

· 临床指南 ·

妊娠晚期促子宫颈成熟与引产指南(2024)

中华医学会妇产科学分会产科学组

通信作者:杨慧霞, 北京大学第一医院妇产科, 北京 100034, Email: yanghuixia@bjmu.edu.cn

【摘要】 妊娠晚期促子宫颈成熟与引产是产科临床工作中重要的组成部分。中华医学会妇产科学分会产科学组于 2008 年发布了《妊娠晚期促子宫颈成熟与引产指南(草案)》,并在 2014 年进行了修订,为产科临床工作提供了有效的理论依据和实践指导。时隔 10 年,产科学组在原有指南基础上,先后进行 3 轮德尔非法推荐意见调查,结合国内外近年来的循证证据及指南共识制定本指南,对产科医师关注的 13 个临床问题进行了推荐,以期为促进子宫颈成熟和引产工作提供可靠的医学建议。

实践指南注册:国际实践指南注册平台,IPGRP-2022CN407

妊娠晚期引产是在自然临产前通过药物等手段使产程发动,达到阴道分娩的目的,是产科终止妊娠和处理高危妊娠常用的手段之一。但如果应用不当将危害母儿健康,因此,应严格掌握引产的指征、规范操作,以减少并发症的发生。中华医学会妇产科学分会产科学组于 2008 年发布了《妊娠晚期促子宫颈成熟与引产指南(草案)》^[1],并在 2014 年修订并发布了《妊娠晚期促子宫颈成熟与引产指南(2014)》^[2],为产科临床工作提供了有效的理论依据和实践指导。近年来,随着国内外循证证据的不断更新,产科学组在原有指南基础上制定本指南,以期为促进子宫颈成熟和引产工作提供可靠的医学建议。

本指南的制定程序:

1. 指南发起机构及专家组成员:本指南由中华医学会妇产科学分会产科学组发起,成立了指南制定专家工作组。

2. 指南注册及计划书撰写:本指南已在国际实践指南注册平台(International Practice Guidelines Registry Platform, <http://www.guidelines-registry.org>)进行了注册(注册号:IPGRP-2022CN407)。

3. 指南使用者及应用的目标人群:指南的使用

者为临床医师。指南推荐意见的应用目标人群为妊娠晚期需要促子宫颈成熟及催引产的孕妇。

4. 临床问题的遴选和确定:针对临床热点及有争议的问题,指南制定专家工作组初步拟定了 29 个临床问题,以在线问卷的形式对临床问题的重要性进行打分,并最终确定 13 个产科医师关注的临床问题在本指南中进行推荐。

5. 推荐意见的形成:基于现有的国内外证据,同时考虑了不同医疗机构实际临床工作中的差异,权衡利弊后,指南制定专家工作组提出推荐意见,并先后进行 3 轮德尔非法推荐意见调查。

本指南采用推荐意见分级的评估、制订和评价(grading of recommendations assessment development and evaluation, GRADE)方法进行证据质量和推荐强度分级。对于缺乏直接证据的临床问题,依据专家临床经验,形成基于专家共识的推荐意见,即良好实践声明(good practice statement, GPS)。见表 1。

一、引产的适应证

1. 延期妊娠(妊娠已达 41 周)或过期妊娠的孕妇^[3]。

2. 孕妇合并严重疾病需要提前终止妊娠者,如:妊娠期高血糖、妊娠期高血压疾病、妊娠合并肾病等。

DOI: 10.3760/cma.j.cn112141-20240707-00381

收稿日期 2024-07-07 本文编辑 张楠

引用本文:中华医学会妇产科学分会产科学组.妊娠晚期促子宫颈成熟与引产指南(2024)[J].中华妇产科杂志, 2024, 59(11): 819-828. DOI: 10.3760/cma.j.cn112141-20240707-00381.

中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



表 1 证据质量与推荐强度的 GRADE 分级

分级	具体描述
证据质量分级	
高(A)	非常有把握观察值接近真实值
中(B)	对观察值有中等把握:观察值有可能接近真实值,但也有可能差别很大
低(C)	对观察值的把握有限:观察值可能与真实值有很大差别
极低(D)	对观察值几乎没有把握:观察值与真实值可能有极大差别
推荐强度分级	
强(1)	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利
弱(2)	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当

注:GRADE 表示推荐意见的分级评估、制订和评价;对于缺乏直接证据的临床问题,依据专家临床经验,形成基于专家共识的推荐意见,即良好实践声明(GPS)

3. 胎膜早破:足月胎膜早破 2 h 以上未临产者。

4. 胎儿及附属物因素:包括胎儿自身因素(如胎儿生长受限)和附属物因素(如羊水过少)等其他相关指标提示胎盘功能不良,但缩宫素激惹试验阴性者。

5. 妊娠晚期死胎及胎儿严重畸形等,放弃妊娠或不能继续妊娠者。

二、引产的禁忌证

1. 绝对禁忌证:(1)孕妇有严重妊娠并发症及合并症,不能耐受阴道分娩,如心力衰竭、重型肝肾疾患、重度子痫前期并发器官损害等;(2)子宫手术史,主要是指古典式剖宫产术、子宫破裂史等;(3)前置胎盘和前置血管;(4)明显头盆不称等不能阴道分娩者;(5)胎位异常,如横位、不适合阴道试产的臀位妊娠;(6)子宫颈浸润癌;(7)某些生殖道感染性疾病,如未经治疗的外阴单纯疱疹病毒感染发作期;(8)未经治疗的 HIV 感染者;(9)生殖道畸形或手术史,软产道异常,产道阻塞,估计阴道分娩困难者;(10)严重胎儿胎盘功能不良,胎儿不能耐受阴道分娩者;(11)脐带先露或脐带隐性脱垂。

