li se prilikom

vođenja porođaja partogram, taj se prijelaz vidi kao infleksija (pregib) na ucrtanoj krivulji pri spomenutim vrijednostima dilatacije cerviksa (6). Slika 1 prikazuje jedan takav partogram.



Slika 1. Partogram sa karakterističnom točkom pregiba (infleksije). Prema: Hoh & Cha (2012), str. 425

Neki kliničari koriste podjelu drugog porođajnog doba na pasivnu (od potpune dilatacije ušća do početka aktivnih kontrakcija), te aktivnu fazu (od početka aktivnih kontrakcija do porođanja djeteta). Kod potpuno dilatiranog ušća, predvođea se čest fetusa obično nalazi u ili ispod razine ishijalnih spina (9). Medijan trajanja drugog porođajnog doba u nulipara iznosi oko 1.5 sat, a u multipara oko sat vremena, dok su u uvjetima bez uvođenja epiduralne analgezije ta vremena upola kraća (9).

Neki od čimbenika koji mogu utjecati na trajanje drugog porođajnog doba su: šećerna bolest, preeklampsija, veličina ploda, korioamnionitis i majčina visina(9). Stav fetusa je u većini slučajeva stav glavicom (96%), iako je moguć i stav zatkom (3%), te poprječni položaj (1%). Normalan slijed događaja u izgonu ploda započinje

angažiranjem glavice, odnosno njezinim postavljanjem u poprječni promjer ulaza male zdjelice (6).

Nastavlja se fleksijom, odnosno ulaskom glavice najmanjim opsegom (*diameter suboccipitobregmatica* - udaljenost između najniže točke zatiljne kosti do središta velike fontanele) u zdjelicu. koja zatim do potpunog izlaska iz porođajnog kanala prolazi kretnje unutarnje rotacije, defleksije i vanjske rotacije. Iduća su na redu ramena, koja također mijenjaju položaj prolaskom kroz porođajni kanal, pa je tako biakromijalni promjer u početku smješten u poprječni promjer zdjelice ulaza, potom u kosi, da bi na kraju bio smješten u uzdužni. Koristeći donji rub pubične simfize kao oslonac, porađa se najprije prednje rame, potom stražnje, a konačno i ostatak tijela (trup, zdjelica, noge)(6).

Period između rođenja djeteta i porođanja posteljice u normalnim okolnostima traje pola sata do sat vremena. Prosječni gubitak krvi u trećem porođajnom dobu iznosi oko pola litre. Desetak minuta po porodu javljaju se kontrakcije maternice, koja se već nakon poroda naglo smanjila zbog retrakcije mišićnih vlakana (vlakna su se skratila). Maternica se steže u uzdužnom smjeru, a razlika u elastičnosti između miometrija i posteljice uvjetuje odizanje središnjeg dijela njezine insercije. Odizanje uzrokuje rupturu uteroplacentarnih krvnih žila, pa se između decidue i posteljice počinje stvarati retroplacentarni hematoma, koji svojim rastom polako odize posteljicu do njezina potpunog odljuštenja. Daljnje kontrakcije maternice izguruju posteljicu u donji uterini segment, a potom i u rođnicu odakle se porađa fetalnom stranom. Za posteljicom izlazi tekuća ili zgrušana krv iz hematoma. Ovakav, centralni mehanizam odljuštenja posteljice sa stvaranjem retroplacentarnog hematoma poznat je kao Schultzeov modus i

javlja se u oko 80% porođaja. Rjeđi način odljuštenja posteljice jest onaj po Duncanu, u kojem odljuštenje počinje periferno i uspinje se prema fundusu, Posteljica se porađa materničnom stranom, a trudnica krvari tijekom čitavog trećeg porođajnog doba. Klinički znakovi odljuštenja posteljice jesu Schröderov (podizanje fundusa maternice pod desni rebreni luk), Küstnerov (pritisak suprapubično i pomicanje maternice kranijalno; pupkovina ne prati pomicanje maternice), te Ahlföldov znak (spuštanje podveza pupkovine od vulve za minimalno 10 cm) (6). Sastavnim dijelom trećeg porođajnog doba smatra se i pregled posteljice, odnosno brojanje kotiledona, te pregled ekstraplacentarnih ovojnica. Zaostali kotiledon može biti uzrokom (protražiranog) postporođajnog krvarenja, a budući da sadrži invazivno tkivo trofoblasta predstavlja potencijal za razvoj koriokarcinoma, ne ukloni li se na vrijeme. Neki patolozi su stajališta da svaka posteljica iz patološke trudnoće mora proći temeljitu PHD, dok se one iz normalnih trudnoća trebaju čuvati dok se status majke i novorođenčeta ne proglašuje stabilnim (6).

Doba intenzivnog nadzora nad trudnicom odnosi se na 2 sata neposredno nakon porođanja posteljice, te označava prijelazno razdoblje prema babinju (puerperiju) koje u pravilu traje 6 tjedana (6). Intenzivan nadzor je potreban iz razloga što se u četvrtom porođajnom dobu mogu očekivati postporođajna krvarenja, najčešće zbog atonije maternice, iako je krvarenje moguće i zbog rezidue posteljice, koagulopatije ili pak traume mekog porođajnog kanala. Prati se opće stanje trudnice (krvni tlak, frekvencija disanja i pulsa, temperatura), te involucija maternice odnosno visina fundusa (odmah po porođanju posteljice nalazi se oko 5 cm ispod pupka, no u prva 24 h diže se na 1-2cm pod pupak, zbog povrata tonusa miškulature dna zdjelice) (6). 2 tjedna nakon

porođaja cijela se maternica nalazi unutar male zdjelice, dok se nakon otprilike mjesec dana njezina veličina vraća na pregraviditetne dimenzije. Također, četvrto porođajno doba je razdoblje u kojem se šivaju rezovi od epiziotomije. Poželjno je da trudnica počne mokriti unutar 4 sata od porođaja, a katkad zaprjeku pražnjenju urina može stvarati hematome međice (6).

Preporučeno trajanje hospitalizacije nakon nekomplikiranog vaginalnog porođaja iznosi do 48 sati, dok je nakon nekomplikiranog carskog reza to vrijeme produženo na 96 sati (6).

Prvu menstruaciju žena može očekivati, pod uvjetom da ne doji, unutar 6 do 8 tjedana poslije porođaja, a u slučaju da doji mjesečnica se može javiti već nakon 8 tjedana, ali i izostati do dvije godine (6).