2. 相对禁忌证:(1)臀先露经评估可阴道试产者^[4];(2)羊水过多;(3)多胎妊娠;(4)子宫切口类型不确定的前次剖宫产术史^[5];(5)穿透宫腔的子宫肌瘤剔除术史^[6]。

三、引产前的准备

1. 仔细核对引产指征和预产期,防止医源性早产和不必要的引产。

2. 判断胎儿成熟度,如果胎肺未成熟,在情况

许可的前提下,尽可能先促胎肺成熟后再行引产。

3. 详细检查骨盆大小及形态、胎儿大小、胎位、头盆关系等,排除阴道分娩禁忌证。

4. 引产前应行胎心监护和超声检查,了解羊水、胎盘及胎儿宫内状况。

5. 妊娠合并内科疾病及产科并发症者,在引产前,充分评估疾病严重程度及阴道分娩的风险,并进行相应检查,制定详细的防治方案。

6. 产科医护人员应熟练掌握各种引产方法及其并发症的早期诊断和处理,严密观察产程、做好详细记录,引产期间需配备可行阴道助产及剖宫产术的人员和设备。

四、促子宫颈成熟的方法

促子宫颈成熟的目的是促进子宫颈变软、变薄并扩张,以降低引产失败率、缩短从引产至分娩的时间^[7]。若引产指征明确且子宫颈条件不成熟,应采取促子宫颈成熟的方法。对于子宫颈不成熟而实施引产的初产妇,剖宫产术的风险会增加 2 倍^[8-10];此外,引产的产程进展明显较自然临产慢^[11]。应使用 Bishop 评分对子宫颈进行评价,以确定适合的引产方式及成功概率,评分越高,引产成功率越高。评分 ≥ 6 分提示子宫颈成熟,评分 < 6 分提示子宫颈不成熟,需要促子宫颈成熟。孕妇的子宫颈 Bishop 评分需要记录于病案中。

(一)前列腺素制剂促子宫颈成熟

常用的促子宫颈成熟的药物主要是前列腺素制剂。目前在临床使用的前列腺素制剂有:

1. 可控释地诺前列酮栓:是一种可控制释放的前列腺素 E₂ 栓剂,每枚含 10 mg 地诺前列酮,以 0.3 mg/h 的速度缓慢释放,低温保存。

(1)优点:可控性释放药物,且半衰期 1~3 min,特殊的终止带设计在出现宫缩过频时能方便取出。

(2)应用方法:使用前建议孕妇排空膀胱,外阴消毒后,擦除过多的阴道分泌物,将可控释地诺前列酮栓置于阴道后穹隆深处,将其旋转 90°,使栓剂横置于阴道后穹隆,易于保持原位。在阴道外保留 2~3 cm 终止带以便取出。在药物置入后,嘱孕妇平卧 20~30 min 以利栓剂吸水膨胀。2 h 后复查,仍在原位后孕妇可自由活动。

(3)出现以下情况时应及时取出:①出现规律宫缩(每次持续时间 30 s 或以上,间歇 5~6 min)并同时伴随有子宫颈成熟度的改善,子宫颈 Bishop 评分 ≥ 6 分;②自然破膜或行人工破膜术;③子宫收缩过频(每 10 分钟 > 5 次的宫缩);④置药 24 h;⑤胎儿



宫内不良状况证据:胎动减少或消失、胎动过频、电子胎心监护结果Ⅱ类或Ⅲ类;⑥出现不能用其他原因解释的母体不良反应,如恶心、呕吐、腹泻、发热、低血压、心动过速或者阴道流血增多等;⑦取出后,如需后续使用缩宫素,至少30 min后方可静脉滴注。

(4)禁忌证:已临产,有急产史或有3次以上足月产的经产妇;瘢痕子宫妊娠;有子宫手术史或子宫颈裂伤史;急性盆腔炎;前置胎盘或不明原因出血;头盆不称,胎先露异常;可疑胎儿窘迫;正在使用缩宫素;对地诺前列酮或任何赋形剂成分过敏时。

(5)以下情况建议慎用:胎膜早破者;既往有子宫张力过高、青光眼、哮喘病史的孕妇;使用非甾体类抗炎药物者;多胎妊娠;患有可以影响地诺前列酮代谢或排泄的疾病者,如肺、肝脏或肾脏疾病者;高龄孕产妇,有妊娠并发症者,如妊娠期糖尿病、动脉性高血压和甲状腺机能减退症;以及孕周超过40周的孕妇,有较高的产后出现弥漫性血管内凝血的风险,应该慎用地诺前列酮栓。

2. 米索前列醇:是一种人工合成的前列腺素E1制剂,已被各国指南及专家共识列入妊娠晚期促子宫颈成熟的常用药物中,并加以规范。中国国家药品监督管理局已于2020年批准米索前列醇阴道片用于足月妊娠促子宫颈成熟和引产。

依据我国米索前列醇临床使用经验,米索前列醇用于妊娠晚期未破膜而子宫颈不成熟的孕妇,是一种安全有效的方法。应用米索前列醇制剂促子宫颈成熟的禁忌证及药物取出指征同可控释地诺前列酮栓。

指南制定专家工作组经多次讨论,对于米索前列醇在妊娠晚期促子宫颈成熟的应用推荐如下:

问题一:如何选择米索前列醇的给药方式?