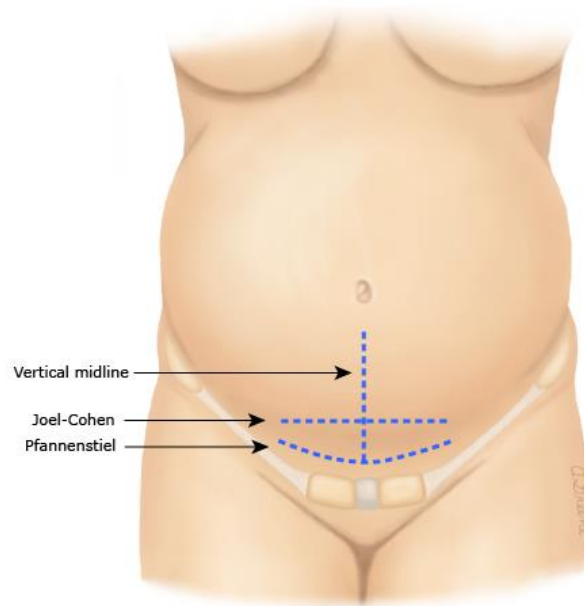
## **5. CARSKI REZ**

### **5.1. KIRURŠKA TEHNIKA**

Carski rez podrazumijeva kirurški zahvat kojim se, nakon incizije u prednju trbušnu stijenku, učini incizija stijenke maternice iz koje se potom izvadi dijete, dakle zahvat objedinjuje laparotomiju i histerotomiju. Bitno je napomenuti kako standardna operacijska tehnika kao takva ne postoji, a male apsolutne razlike u ishodima pojedinih tehnika operacije nisu klinički značajne (10).

Otvaranje kože trbuha se u većine trudnica vrši poprječnom incizijom, ponajviše zbog pogodnijeg kozmetskog učinka u odnosu na uzdužnu inciziju. Također, poprječna se incizija povezuje sa nižom učestalošću poslijeoperacijske boli i hernijacije crijevnog sadržaja (11). Dvije su najčešće varijante poprječnog reza: po Pfannenstielu, te po Joel-

Cohenu (Misgav Ladach). Pfannenstielov rez u blagom luku (luk izražen kaudalno) prolazi 2-3 cm iznad pubične simfize, dok se Joel-Cohenov rez nalazi nešto kranijalnije, ravan je i izvodi se u razini interspinalne linije (10). Slika 2 prikazuje navedene rezove.



Slika 2. Vrste kožnih rezova u izvođenju carskog reza. Prema: Berghella (2018), str. 24

Meta-analizom randomiziranih kliničkih pokusa utvrđena je manja učestalost vrućice, poslije operacijske boli i upotrebe analgetika pri odabiru Joel-Cohenovog reza, uz manji gubitak krvi, kraće vrijeme operacije i kraći boravak u bolnici u odnosu na rez po Pfannenstielu, čija je jedina prednost povoljniji kozmetički ishod (10).

Preporuke za otvaranje potkožnog tkiva, fascija trbuha, ravnog trbušnog mišića, te parijetalne i visceralne pottrbušnice jednoglasno daju prednost tupoj disekciji (prstima), u odnosu na upotrebu skalpela ili elektrokautilera, kojima se učini samo početni rez.

Najpostojaniji argument u prilog tupe disekcije jest kraće vrijeme operacije, manja šansa za ozljedu krvnih žila, te manja učestalost poslijeoperacijske boli (10).

Histerotomija se u sklopu carskog reza može učiniti na tri načina: niskim poprječnim rezom (Monro Kerr), niskim uzdužnim rezom (Kronig, DeLee, Cornell), te klasičnim ili fundalnim rezom. Prva dva reza izvode se u donjem uterinom segmentu, dok se klasični rez (svaki vertikalni rez koji se proteže do razine insercije okruglih ligamenata) danas gotovo uopće ne koristi zbog veće učestalosti poslijeoperacijskih komplikacija kao što su dehiscencija ili ruptura maternice, a povezan je is a većim gubitkom krvi. Poprječni rez povezan je s najmanjom učestalošću rupture maternice u idućoj trudnoći (0.2-1.5%) i to je rez izbora za žene koje planiraju buduću trudnoću u kojoj bi pokušale vaginalni porod (10).

Prilikom ekstrakcije ploda glavni parametar o kojem treba voditi brigu jest vrijeme proteklo od incizije do poroda, budući da se produljenje tog vremena povezuje s fetalnom acidozom i nižim zbrojem po Apgarovoj (10). Razlog leži u tome što histerotomija povisuje tonus uterusa, a to pak vodi do kompromitiranja uteroplacentarnog optoka krvi.

Tehnika ekstrakcije sastoji se od dva dijela. Porodničar dominantnom rukom obuhvaća glavicu djeteta, te koristeći donji uterini segment kao oslonac poluge, vrši fleksiju glavice uz pritisak na fundus drugom rukom. Nakon porađanja glavice, laganom se trakcijom porađa jedno po jedno rame, a ostatak tijela djeteta uglavnom spontano slijedi. Stavljanje stezaljke na pupkovinu se u idealnom slučaju događa nakon što dijete uspostavi spontano disanje, dakle 30 do 60 sekundi nakon ekstrakcije. Takvo odgođeno

klemanje pupkovine povezano je sa višim vrijednostima novorođenačkog hemoglobina i većim zalihama željeza u organizmu djeteta (10).

Posteljica se nastoji poroditi spontano, a preporuča se lagana trakcija pupkovine i infuzija oksitocina. Za razliku od manualne ekstrakcije posteljice, ova tehnika rezultira nižom učestalošću endometritisa i manjim gubitkom krvi (12).

Prilikom zatvaranja rane na maternici poželjno je obuhvatiti punu debljinu miometrija zajedno sa rubom decidue (10). Šivanje se može obavljati intra- i ekstraabdominalno, i dok meta-analiza jedne skupine autora (13) zaključuje kako ekstraabdominalni pristup uvjetuje 60% manje febrilnog pobola (uglavnom infekcije), druga (14) pak ne pronalazi razliku među dvjema tehnikama.

Visceralni i parijetalni list potrbušnice se u pravilu ne šivaju, skraćujući tako prosječno trajanje zahvata za 6 minuta, a dovoljno čvrsti dokazi o povećanom stvaranju priraslica primjenom ove tehnike ne postoje (15).

Sve fascije (ekstraperitonealno masno tkivo, Scarpina i Camperova fascija) potrebno je zašiti, jer upravo šav fascije najviše doprinosi snazi rane u periodu cijeljenja (10).

Šivanje ravnog trbušnog mišića uglavnom je nepotrebno, makar se povezuje sa smanjenim nastankom priraslica (16).



Potkožno se tkivo preporuča šivati u slučaju da je deblje od 2 centimetra, jer je učestalost dehiscencije rane tada 30% manja, dok je kožu najbolje zatvoriti intrakutanom šavom (17).

Rutinska upotreba abdominalnih drenova nije pokazalo nikakav povoljan učinak, niti je smanjivala izgled nastanka seroma, hematoma, infekcije ili dehiscencije rane (18).

Antibiotska profilaksa daje se svakoj trudnici i to preoperativno, budući da poslijeoperacijska profilaksa ne pokazuje nikakav povoljan učinak. Antibiotik izbora jest cefazolin primijenjen intravenski, a u slučaju rupture plodovih ovoja ili hitnog carskog reza u porodu dodaje mu se azitromicin, također intravenski. Alternativu u trudnica s anamnezom teške alergijske reakcije na penicilin predstavljaju klindamicin i gentamicin (19).

## 5.2. INDIKACIJE

Obzirom na vrstu indikacije carski rez se može podijeliti na onaj medicinski indiciran, te carski rez na zahtjev majke. Nenapredovanje porođaja, kontinuirano nestabilni status fetusa, te fetalna malprezentacija čine gotovo 80% indikacija za primarni carski rez. Među manje učestale, ali ne i manje ozbiljne (obzirom na mogući fetomaternalni ishod) indikacije spadaju: prethodni carski rez, fetus mase veće od 5000 g u trudnica bez šećerne bolesti, te mase veće od 4500 g u oboljelih trudnica, infekcija majke s visokim rizikom prijenosa u tijeku poroda, te greške placentacije (predležća posteljica / predležće krvne žile, prijevremeno odljuštenje posteljice, te spektar urasle posteljice - PAS) (19).

Carski rez na zahtjev majke nije uobičajena praksa, a kada se izvodi, poželjno ga je zakazati za 39. ili 40. tjedan trudnoće, kao i većinu medicinski indiciranih carskih rezova (19). Zahvat na zahtjev u Republici Hrvatskoj nije reguliran propisima i u pravilu se ne provodi.

Apsolutnih kontraindikacija za carski rez nema (19), dok nemali broj relativnih kontraindikacija ovisi umnogome o konkretnim obilježjima svakog poroda zasebno, napose majčinom (hemodinamska stabilnost) i fetalnom statusu (pH fetalne krvi, CTG – kardiografski zapis), ali i hitnosti samog carskog reza.

## **6. POROD NAKON PRETHODNOG CARSKOG REZA**

### **6.1. TOLAC ili PRCD**

Pri planiranju idućeg porođaja, a pod uvjetom da je prošla trudnoća okončana carskim rezom, trudnica i liječnik porodničar donose odluku o optimalnom načinu porođaja. Iduću je trudnoću moguće okončati ponovnim planiranim carskim rezom (PRCD) ili pak pokušati poroditi trudnicu vaginalno (TOLAC), što može završiti uspješnim vaginalnim porođajem (VBAC), ali se može javiti i potreba za hitnim intrapartalnim carskim rezom zbog nastanka komplikacija (sporo napredovanje porođaja, prijeteća ruptura maternice, naglo pogoršanje fetalnog statusa).

### **6.2. TOLAC - ODABIR OPTIMALNIH KANDIDATA**

Optimalni kandidati za TOLAC jesu trudnice s visokom vjerojatnošću uspješnog vaginalnog porođaja i istovremeno malom vjerojatnošću intrapartalnog carskog reza. U tu skupinu u pravilu spadaju trudnice sa samo jednim prethodnim rezom na maternici, a najmanji rizik dehisencije ožiljka ili pak rupture maternice veže se uz niski poprječni rez. Uspješnost vaginalnog porođaja kod ovih se žena kreće između 60 i 80% (20), dok pojavnost rupture maternice iznosi oko 0.4 do 0.7% (5), što ne odstupa mnogo od prosječne pojavnosti ove komplikacije u žena s prethodnim carskim rezom, neovisno o načinu porođaja (0.3%) (21). Usporedbe radi, pojavnost potpune rupture maternice (ruptura uključuje i serozu) u trudnica bez anamneze prethodnog carskog reza iznosi 3.3/100 000 (22), što znači da ruptura maternice ima 100-150 puta veću incidenciju u trudnica u kontekstu TOLAC-a, nego u onih bez carskog reza u anamnezi.

### 6.2.1. OSTALI POTENCIJALNI KANDIDATI

U ovu skupinu spadaju trudnice sa prethodnim niskim uzdužnim rezom na maternici, a čini se kako porast broja rezova (prethodna dva ili tri niska uzdužna reza) nije uzročno povezan sa značajno manjom uspjehnosti vaginalnog porođaja (65-75%) (23-25) iako tu vrijednost u slučaju tri prethodna niska poprječna reza treba uzeti s rezervom, budući da je u takvoj skupini ispitanica provedeno samo jedno retrospektivno kohortno ispitivanje (26), koje također ne nalazi veću učestalost pobola majke (ruptura maternice, ozljeda crijeva ili mokraćnog mjehura, laceracija materničnih arterija), što se kosi sa zaključkom meta-analize iz 2010. (27), koja je ustvrdila dvostruko veću incidenciju rupture maternice u trudnica s prethodna dva niska poprječna reza u usporedbi s trudnica sa samo jednim prethodnim niskim poprječnim rezom.

Poseban oprez treba posvetiti skupini trudnica koje u anamnezi nemaju konkretan podatak o vrsti reza na maternici, čija etiologija može biti raznovrsna (miomektomija, onkološka operacija, prethodni carski rez, rekonstrukcija prirođene anomalije maternice). Unatoč tome što je učestalost rupture maternice 0.5% u žena sa nepoznatom vrstom reza na maternici (28) (čak i manje nego u žena sa niskim poprječnim rezom; 0.7%), u slučaju sumnje na prethodni uzdužni (ili fundalni - sa ekstenzijom reza u kontraktilni dio maternice) rez ne preporuča se TOLAC kao strategija poroda (29).

Iako je dokazano da je TOLAC u žena nakon 40. tjedna povezan sa manjom učestalošću uspješnog vaginalnog poroda (30), prema preporukama ACOG udruženja gestacijska dob od 40 i više tjedana ne smatra se kontraindikacijom za TOLAC (31).

Iznenadujuće, ACOG udruženje ni blizanačku trudnoću ne smatra kontraindikacijom za TOLAC (31), pod uvjetom da se na maternici nalazi samo jedan prethodni rez, i to niski poprječni. Ukupna uspješnost vaginalnog porođaja, te rizik rupture maternice slični su onima iz jednoplodnih trudnoća (29).