【推荐】对于子宫颈不成熟者,将小剂量米索前列醇放置于阴道后穹隆,促进子宫颈软化(推荐和证据级别:1A)。

目前,国际上米索前列醇的使用方式主要有口服及阴道放置,与阴道放置相比,口服米索前列醇能够更快达到药物的有效浓度,下降速度也较快,药物动力学更加稳定,但相对而言,出现胃肠道不适等副反应的可能性更大。目前,何种给药途径促子宫颈成熟的效果更好尚无定论,两种给药途径都是相对安全和有效的^[12]。考虑到口服米索前列醇可能会导致产妇出现较为明显的消化系统症状,可选择阴道放置。关于米索前列醇溶液口服制剂的

使用,荟萃分析指出,米索前列醇口服溶液或米索前列醇片剂含服或舌下给药也可有效改善子宫条件。将200 μg片剂粉碎后溶解于200 ml温水中,制成浓度为1 μg/ml的米索前列醇溶液阶梯式剂量口服,与阴道放置米索前列醇相比,两组间总体引产效果、副反应和新生儿结局均相似^[13-14]。

问题二:米索前列醇每次使用的剂量以及给药频率是多少?

【推荐】(1)米索前列醇阴道放置的单次推荐剂量为25 μg,使用米索前列醇者应按规范严密监测宫缩和胎心率,一旦出现宫缩过频,应立即进行阴道检查,并取出残留的药物,对于经产妇放置前应慎重评估(推荐和证据级别:1A)。(2)米索前列醇再次阴道放置的间隔时间为4~6 h,再次放置米索前列醇前应充分评估,重新评价子宫颈成熟度,若已诱发有效宫缩或子宫颈Bishop评分≥6分,不再放置。同时需了解原放置的药物是否溶化、吸收,如未溶化和吸收者则不宜再放(推荐和证据级别:1A)。

国际上部分前瞻性随机对照试验和荟萃分析表明,米索前列醇可有效促子宫颈成熟^[15-17]。多数使用米索前列醇产生的母儿不良后果与单次用药量超过25 μg相关^[18-19]。2016年的荟萃分析(包含611项研究)显示,单次米索前列醇剂量≥50 μg并不能降低剖宫产率及引产失败率,但增加了宫缩过频以及新生儿不良结局的风险^[13]。因此,本指南推荐单次剂量25 μg是相对安全的剂量。我国现有的米索前列醇剂型有两种规格:米索前列醇片每片25 μg^[20]和每片200 μg,可根据当地医疗条件和孕妇的经济水平选择。

目前,国际上多个临床指南推荐用于妊娠晚期促子宫颈成熟的米索前列醇使用方法为阴道放置25 μg,间隔4~6 h,达到间隔时间后依据宫缩情况可以再次给药以维持有效的血药浓度^[19,21-22],本指南推荐同上。若Bishop评分已经≥6分或已诱发有效宫缩(10 min内≥3次的宫缩伴有腹痛)时,再次使用米索前列醇会增加宫缩强直、胎儿窘迫等风险,因此,本指南推荐此时应不再放置。此外,目前相关研究及指南中并没有米索前列醇每日最大总剂量的推荐。

(二)机械性促子宫颈成熟的方法

机械性方法促子宫颈成熟需要在阴道无感染及胎膜完整时才可使用,如低位水囊法。目前,常用的低位水囊包括Foley球囊导尿管和子宫颈球囊



等,其原理主要是通过机械性刺激子宫颈管,促进子宫颈局部内源性前列腺素的合成及释放从而促进子宫颈软化成熟。优点包括:适应证广泛、成本低、室温下稳定及宫缩过频的风险低;其缺点是有潜在感染、胎膜早破、子宫颈损伤的可能。

多项研究证实,在足月、胎膜完整、头先露且子宫颈条件不成熟的引产孕妇中,机械性方法促子宫颈成熟的有效性高,与单独使用缩宫素相比,可降低剖宫产率。在子宫颈不成熟的孕妇中,缩宫素引产前使用机械性方法可显著缩短临产时间,降低行剖宫产术的风险^[23-24]。

目前尚无足够的证据进行机械性方法与前列腺素促子宫颈成熟有效性的比较,与前列腺素相比,使用机械性方法导致宫缩过频的风险更低^[25-26]。指南制定专家工作组经多次讨论,对于Foley球囊导尿管及子宫颈球囊在妊娠晚期促子宫颈成熟的应用推荐如下:

问题三:子宫颈球囊应该选择单囊球囊还是双囊球囊?

【推荐】 单囊球囊和双囊球囊均为有效且安全的促子宫颈成熟方法,可根据当地医疗条件及孕妇的经济情况进行选择(推荐和证据级别:1A)。

荟萃分析表明,单囊球囊和双囊球囊均能安全有效地改善子宫颈条件。使用双囊球囊与单囊球囊孕妇的放置至分娩的间隔时间、剖宫产率分别比较,差异均无统计学意义;提示,与单囊球囊相比,双囊球囊并不能缩短阴道分娩时间以及降低剖宫产率^[27]。此外,多项荟萃分析也表明,放置两种不同球囊孕妇的子宫颈 Bishop 评分的改善程度和放置后 24 h 内的阴道分娩率均无显著差异,孕妇出现分娩期发热及产后出血的风险也无显著差异,说明单囊球囊与双囊球囊促子宫颈成熟的效果和风险相似;其中有一项荟萃分析指出,双囊球囊放置时的疼痛及不适感较单囊球囊更加明显^[28-29]。

问题四:子宫颈球囊是否可用于瘢痕子宫孕妇妊娠晚期促子宫颈成熟?

【推荐】 子宫颈球囊放置可用于瘢痕子宫孕妇妊娠晚期促子宫颈成熟(推荐和证据级别:1B)。

多中心回顾性研究纳入了既往 1 次剖宫产术史的孕妇,对比子宫颈球囊放置(160 例)和缩宫素静脉滴注(152 例)的引产孕妇,两组孕妇的子宫破裂风险无显著差异,放置子宫颈球囊的孕妇阴道分娩的比例高于缩宫素静脉滴注的孕妇,说明对于既往 1 次剖宫产术史的孕妇,子宫颈球囊放置与缩宫

素滴注的安全性相似,可以增加阴道分娩的概率,且不增加子宫破裂的风险^[30]。本指南推荐子宫颈球囊放置可用于瘢痕子宫孕妇妊娠晚期促子宫颈成熟,但使用过程中应严密监测孕妇的症状、体征,加强胎心监护,出现异常及时取出。

问题五:使用单囊球囊时注水量应为多少适宜?

【推荐】 单囊球囊的注水量为 60 ml(推荐和证据级别:1A)。

纳入了 7 项随机对照研究,共 1 432 例选用单囊球囊促子宫颈成熟孕妇的荟萃分析显示,与小剂量单囊球囊注水(30 ml)的孕妇相比,大剂量注水(60 ml 或 80 ml)的孕妇从促子宫颈成熟至阴道分娩的间隔时间显著缩短,同时,小剂量与大剂量单囊球囊注水孕妇的剖宫产率和绒毛膜羊膜炎的发生风险无显著差异;进一步的亚组分析显示,与注水量为 30 ml 相比,注水量为 60 ml 的孕妇从促子宫颈成熟至阴道分娩的间隔时间显著缩短,而注水量为 60 ml 与 80 ml 的孕妇从促子宫颈成熟到阴道分娩的间隔时间无显著差异^[31]。以上研究提示,大剂量单囊球囊注水量(60~80 ml)可以显著缩短引产至分娩的间隔时间,为减少孕妇的不适感,目前推荐单囊球囊的注水量为 60 ml。

问题六:放置子宫颈球囊后是否需要外力牵拉单囊球囊?

【推荐】 不推荐牵拉子宫颈球囊(推荐和证据级别:1A)。

随机对照研究中,纳入了 140 例因子宫颈不成熟选择用子宫颈单囊球囊促子宫颈成熟的足月引产孕妇,其中 67 例使用外力牵拉球囊,73 例不使用外力牵拉球囊;两组孕妇从球囊置入至阴道分娩的间隔时间、24 h 内阴道分娩率和剖宫产率分别比较,差异均无统计学意义,但使用外力牵拉球囊者球囊置入至球囊从子宫颈脱出的时间显著缩短,说明外力牵拉球囊并不能缩短分娩时间,反而会加速球囊的脱出^[32]。2022 年一项包括了以上研究在内的荟萃分析也得出了相同的结论^[33]。另有一项使用子宫颈球囊进行妊娠中期引产的随机对照研究指出,外力牵拉除了会显著加速球囊脱出外,也会显著增加孕妇的疼痛程度和阴道流血发生率^[34]。因此,本指南不推荐常规向外牵拉球囊。

问题七:子宫颈球囊放置后应多久取出?

【推荐】 (1)放置子宫颈球囊 12 h 后取出,最长放置时间不超过 24 h(证据及推荐等级:1B)。(2)取出球囊后 1 h 内应重新评估子宫颈条件,若子



宫颈已经成熟,应行人工破膜术引产(推荐和证据级别:1B)。

2015 年的一篇随机对照研究^[35]共纳入了 504 例子宫颈未成熟的足月孕妇,依据子宫球囊注水量和放置时间分为 4 组(每组 126 例):30 ml+12 h 组、30 ml+24 h 组、80 ml+12 h 组、80 ml+24 h 组;结果显示,无论注水量是 30 ml 还是 80 ml,球囊放置 12 h 的孕妇从放置球囊至阴道分娩的间隔时间比放置 24 h 的孕妇均显著缩短,4 组间的剖宫产率和出现绒毛膜羊膜炎的比例均无显著差异,说明球囊放置 12 h 后取出的效果等同于或优于放置 24 h。因此,球囊放置 12 h 后应取出,以减少宫内感染等风险,最长放置时间不应超过 24 h。此外,一项回顾性队列研究纳入了 546 例初产、子宫颈未成熟的孕妇,其中 273 例孕妇在取出子宫球囊后 1 h 内评估子宫颈条件已成熟,并进行人工破膜,另外 273 例孕妇在取出子宫球囊 1 h 后评估子宫颈条件已成熟,并进行人工破膜;取出球囊 1 h 内进行人工破膜孕妇的 24 h 阴道分娩率显著升高、分娩时间显著缩短,两组发生孕妇不良结局(产后出血、产褥发热)或新生儿不良结局[5 分钟 Apgar 评分<7 分、脐血 pH<7.0 和新生儿入住新生儿重症监护病房(neonatal intensive care unit, NICU)]的比例均无显著差异,表明在球囊取出后 1 h 内评估子宫颈条件,若子宫颈已成熟,此时进行人工破膜的引产效果最佳^[36]。另一项纳入 160 例接受球囊引产孕妇的随机对照研究结果显示,与期待治疗相比,取出球囊后 1 h 内进行人工破膜的孕妇分娩时间显著缩短^[37]。

(三)促子宫颈成熟与引产方法的联合使用

问题八:子宫球囊是否可与米索前列醇或缩宫素联合使用?