Fetalna makrosomija (procjena fetalne mase >4000 g (29)) kao samostalna pojava u inače urednoj trudnoći ne isključuje TOLAC kao mogući način dovršenja trudnoće (31), no porodničar bi uz procjenu vjerojatnosti uspješnog vaginalnog porođaja svakako trebao voditi računa o drugim koegzistentnim faktorima rizika za neuspjeh vaginalnog porođaja.

Za ilustraciju, u žena bez prethodnog vaginalnog porođaja vjerojatnost uspješnog VBAC-a u slučaju fetalne makrosomije manja je od 50% i opada kako fetalna masa raste, dok takva razlika u uspješnosti VBAC-a u žena s prethodnim vaginalnim porođajem nije zamijećena (31).

Šećerna bolest majke predstavlja velik rizik za razvoj makrosomije ploda (i svih komplikacija koje iz toga proizlaze, primjerice distocije ramena ili općenito kefalopelvine disproporcije), no ne smatra se kontraindikacijom za TOLAC (28), iako je učestalost uspješnog VBAC-a manja u trudnica sa šećernom bolešću (32-34).

ACOG udruženje zasad nije izdalo ni preporuke niti smjernice u vezi TOLAC procedure u trudnica sa šećernom bolešću.

Pretilost trudnice ( $BMI >30 \text{ kg/m}^2$ ) povezuje se s duljim trajanjem vaginalnog porođaja (29), a niz opservacijskih studija (5,33-36) primjećuje kako je VBAC manje vjerojatan u pretilih trudnica (češće završavaju na intrapartalnom carskom rezu), uz veću učestalost ruptur maternice. Uspješnost VBAC-a opada porastom BMI vrijednosti

trudnice, dok se istovremeno vjerojatnost rupture maternice povećava s porastom BMI (29).

Unatoč ovim saznanjima, pretilost se ne smatra kontraindikacijom za TOLAC, niti je postavljena fiksna granična vrijednost BMI iznad koje bi vaginalni porođaj postao neopravdanom opcijom okončanja trudnoće (29).

### **6.2.2. NEPODOBNI KANDIDATI**

TOLAC je neprikladan u trudnica sa inače standardnim kontraindikacijama za vaginalni porođaj (primjerice predležeca posteljica), te u trudnica sa visokim rizik intrapartalne rupture maternice (trudnice sa prethodnim fundalnim rezom ili pak prethodnom rupturom maternice) (29). Smatra se da TOLAC nije prikladan u trudnica sa prethodnom dehiscencijom (31) (benignom rupturom) maternice (očuvana seroza, puknuće ostalih slojeva) ponajprije zbog nekongruentnosti podataka koja proizlazi iz nedosljednih i različitih definicija rupture i dehiscencije u relevantnim studijama. ACOG udruženje u svojim smjernicama ne razlikuje rupturu i dehiscenciju, već dva entiteta smatra jednim (31).

### 6.3. PREDVIĐANJE VJEROJATNOSTI USPJEŠNOG VAGINALNOG POROĐAJA

Procjena podobnosti trudnice za vaginalni porođaj nakon prethodnog carskog reza započinje uzimanjem detaljne ginekološko-opstetričke anamneze. Od značaja su podaci o prethodnim trudnoćama i njihovim komplikacijama, prethodnom vaginalnom porodu ili pak carskom rezu, te općenito kirurškim zahvatima na mokraćno-reproduktivnom sustavu, napose maternici. Porodničaru u procjeni izvjesnosti uspješnog vaginalnog porođaja mogu poslužiti razni zbrojevi (kalkulatori) kao što su primjerice VBAC zbroj, MFMU Network kalkulator ili pak model za prijevremene porođaje. Važno je napomenuti kako nijedan od navedenih kalkulatora nema dokazanu vrijednost u višeplođnim trudnoćama, niti predviđa stopu pobola trudnice (29). Nadalje, nijedan od njih nije ispitan u prospektivnoj studiji, ali se koriste jer su svi izrađeni nakon 2010., te su se pokazali korisnima u najmanje jednoj retrospektivnoj kohortnoj studiji (29). Bitno je shvatiti kako svrha kalkulatora nije matematička točnost niti stopostotna pouzdanost, već predstavljaju pomoć porodničaru u savjetovanju i upoznavanju trudnice sa šansom uspješnog vaginalnog porođaja u individualnom slučaju.

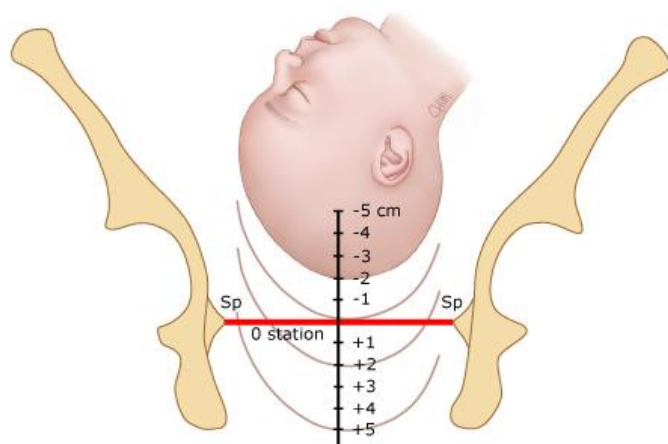
Izračun VBAC zbroja (29) događa se po primitku trudnice u bolnicu, a izražava se bodovno. Definira se kao suma zbroja po Bishopu (tablica 1) i bodovnih vrijednosti određenih parametara, pa se tako za vaginalni porođaj u anamnezi trudnice zbroju dodaju 4 boda, za pregraviditetne vrijednosti BMI <30 dodaju se 2 boda, za prethodni carski rez na neponavljajuću indikaciju 3 boda, te za dob majke pri porodu manju od 35 godina 2 boda; formulom:

VBAC zbroj = zbroj po Bishopu + anamneza vaginalnog porođaja (4 boda) + pregraviditetni BMI <30 (2 boda) + prethodni carski rez na neponavljajuću indicaciju (3 boda) + dob majke pri porodu <35 godina (2 boda).

Tada se na osnovi VBAC zbroja određuje vjerojatnost uspješnog vaginalnog porođaja, po tablici (tablica 2). Razina predvođeće česti određuje se kao na slici 3.