【推荐】 子宫球囊联合米索前列醇使用,或子宫球囊联合缩宫素静脉滴注促子宫颈成熟的有效性、安全性尚不明确,故均不作具体推荐(推荐和证据级别:2B)。

米索前列醇与子宫球囊联合使用促子宫颈成熟的有效性、安全性尚不明确,不作具体推荐。荟萃分析^[38](纳入了 15 项研究,2 470 例孕妇)指出,与单独使用米索前列醇相比,米索前列醇联合球囊放置可缩短阴道分娩时间,同时可减少宫缩过频以及新生儿入住 NICU 的概率,但出现胎儿心动过速以及绒毛膜羊膜炎的概率无显著差别。米索前列醇联合球囊放置有望成为一种新的有效促子

宫颈成熟方式,但目前相关的研究数据不足,其有效性及安全性仍待进一步临床研究。

目前相关研究中,子宫球囊最常联合使用的是缩宫素静脉滴注,荟萃分析^[39](纳入了 6 项随机对照研究,609 例孕妇)表明,放置球囊的同时进行缩宫素静脉滴注可以缩短放置至阴道分娩的间隔时间,并不会降低剖宫产率及改善母儿结局;但近期也有随机对照研究表明放置球囊的同时进行缩宫素静脉滴注并不能缩短阴道分娩时间^[40],针对该联合方式的有效性和安全性的临床研究数据尚不足,本指南不作具体推荐。

五、引产方法

(一)缩宫素静脉滴注引产

小剂量静脉滴注缩宫素为常用、安全的引产方法,用于子宫颈成熟者的引产效果好,其优点是可随时调整用药剂量,保持生理水平的有效宫缩,一旦发生异常可随时停药。缩宫素的半衰期为 1~6 min,一旦停止滴注,药物作用的持续时间短。静脉滴注缩宫素引产推荐使用小剂量,有条件者建议使用输液泵。

缩宫素的副反应主要与剂量相关,常见的副反应是宫缩过频和胎心率异常。宫缩过频会导致胎盘早剥或子宫破裂。小剂量给药和低频率加量可能减少伴胎心率改变的宫缩过频的发生^[41]。大剂量给药和高频率加量可能缩短临产时间、减少绒毛膜羊膜炎和因难产而导致的剖宫产术,但可能增加伴胎心率变化的宫缩过频^[41-42]。

缩宫素使用中的注意事项:(1)密切观察宫缩强度、频率、持续时间及胎心率变化并及时记录,调好宫缩后行胎心监护,高危孕妇可以持续胎心监护;(2)警惕过敏反应;(3)只能通过静脉滴注给药;(4)使用时间不宜过长,以防止发生水中毒;(5)宫缩过强、过频应及时停用缩宫素,必要时使用宫缩抑制剂。

(二)人工破膜术引产

用人工方法使胎膜破裂,引起前列腺素和缩宫素释放,诱发宫缩。应针对子宫颈成熟者实施,适用于头先露并已衔接的孕妇。单独使用人工破膜术引产时,引产到发动宫缩的间隔时间难以预测。尚无足够证据证实单独使用人工破膜术的疗效和安全性。2022 年的一项荟萃分析纳入了 5 项研究,涉及 1 232 例足月引产孕妇,人工破膜术后立即缩宫素静脉滴注与延迟缩宫素静脉滴注相比,人工破膜术后立即缩宫素静脉滴注的方法显著缩短了从



引产至分娩的时间^[43]。人工破膜术相关的潜在风险包括:脐带脱垂或受压、母儿感染、前置血管破裂和胎儿损伤。人工破膜术引产不适用于胎儿先露部未衔接的孕妇。人工破膜前要排除阴道感染。应在宫缩间歇期破膜,以避免羊水急速流出引起脐带脱垂或胎盘早剥。破膜前后要监测胎心率,破膜后观察羊水性状和胎心率的变化。

六、足月胎膜早破的引产

问题九:对于足月胎膜早破孕妇应如何引产?

【推荐】对于足月胎膜早破 2 h 未临产且无明显规律宫缩者,告知孕妇利弊,入院后推荐使用小剂量缩宫素静脉滴注尽早引产(推荐和证据级别:1A)。

虽然在足月胎膜早破孕妇的期待处理中,超过 50% 的孕妇在 1 d 内进入活跃产程,95% 在 3 d 内自发临产,但孕妇感染的发生风险显著高于接受引产者^[42]。

关于足月胎膜早破的研究,早期的荟萃分析显示,期待治疗与立即使用前列腺素或者缩宫素引产相比,孕妇的感染风险增加,胎膜早破后 2~12 h 开始引产可减少绒毛膜羊膜炎、子宫内膜炎的发生率以及 NICU 的入住率^[44-45]。2021 年的一项荟萃分析纳入了 9 项随机对照试验,包含 3 759 例使用缩宫素引产的单胎妊娠、孕周 ≥ 36 周的胎膜早破孕妇,比较破膜后 ≤ 12 h 开始使用缩宫素引产组与 > 12 h 期待组的结局,结果发现, ≤ 12 h 缩宫素引产组与期待组相比,绒毛膜羊膜炎、子宫内膜炎、新生儿脓毒症的发生率及 NICU 入住率均降低,从胎膜早破至分娩的间隔时间缩短,胎膜早破后 24 h 内的分娩比例增加,但剖宫产率无显著差异^[46]。2023 年一项关于胎膜早破最佳引产时机的研究,是基于 1996 年的 TERMPROM 研究^[42]数据的二次分析,将纳入的 4 742 例受试者分为引产组和期待自发临产组,在胎膜早破后的 36 h 内,比较组间每小时内母儿结局的差异;结果显示,随着胎膜早破时间延长, NICU 入住和孕妇感染的复合结局的发生率增加,胎膜早破后 15~20 h 内引产组母儿不良结局的发生率低于期待治疗组,但剖宫产率相近;因此,研究推荐对于足月胎膜早破立即引产,可降低母儿不良结局的发生率;如果没有条件立即引产,则在胎膜早破后 15~20 h 内引产,其效果仍然优于期待治疗^[47]。

基于以上研究,本指南建议对于足月胎膜早破 2 h 内未临产且无明显规律宫缩者,告知孕妇利弊,入院后推荐使用小剂量缩宫素静脉滴注尽早引产,

以降低绒毛膜羊膜炎的发生风险,静脉滴注过程中应加强监护。

七、特殊情形下的引产

特殊情形包括瘢痕子宫妊娠、胎盘早剥、胎死宫内等,应在具备相应条件的医疗机构进行引产。引产前应充分了解病情及引产适应证,除外禁忌证,术前应充分知情告知。

依沙吖啶羊膜腔内注射引产术适用于妊娠 14~27 周要求终止妊娠且无禁忌证者、患某种疾病不宜继续妊娠者、产前诊断胎儿畸形者,以及妊娠 28 周及之后诊断胎死宫内者。实施前应严格掌握禁忌证。绝对禁忌证包括:(1)有急慢性肝、肾疾病及肝肾功能不良;(2)各种疾病的急性期;(3)全身状态不佳,如严重贫血、心力衰竭或凝血功能障碍;(4)有急性生殖道感染或穿刺部位皮肤感染;(5)依沙吖啶过敏试验阳性。相对禁忌证包括:(1)术前 24 h 内有 2 次体温在 37.5℃ 以上者;(2)子宫壁存在手术瘢痕、子宫颈有陈旧性裂伤、子宫发育不良者等^[48-49]。

引产过程中应密切观察孕妇有无副反应、体温及宫缩等情况,10%~20% 的孕妇在应用依沙吖啶后 24~48 h 内体温一过性上升达 37.5℃,1% 超过 38℃,偶有达到 39℃ 以上,大多数不需处理,胎儿娩出后即可恢复正常;超过 38℃ 可对症退热治疗。注射依沙吖啶 72 h 尚未发动宫缩者,考虑引产失败,应改用其他方法终止妊娠^[48]。

问题十:妊娠 ≥ 28 周胎死宫内的瘢痕子宫孕妇,是否可以使用依沙吖啶羊膜腔内注射引产术?

【推荐】妊娠 ≥ 28 周胎死宫内的瘢痕子宫孕妇,可以考虑使用依沙吖啶羊膜腔内注射引产术(推荐和证据级别:2B)。

对妊娠 ≥ 28 周胎死宫内孕妇引产的回顾性研究^[50]发现,使用依沙吖啶 100 mg 进行超声引导下羊膜腔内注射引产时,用药至临产时间为 (28.5 ± 12.0) h,明显短于使用米非司酮加米索前列醇引产,且未增加引产并发症的发生;对于妊娠晚期胎死宫内的瘢痕子宫孕妇,其引产有效性及并发症与非瘢痕子宫孕妇相似。因此,依沙吖啶羊膜腔内注射引产术可作为妊娠晚期胎死宫内的瘢痕子宫孕妇引产方式的选择之一。对于孕周近足月的引产,由于子宫对药物的敏感性增加,应适当减少依沙吖啶的使用剂量。

问题十一:妊娠晚期活胎瘢痕子宫孕妇的引产方式有哪些?



【推荐】(1)妊娠晚期活胎瘢痕子宫孕妇可使用缩宫素、宫颈球囊引产(推荐和证据级别:1B)。(2)不推荐前列腺素制剂用于妊娠晚期活胎瘢痕子宫孕妇的引产(推荐和证据级别:1B)。

使用Foley球囊导尿管或宫颈球囊促宫颈成熟时,子宫破裂的风险与自然临产者相同^[51]。因此,对于有剖宫产术史的孕妇,Foley球囊导尿管或宫颈球囊是可以被接受的促宫颈成熟方法。

缩宫素可以应用于计划阴道分娩的有剖宫产术史的住院孕妇。在一些单独使用缩宫素引产的妊娠晚期瘢痕子宫孕妇的研究中,阴道分娩成功率为37%~62%,对于宫颈不成熟的孕妇单独使用缩宫素时引产效果不佳^[52-53]。对于既往有古典式剖宫产术史的孕妇,临床经验和相关研究尚不足,引产方法应个体化。

妊娠≥28周的瘢痕子宫孕妇或既往子宫大手术史的孕妇,使用米索前列醇等前列腺素制剂可能增加子宫破裂的风险。研究表明,在使用米索前列醇促宫颈成熟和引产时,成功率与其他方法相似,子宫破裂的发生率为6%,而使用缩宫素者的子宫破裂发生率为1.1%,提示,米索前列醇等前列腺素制剂增加了瘢痕子宫孕妇妊娠晚期引产过程中子宫破裂的风险,妊娠晚期应避免使用^[54-55]。

八、关于引产失败

引产成功率与宫颈成熟度、孕周、胎先露高低有关。国内外关于引产失败的定义既不统一,也不明确。

问题十二:如何定义“引产失败”?