Tablica 1. Zbroj po Bishopu - status cerviksa. Prema: Metz (2019)

	0	1	2	3
Dilatacija (cm)	zatvoren	1 do 2	3 do 4	5 do 6
Sazrijevanje (%)	0 do 30	40 do 50	60 do 70	>=80
Razina predvođeće česti (cm)	-3	-2	-1,0	+1,+2
Konzistencija cerviksa	tvrd	srednje tvrd	mekan	
Položaj cerviksa	stražnji	srednji položaj	prednji	



Slika 3. Razina predvođeće česti fētusa u odnosu na ishijalne spine. Prema: Funai & Norwitz (2019)



Tablica 2. Predviđanje na osnovi VBAC zbroja. Prema: Metz (2019)

VBAC zbroj	Procjena šanse uspješnog vaginalnog porođaja (%)
4	11.7
5	14.7
6	19.0
7	24.7
8	31.9
9	40.2
10	49.1
11	57.7
12	65.6
13	72.2
14	77.5
15	81.6
16	84.7
17	87.0
18	88.6
19	89.8
20	90.7
21	91.4
22	91.9
23	92.3

Postoje dvije inačice MFMU Network kalkulatora (29). Jedna se koristi pri prvom prenatalnom pregledu trudnice, dok se druga upotrebljava pri prijemu u rađaonicu. Prenatalni sustav procjene uspješnosti vaginalnog porođaja u obzir uzima: dob, visinu i težinu majke, te pregraviditetni BMI, dok se neki parametri vrjednuju opisno - da/ne, a to su: crna rasa, pripadnost hispanskoj etničkoj skupini, prethodni vaginalni porođaj, prethodni VBAC, te prethodni carski rez zbog nenapredovanja porođaja. Budući da je struktura kalkulatora takva da identificira ili iznimno podobne ili pak iznimno nepodobne kandidate za TOLAC (29), te da ne uzima u obzir čimbenike koji utječu na vjerojatnost VBAC-a, a javljaju se kasnije u trudnoći, razvijen je MFMU Network kalkulator za primjenu pri prijemu u rađaonicu. Prilikom izračuna, pregraviditetne

vrijednosti visine, težine i BMI majke zamijenjene su onima u trenutku prijema, dok se od novih parametara u obzir uzimaju: gestacijska dob, status cerviksa (sazrijevanje, dilatacija, položaj), preeklampsija / hipertenzija u trudnoći (da/ne), te indukcija porođaja (da/ne), čime je blago povećana točnost kalkulatora.

Model predviđanja uspješnog VBAC-a za prijevremene porođaje primjenjuje se u trudnica u okruženju TOLAC-a u kojih porođaj započeo između 26.-og i 37.-og tjedna trudnoće. Dosad je razvijen samo jedan ovakav model, a temelji se na prospektivnoj kohortnoj studiji (37) među 1295 ispitanica u kojih je VBAC među načinima dovršenjem trudnoće bio zastupljen sa 76.6%. Studija je identificirala šećernu bolest trudnice, veću dilataciju cerviksa, te anamnezu vaginalnog porođaja ili VBAC-a kao čimbenike koji su povećavali vjerojatnost uspješnog vaginalnog porođaja. Indukcija porođaja, hipertenzija u trudnoći, te ponavljajuća indikacija za prethodni carski rez povezani su sa nižom vjerojatnosti VBAC-a.

Usporedbe radi, ukupna diskriminativna sposobnost ovog testa odnosno klasifikatora izražena vrijednošću AUROC iznosi 0.80, te se smatra vrlo dobrom. U tablici 3 navedene su AUROC vrijednosti i ostalih kalkulatora ili modela predviđanja vjerojatnosti VBAC-a.

Tablica 3. Vrijednosti rezultata klasifikacijske analize (izražene AUROC vrijednošću) za pojedine modele predviđanja / kalkulatore. Prema: Metz (2019)

Kalkulator / model	AUROC
MFMU Network (prvi pregled)	0.75
MFMU Network (prijem u rađaonicu)	0.77
VBAC zbroj (interna validnost)	0.70
VBAC zbroj (eksterna validnost)	0.80
Model za prijevremene porođaje	0.80

Statistički gledano, “najopravdanije” je u kliničkoj praksi koristiti VBAC zbroj, jer mu je valjanost dokazana i u studiji na temelju koje je razvijen, ali potom i na drukčijem uzorku ispitanica (opažena učinkovitost u predviđanju potvrđena je drugom zasebnom studijom različitih karakteristika i autora). Također, utvrđeno je kako su vaginalni porođaji nerijetko bili uspješni i u trudnica sa niskom predviđenom vjerojatnošću vaginalnog porođaja (slaba negativna prediktivna vrijednost modela) (38).

#### 6.4. VOĐENJE POROĐAJA U KONTEKSTU TOLAC-a

Vođenje porođaja u kontekstu TOLAC-a uvelike je slično vođenju porođaja bez prethodnog carskog reza u anamnezi trudnice, a glavne se razlike odnose na zahtjeve glede potrebnog stručnog osoblja i opreme, te izbora farmakološkog ili mehaničkog sredstva za indukciju porođaja. Naime, najbitnije je ljudstvom (porodničari, anesteziolozi, medicinski tehničari, neonatolozi) i opremom osigurati mogućnost konverzije TOLAC-a u hitni intraportalni carski rez (39). Prema preporukama ACOG-a i ASA-e, vrijeme proteklo od donošenja odluke o intraportalnom carskom rezu do početka zahvata ne bi smjelo biti duže od 30 minuta (40).

#### **6.4.1. PRIPREMA TRUDNICE**

Nakon odgovornog vođenja trudnoće i temeljitog prepartalnog savjetovanja, trudnica potpisuje informirani pristanak za TOLAC, ali i za PRCD, što postaje važno u trenutku konverzije u hitni intrapartalni carski rez (40).

Nakon prijema u rađaonicu, izvode se osnovne hematološke laboratorijske pretrage (KKS/hematokrit, serumska koncentracija hemoglobina, krvna grupa / križna reakcija), imajući na umu umjereni rizik transfuzije od 2%. U jednoj skandinavskoj studiji (41) identificiran je gotovo četiri puta veći rizik transfuzije u trudnica čija je trudnoća dovršena VBAC-om, nego u onih u kojih je dovršena PRCD-om. Studija pruža korisne informacije budući da je vođena premisom kako je, generalno, većina biomedicinskih statističkih podataka dobivena mjerenjima na uzroku, a ne na populaciji. Jednostavnije, ovakav tip istraživanja (*population-based record linkage study*) povezuje proučavani čimbenik rizika sa promatranim ishodom na razini populacije (velik uzorak u dugom vramenskom periodu), dakle može se smatrati vjerodostojnijim dokazom ispitivane povezanosti.

Kontinuirani CTG nadzor standard je u vođenju porođaja, pogotovo u trudnica na TOLAC režimu obzirom na veću učestalost rupture maternice.

#### **6.4.2. INDUKCIJA POROĐAJA**

Najvažnije razlike TOLAC-a i vaginalnog porođaja bez carskog reza u anamnezi odnose se upravo na drukčiji pristup indukciji porođaja i sazrijevanju cerviksa.

Napredovanje porođaja slično je u oba slučaja, mada se u praksi takva dijagnoza uglavnom postavlja ranije u slučaju TOLAC-a (39).

Prema ACOG-u, indikacija za indukciju porođaja jest nužnost započinjanja porođaja prije spontanog početka trudova (39). U trudnica sa povoljnim nalazom cerviksa preporučena metoda indukcije jest amniotomija koju slijedi infuzija oksitocina, dok se u trudnica sa nepovoljnim nalazom cerviksa u prije amniotomije i infuzije oksitocina postavlja intra/transcervikalni balonski kateter – mehaničko ubrzavanje sazrijevanja cerviksa. Valja napomenuti kako ne postoji općeprihvaćena definicija povoljnog cerviksa, iako se u kliničkoj praksi nerijetko u svrhu distinkcije povoljnog od nepovoljnog cerviksa koristi zbroj po Bishopu, gdje vrijednost  $\geq 6$  označava povoljan nalaz (42).

Uspješnost vaginalnog porođaja u ovisnosti o navedenim parametrima prikazana je u tablici 4.

*Tablica 4.* Učestalost uspješnog vaginalnog porođaja u ovisnosti o nalazu cerviksa i anamnezi prethodnog vaginalnog porođaja. Prema: Grobman (2019)

Prethodni vaginalni porođaj	Status cerviksa	Učestalost vaginalnog porođaja (%)
da	povoljan	91
ne	povoljan	69
da	nepovoljan	77
ne	nepovoljan	45

Dvije potencijalno negativne strane indukcije porođaja jesu niža vjerojatnost VBAC-a, te veća vjerojatnost ruptur maternice, međutim dvije su retrospektivne kohortne studije (43, 44) pokazale kako indukcija u kontekstu TOLAC-a smanjuje šanse intrapartalnog carskog reza u odnosu na skupinu trudnica gdje se porođaj vodio pasivno, ali i veće izgleda ruptur maternice. Rezultati istraživanja sažeto su prikazani u tablici 5.

Tablica 5. Ishodi TOLAC-a u ovisnosti o indukciji porođaja. Prema: Grobman (2019)

	Uspješni VBAC (%)	Ruptura maternice (%)
indukcija	74	1.4
bez indukcije	61	0.5
OR	1.31	2.73

U skupini trudnica sa povoljnim nalazom cerviksa i/ili prethodnim vaginalnim porođajem u anamnezi nije pronađena veća učestalost rupture maternice povezana sa indukcijom porođaja.

#### 6.4.3. SAZRIJEVANJE CERVIKSA

Kao što je već navedeno, sazrijevanje cerviksa u kontekstu TOLAC-a preporuča se ubrzati korištenjem transcervikalnog balonskog katetera zapremnine 60 mL, a potom slijedi infuzija oksitocina i konačno amniotomija, ako to dopušta nalaz na cerviksu. Osobitu pozornost valja posvetiti prostaglandinima, poglavito analogima PGE<sub>1</sub> (misoprostol), jer su povezani sa većom učestalošću rupture maternice ne samo u navedenom kontekstu, već uvijek u prisutnosti ožiljka na maternici (korektivna ili onkološka operacija, miomektomija) (42). Ipak, prostaglandini predstavljaju terapijsku opciju za indukciju porođaja u slučaju fetalne patnje i prigodne veličine maternice (veličina manja od one prosječne u 28. tjednu trudnoće uvelike umanjuje rizik rupture) (42).

Iako se u pravilu tijekom inducirano porođaja ne razlikuje obzirom na anamnezu prethodnog carskog reza, u jednom je retrospektivnom kohortnom istraživanju (45) indukcija porođaja povezana sa sporijim napredovanjem u latentnoj fazi prvog porođajnog doba, dok se ta razlika izgubila u aktivnoj fazi. ACOG smatra kako je

uporaba oksitocina za pojačavanje trudova opravdana u trudnica s prethodnim carskim rezom u anamnezi (39), ali jedno ugniježđeno istraživanje slučajeva i kontrola (*nested case-control study*) (46) prepoznalo je povezanost doze i kliničkog odgovora u trudnica koje su primale veće doze oksitocina. Kao granična vrijednost doze oksitocina iznad koje raste rizik rupture maternice smatra se 20mU/minuti. Tablica 6 ukratko prikazuje rezultate navedenog istraživanja.

Tablica 6. Odnos doze oksitocina i pridruženog omjera štetnosti. Prema: Grobman (2019)

Doza oksitocina (mU/min)	HR
21 do 30	3.92
31 do 40	4.57

#### 6.4.4. RUPTURA MATERNICE

Ruptura maternice potencijalno je fatalna (po trudnicu i po dijete) komplikacija trudnoće, a u razvijenim je zemljama uglavnom povezana s TOLAC-om (21).

Prema jednoj studiji (22), incidencija ruptur maternice bez ožiljka iznosi otprilike 3.3 / 100 000 porođaja. Sistematski pregled literature iz 2010. godine (5) ističe kako incidencija ruptur maternice u kontekstu TOLAC-a iznosi 468 / 100 000 žena, dakle u toj je skupini ovaj neželjeni ishod više nego 100 puta češći.

Ruptura maternice javlja se u dva patofiziološka oblika. Jedan je dehiscentna maternice, nepotpuna ruptura njezine stijenke (očuvana seroza) koja je klinički inaparentna i ne predstavlja rizik značajnog gubitka krvi ili pak ozbiljnih fetomaternalnih posljedica. S druge strane, potpuna ruptura predstavlja puknuće svih slojeva maternične stijenke s objektivnim promjenama u statusu majke i fetusa.

Čimbenici rizika za rupturu maternice prikazani su u tablici 7.

Tablica 7. Čimbenici rizika za rupturu maternice. Prema: Landon & Frey (2019)

Dokazani čimbenici rizika	Mogući čimbenici rizika
prethodna ruptura	veća dob trudnice
prethodni rez fundusa ili visoka vertikalna histerotomija	gestacijska dob > 40 tjedana
indukcija porođaja	porođajna masa >4000 g
TOLAC	>1 prethodnog carskog reza
PAS	interval među porođajima < 18-24 mjeseca

Trudnica sa prethodnim uspješnim vaginalnim porođajem ima 40-70%, a ona sa prethodnim uspješnim TOLAC-om 50% manju šansu rupture maternice (5).

U slučaju antepartalne rupture maternice jedini izbor je PRCD. Antepartalna ruptura rijetko može biti povezana sa trudnoćom implantiranom u ožiljak od prethodnog carskog reza (*cesarean scar pregnancy*) (21).