【推荐】(1)对于宫颈条件欠佳进行促宫颈成熟的孕妇,在母儿状况允许的情况下,促宫颈成熟时间不计入引产时间内(推荐和证据级别:GPS)。(2)如果孕妇在破膜后(包括人工破膜及胎膜早破)应用缩宫素静脉滴注诱发有效宫缩(10 min内>3次且宫缩时伴有疼痛)18 h后仍未临产,可以考虑判定为“引产失败”,行剖宫产术终止妊娠(推荐和证据级别:1A)。(3)如果促宫颈成熟3 d后,孕妇的宫颈状态仍不能达到成熟(Bishop评分≥6分),应综合评估母儿情况,如果母儿情况允许继续等待,可在加强监护的情况下,继续促宫颈成熟;如果孕妇或胎儿情况不适于继续等待,应尽快行剖宫产术终止妊娠;如果孕妇此时无阴道试产意愿,可适当放宽剖宫产术指征(推荐和证据级别:GPS)。

临床中,引产孕妇的潜伏期较自然临产孕妇有

所增加,研究表明,在破膜及缩宫素滴注引发有效宫缩12~18 h后仍处于潜伏期的产妇,最终仍可成功阴道分娩^[56-58]。国际专家共识中推荐,在胎儿状况允许的情况下,促宫颈成熟的时间不计入引产时间内^[59]。基于相关研究及国际专家共识,本指南推荐,在母儿情况允许的情况下,不再将促宫颈成熟时间计入引产时间。

一项队列研究中使用了新产程,即将活跃期定义为宫口开大5 cm,此项研究中发现,引产孕妇在破膜联合缩宫素滴注诱发有效宫缩后15 h进入活跃期的比例约96.4%^[60],18 h进入活跃期的比例约为98.2%,且潜伏期>18 h的引产孕妇中,仍有40%的孕妇最终成功阴道分娩。此外,考虑我国缺乏关于“引产失败”定义的相关研究数据,同时结合目前我国临床的实际情况推荐,如果孕妇在破膜后(包括人工破膜及胎膜早破)应用缩宫素滴注诱发有效宫缩18 h后仍未临产,可以考虑“引产失败”,应再次评估,征求孕妇意愿,综合考虑分娩方式。

依据我国目前临床实际情况,促宫颈成熟引发不规则宫缩时间过长以及反复的阴道检查可能会导致胎儿窘迫、宫内感染的发生风险升高,推荐如果孕妇促宫颈成熟3 d后,宫颈仍不能达到成熟,应综合评估母儿情况,如果母儿情况可以继续等待,在加强监护的情况下,可继续促宫颈成熟;如果孕妇或胎儿情况不适于继续等待,应尽快行剖宫产术终止妊娠;如果孕妇此时无阴道试产意愿,可适当放宽剖宫产术指征。

九、关于可疑巨大儿的引产

问题十三:可疑巨大儿是否可以作为独立的引产指征?

【推荐】在充分评估母儿情况、认真核对孕周及估计胎儿体重后,可将可疑巨大儿作为独立引产指征。但为了减少提前引产造成胎儿不成熟所带来的新生儿并发症风险,本指南推荐,如果因可疑巨大儿需行引产,应考虑妊娠39周后进行(推荐和证据级别:1B)。

目前,关于可疑巨大儿是否应作为独立引产指征仍是有争议的。此争议一方面来自目前缺乏有效的诊断方法,超声估重在妊娠晚期有较大误差,另一方面来自提前引产是否可以改善母儿结局。2015年的关于大于胎龄儿提前引产的随机对照研究表明,与继续期待相比,提前引产可以降低肩难产、产伤及产后出血的发生率,但并不降低剖宫产率,也不增加阴道分娩的成功率;然而,提前引产可



能会造成胎儿不成熟所带来的新生儿并发症发生率的升高,因此需要综合考量提前引产所带来的利弊^[61]。既往相关研究及指南指出,妊娠 39 周后胎儿的成熟度相对较高,除非有明确的医学指征,不对妊娠 39 周之前的胎儿提前因医源性干预娩出^[62-63]。因此,如果因可疑巨大儿需行引产,应考虑妊娠 39 周后较为合适。

十、引产的相关注意事项

1. 引产时应严格遵循操作规程,严格掌握适应证及禁忌证,严禁无指征的引产。如果引产不成功,则需重新评价引产的指征及引产方法。

2. 建议所有孕妇在妊娠早期进行超声检查,以确定孕周。

3. 根据不同个体选择适当的引产方法、药物用量、给药途径。

4. 技术操作应准确无误,以减少并发症。

5. 一旦进入产程,常规行电子胎心监护,并随时分析结果。

6. 如果出现宫缩过频、胎儿窘迫、梗阻性分娩、先兆子宫破裂、羊水栓塞等症候,应做如下处理:(1)立即停止使用引产药物;(2)立即侧卧位、吸氧、静脉输液(不含缩宫素);(3)静脉给予宫缩抑制剂;(4)立即行阴道检查,了解产程进展。可疑胎儿窘迫未破膜者给予人工破膜,观察羊水有无胎粪污染及其程度。如果经上述综合处理尚不能消除危险因素,短期内无阴道分娩的可能,或病情危重,应迅速行剖宫产终止妊娠。

执笔专家:刘喆(北京大学第一医院)、杨慧霞(北京大学第一医院)

指南撰写小组成员:刘千祺(北京大学第一医院)、李棣(北京大学第一医院)、孔令英(北京大学第一医院)、秦胜堂(北京大学第一医院)

参与制定讨论的专家(按姓氏汉语拼音排序):陈敦金(广州医科大学附属第三医院)、常青(陆军军医大学西南医院)、崔世红(郑州大学第三附属医院)、程蔚蔚(上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院)、陈叙(天津市中心妇产科医院)、丁依玲(中南大学湘雅二医院)、范玲(首都医科大学附属北京妇产医院 北京妇幼保健院)、樊尚荣(北京大学深圳医院)、高劲松(中国医学科学院北京协和医院)、古航(海军军医大学长海医院)、贺晶(浙江大学医学院附属妇产科医院)、胡娅莉(南京大学医学院附属鼓楼医院)、黄引平(温州医科大学附属第一医院)、刘淮(江西省妇幼保健院)、李力(陆军军医大学大坪医院)、蔺莉(北京大学国际医院)、林建华(上海交通大学医学院附属仁济医院)、刘兴会(四川大学华西第二医院)、李笑天(深圳市妇幼保健院)、刘喆(北京大学第一医院)、马润玫(昆明医科大学附属第一医院)、马玉燕(山东大学齐鲁医院)、漆洪波(重庆医科大学附属第一医院)、时春艳(北京大学第一医院)、王谢桐(山东大学附属省立医院)、王子莲(中山大学附属第一医院)、杨慧霞(北京大学第一医院)、杨孜(北京大学第三医院)、