Znakove rupture maternice treba aktivno tražiti, pogotovo ako za to postoji opravdan razlog (TOLAC). Anomalije u CTG-u (poglavito FHR kategorije II ili III, promjene u obrascu kontrakcija maternice – postupno smanjenje amplitude kontrakcija – *staircase sign*), hematurija ili krvarenje na rođnicu, hemodinamska nestabilnost trudnice, te bol u abdomenu koja djelomično može biti prekrivena djelovanjem epiduralne (neuraksijalne) analgezije klinički su nalazi koji pobuđuju sumnju na rupturu maternice (21). Učestalost rupture maternice i drugih neželjenih ishoda u trudnica koje su odabrale TOLAC ili PRCD kao način dovršenja trudnoće navedena je u tablici 8.



Tablica 8. Učestalost maternalnih komplikacija porođaja u ovisnosti o modalitetu dovršenja trudnoće. Prema: Metz (2019)

Komplikacija/ishod	Učestalost ishoda		RR
	TOLAC	PRCD	
Smrt majke	0.004	0.013	0.33
Ruptura maternice	0.47	0.026	20.7
Histerektomija	0.17	0.28	bez značajne razlike
Krvarenje	nedovoljno podataka		
Transfuzija	0.9	1.2	bez značajne razlike
Infekcija	4.6	3.2	bez značajne razlike
Kirurška ozljeda	nedovoljno podataka		

Rezultati jedne populacijske kohortne studije (28) sažeto su prikazani u tablici 9. Studija je obuhvatila više od 20 000 trudnica, a istraživala je učestalost ruptur maternice u različitim modalitetima dovršenja trudnoće, sa ili bez indukcije porođaja. Učestalost ruptur bila je značajno veća u trudnica čiji je porođaj bio induciran prostaglandinima.

Tablica 9. Učestalost rupture maternice ovisno o načinu i indukciji porođaja. Prema: Landon & Hauth (2004)

Način dovršenja trudnoće	Učestalost rupture maternice (na 1000 porođaja)
PRCD	1.6
spontani porođaj (VBAC)	5.2
indukcija (bez prostaglandina)	7.7
indukcija (prostaglandini)	24.5

Za rizik rupture povezan sa upotrebom transcervikalnog balonskog katetera (meta-analiza iz 2016.(47) nalazi  $OR=2.45$ , međutim nakon isključivanja nepodobnih kandidata rizik je pri indukciji balonskim kateterom bio otprilike jednak riziku u neinduciranoj skupini) se pretpostavlja kako je vjerojatnije povezan sa individualnim karakteristikama trudnice (nepovoljan nalaz cerviksa), negoli sa samim kateterom.

## 7. ZAKLJUČAK

- Ustanova u kojoj se planira TOLAC odnosno VBAC mora imati na raspolaganju sav stručni kadar i opremu potrebnu za eventualni hitni intrapartalni carski rez. TOLAC kod kuće se ne preporuča.
- TOLAC nije kontraindikacija za indukciju porođaja, ali se za indukciju ne preporuča koristiti prostaglandine i njihove analoge, naročito PGE<sub>1</sub> (misoprostol), iz razloga što povećavaju rizik rupture maternice.
- Indukcija porođaja u tijeku TOLAC-a preporuča se učiniti kombinacijom amniotomije, infuzije oksitocina i insercije transcervikalnog balonskog katetera, ovisno o statusu cerviksa.
- Ne postoji univerzalna definicija povoljnog cerviksa, ali u kliničkoj praksi se kao mjerilo povoljnog nalaza uzima zbroj po Bishopu  $>6$ .
- Od pomoći porodničaru u savjetovanju trudnice mogu biti MFMU Network kalkulator, VBAC kalkulator i model za prijevremene porođaje.
- Nijedan sustav predviđanja vjerojatnosti VBAC-a nije eksterno validiran i kao takav ne služi pukom računanju matematičke vrijednosti šanse, već kao dodatak kliničkoj procjeni liječnika u individualnom slučaju.

- Optimalni kandidati za TOLAC jesu trudnice s visokom vjerojatnošću uspješnog vaginalnog porođaja i istovremeno malom vjerojatnošću intrapartalnog carskog reza. Najmanji rizik rupture ima prethodni niski poprječni rez maternice.
- Osobni odabir trudnice treba uvažiti kad god je to moguće, pa je tako odluka o TOLAC-u ili PRCD-u kao načinu dovršenja trudnoće ustvari konsenzus liječnika i trudnice.

## **8. ZAHVALE**

Na bezuvjetnoj podršci tijekom cijelog studija, razumijevanju i strpljenju, motivaciji i osnovnom održavanju života veliko hvala dugujem svojoj obitelji: majci Ladi, ocu Vladimiru i sestri Emi. Hvala vam na svemu!

Za savjete i upute tijekom izrade ovog rada, te na susretljivosti tijekom nastave, zahvaljujem mentoru doc.dr.sc. Gordanu Zlopaši.

Hvala Stručnom povjerenstvu za ocjenu diplomskih radova na evaluaciji diplomskog rada.

## **9. ŽIVOTOPIS**

Rođen sam u Zagrebu, 8. veljače 1995. godine. Nakon završene osnovne škole upisao sam zagrebačku V gimnaziju, gdje sam i maturirao 2013. godine. Iste godine upisujem Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studija obnašao sam dužnost demonstratora na Katedri za anatomiju i kliničku anatomiju, Zavodu za histologiju i embriologiju, Zavodu za patofiziologiju, te pri Katedri za internu medicinu, kao demonstrator iz Kliničke propedeutike. Na trećoj godini studija dobio sam Dekanovu nagradu za akademski uspjeh. Aktivno se služim engleskim i njemačkim jezikom, te pasivno francuskim.

## 10. LITERATURA

1. Pfuntner A, Wier LM, Stocks C. Statistical brief #149: Most frequent procedures performed in US hospitals, 2010. 2013.
2. Sharma PS, Eden KB, Guise JM, et al. Subjective risk vs. objective risk can lead to different post-cesarean birth decisions based on multiattribute modeling. *J Clin Epidemiol* 2011; 64:67.
3. Lyerly AD, Mitchell LM, Armstrong EM, et al. Risks, values, and decision making surrounding pregnancy. *Obstet Gynecol* 2007; 109:979.
4. National Institutes of Health Consensus Development Conference Panel. National Institutes of Health Consensus Development conference statement: vaginal birth after cesarean: new insights March 8-10, 2010. *Obstet Gynecol* 2010; 115:1279.
5. Guise JM, Eden K, Emeis C, et al. Vaginal birth after cesarean: new insights. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)* 2010; :1.
6. Kuvačić I, Kurjak A, Đelmiš J i sur. *Porodništvo*, Zagreb:Medicinska naklada; 2009.
7. Zhang J, Troendle J, Mikolajczyk R, et al. The natural history of the normal first stage of labor. *Obstet Gynecol* 2010; 115:705.
8. Hoh JK, Cha KJ, Park MI, Ting Lee ML, Park YS. Estimating time to full uterine cervical dilation using genetic algorithm. *Kaohsiung J Med Sci*. 2012; 28, 423-428
9. Ehsanipoor RM, Satin AJ. Normal and abnormal labor progression. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019 [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
10. Berghella V. Cesarean delivery: Surgical technique. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019 [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>

11. Seiler CM, Deckert A, Diener MK, et al. Midline versus transverse incision in major abdominal surgery: a randomized, double-blind equivalence trial (POVATI: ISRCTN60734227). *Ann Surg* 2009; 249:913.
12. Anorlu RI, Maholwana B, Hofmeyr GJ. Methods of delivering the placenta at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; :CD004737.
13. Zaphiratos V, George RB, Boyd JC, Habib AS. Uterine exteriorization compared with in situ repair for Cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth* 2015; 62:1209.
14. Jacobs-Jokhan D, Hofmeyr G. Extra-abdominal versus intra-abdominal repair of the uterine incision at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; :CD000085.
15. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section: short- and long-term outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; :CD000163.
16. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Rouse DJ, et al. Evidence-based surgery for cesarean delivery: an updated systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 209:294.
17. Chelmow D, Rodriguez EJ, Sabatini MM. Suture closure of subcutaneous fat and wound disruption after cesarean delivery: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2004; 103:974.
18. Gates S, Anderson ER. Wound drainage for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; :CD004549.
19. Berghella V. Cesarean delivery: Preoperative planning and patient preparation. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019



- [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
20. Sabol B, Denman MA, Guise JM. Vaginal birth after cesarean: an effective method to reduce cesarean. *Clin Obstet Gynecol* 2015; 58:309.
  21. Landon MB, Frey H. Uterine rupture: After previous cesarean delivery. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019 [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
  22. Thisted DLA, Mortensen LH, Krebs L. Uterine rupture without previous caesarean delivery: a population-based cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2015; 195:(151–155)
  23. Metz TD, Allshouse AA, Faucett AM, Grobman WA. Validation of a vaginal birth after cesarean delivery prediction model in women with two prior cesarean deliveries. *Obstet Gynecol* 2015; 125:948.
  24. Bretelle F, Cravello L, Shojai R, et al. Vaginal birth following two previous cesarean sections. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001; 94:23.
  25. Macones GA, Cahill A, Pare E, et al. Obstetric outcomes in women with two prior cesarean deliveries: is vaginal birth after cesarean delivery a viable option? *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192:1223.
  26. Cahill AG, Tuuli M, Odibo AO, et al. Vaginal birth after caesarean for women with three or more prior caesareans: assessing safety and success. *BJOG* 2010; 117:422.
  27. Tahseen S, Griffiths M. Vaginal birth after two caesarean sections (VBAC-2)-a systematic review with meta-analysis of success rate and adverse outcomes of VBAC-2 versus VBAC-1 and repeat (third) caesarean sections. *BJOG* 2010; 117:5.
  28. Landon MB, Hauth JC, Leveno KJ, et al. Maternal and perinatal outcomes associated with a trial of labor after prior cesarean delivery. *N Engl J Med* 2004;

351:2581.

29. Metz TD. Choosing the route of delivery after cesarean birth. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019 [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
30. National Institutes of Health Consensus Development Conference Panel. National Institutes of Health Consensus Development conference statement: vaginal birth after cesarean: new insights March 8-10, 2010. *Obstet Gynecol* 2010; 115:1279.
31. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin no. 205: Vaginal Birth After Cesarean Delivery. *Obstet Gynecol* 2019.
32. Elkousy MA, Sammel M, Stevens E, et al. The effect of birth weight on vaginal birth after cesarean delivery success rates. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188:824.
33. Regan J, Keup C, Wolfe K, et al. Vaginal birth after cesarean success in high-risk women: a population-based study. *J Perinatol* 2015; 35:252.
34. Blackwell SC, Hassan SS, Wolfe HM, et al. Vaginal birth after cesarean in the diabetic gravida. *J Reprod Med* 2000; 45:987.
35. Dharan VB, Srinivas SK, Parry S, et al. Pregestational diabetes: a risk factor for vaginal birth after cesarean section failure? *Am J Perinatol* 2010; 27:265.
36. Landon MB, Leindecker S, Spong CY, et al. The MFMU Cesarean Registry: factors affecting the success of trial of labor after previous cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193:1016.
37. Mardy AH, Ananth CV, Grobman WA, Gyamfi-Bannerman C. A prediction model of vaginal birth after cesarean in the preterm period. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215:513.e1.
38. Eden KB, McDonagh M, Denman MA, et al. New insights on vaginal birth after

- cesarean: Can it be predicted? *Obstet Gynecol* 2010; 116:967.
39. Metz TD. Trial of labor after cesarean delivery: Intrapartum management. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019 [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
40. ACOG Committee on Obstetric Practice. ACOG committee opinion No. 433: optimal goals for anesthesia care in obstetrics. *Obstet Gynecol* 2009; 113:1197.
41. Pont S, Austin K, Ibiebele I, Torvaldsen S, Patterson J, Ford J. Blood transfusion following intended vaginal birth after cesarean vs elective repeat cesarean section in women with a prior primary cesarean: A population-based record linkage study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019; 98(3):382-389
42. Grobman W. Cervical ripening and induction of labor in women with a prior cesarean delivery. U: UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019 [pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>
43. Stock SJ, Ferguson E, Duffy A, et al. Outcomes of induction of labour in women with previous caesarean delivery: a retrospective cohort study using a population database. *PLoS One* 2013; 8:e60404.
44. Palatnik A, Grobman WA. Induction of labor versus expectant management for women with a prior cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 212:358.e1.
45. Sondgeroth KE, Stout MJ, Graseck AS, et al. Progress of induced labor in trial of labor after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213:420.e1.
46. Cahill AG, Waterman BM, Stanilio DM, et al. Higher maximum doses of oxytocin are associated with an unacceptably high risk for uterine rupture in patients attempting vaginal birth after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199:32.e1.

47. Kehl S, Weiss C, Rath W. Balloon catheters for induction of labor at term after previous cesarean section: a systematic review. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2016; 204:44.
48. Funai EF, Norwitz ER. : U:  
UpToDate, Post TW ur. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2019  
[pristupljeno 1.6.2019.] Dostupno na: <http://www.uptodate.com>