辛虹(河北医科大学第二医院)、徐先明(上海交通大学医学院附属第一人民医院)、杨祖菁(上海交通大学医学院附属新华医院)、邹丽(华中科技大学同济医学院附属协和医院)、郑勤田(石家庄市第四医院)、张卫社(中南大学湘雅医院)、赵先兰(郑州大学第一附属医院)

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 妊娠晚期促宫颈成熟与引产指南(草案)[J]. 中华妇产科杂志, 2008, 43(1):75-76. DOI: 10.3321/j.issn:0529-567X.2008.01.022.
- [2] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 妊娠晚期促子宫颈成熟与引产指南(2014)[J]. 中华妇产科杂志, 2014, 49(12): 881-885. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-567X.2014.12.001.
- [3] 曹泽毅. 中华妇产科学(上册) [M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014:830-832.
- [4] Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al. Williams obstetrics[M]. 25th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2018:539-552.
- [5] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 205: vaginal birth after cesarean delivery[J]. Obstet Gynecol, 2019, 133(2): e110-e127. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003078.
- [6] Gambacorti-Passerini Z, Gimovsky AC, Locatelli A, et al. Trial of labor after myomectomy and uterine rupture: a systematic review[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2016, 95(7):724-734. DOI: 10.1111/aogs.12920.
- [7] Smith R. Parturition[J]. N Engl J Med, 2007, 356(3): 271-283. DOI: 10.1056/NEJMra061360.
- [8] Moore LE, Rayburn WF. Elective induction of labor[J]. Clin Obstet Gynecol, 2006, 49(3): 698-704. DOI: 10.1097/00003081-200609000-00026.
- [9] Luthy DA, Malmgren JA, Zingheim RW. Cesarean delivery after elective induction in nulliparous women: the physician effect[J]. Am J Obstet Gynecol, 2004, 191(5): 1511-1515. DOI: 10.1016/j.ajog.2004.07.001.
- [10] Vroenenraets FP, Roumen FJ, Dehing CJ, et al. Bishop score and risk of cesarean delivery after induction of labor in nulliparous women[J]. Obstet Gynecol, 2005, 105(4): 690-697. DOI: 10.1097/01.AOG.0000152338.76759.38.
- [11] Vahratian A, Zhang J, Troendle JF, et al. Labor progression and risk of cesarean delivery in electively induced nulliparas[J]. Obstet Gynecol, 2005, 105(4):698-704. DOI: 10.1097/01.AOG.0000157436.68847.3b.
- [12] Pergialiotis V, Panagiotopoulos M, Constantinou T, et al. Efficacy and safety of oral and sublingual versus vaginal misoprostol for induction of labour: a systematic review and meta-analysis[J]. Arch Gynecol Obstet, 2023, 308(3): 727-775. DOI: 10.1007/s00404-022-06867-9.
- [13] Alfrevic Z, Keeney E, Dowswell T, et al. Methods to induce labour: a systematic review, network meta-analysis and cost-effectiveness analysis[J]. BJOG, 2016, 123(9): 1462-1470. DOI: 10.1111/1471-0528.13981.
- [14] Kerr RS, Kumar N, Williams MJ, et al. Low-dose oral misoprostol for induction of labour[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 6(6):CD014484. DOI: 10.1002/14651858.CD014484.
- [15] Sanchez-Ramos L, Chen AH, Kaunitz AM, et al. Labor



- induction with intravaginal misoprostol in term premature rupture of membranes: a randomized study[J]. *Obstet Gynecol*, 1997, 89(6): 909-912. DOI: 10.1016/s0029-7844(97)00113-0.
- [16] Wing DA, Ortiz-Omphroy G, Paul RH. A comparison of intermittent vaginal administration of misoprostol with continuous dinoprostone for cervical ripening and labor induction[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1997, 177(3):612-618. DOI: 10.1016/s0002-9378(97)70154-6.
- [17] Topozada MK, Anwar MY, Hassan HA, et al. Oral or vaginal misoprostol for induction of labor[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 1997, 56(2): 135-139. DOI: 10.1016/s0020-7292(96)02805-6.
- [18] Wing DA, Jones MM, Rahall A, et al. A comparison of misoprostol and prostaglandin E2 gel for preinduction cervical ripening and labor induction[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1995, 172(6): 1804-1810. DOI: 10.1016/0002-9378(95)91415-3.
- [19] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 107: Induction of labor[J]. *Obstet Gynecol*, 2009, 114(2 Pt 1): 386-397. DOI: 10.1097/AOG.0b013e3181b48ef5.
- [20] Zhang Y, Zhu HP, Fan JX, et al. Intravaginal misoprostol for cervical ripening and labor induction in nulliparous women: a double-blinded, prospective randomized controlled study[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2015, 128(20): 2736-2742. DOI: 10.4103/0366-6999.167299.
- [21] Morris JL, Winikoff B, Dabash R, et al. FIGO's updated recommendations for misoprostol used alone in gynecology and obstetrics[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2017, 138(3):363-366. DOI: 10.1002/ijgo.12181.
- [22] Robinson D, Campbell K, Hobson SR, et al. Guideline No. 432c: induction of labour[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2023, 45(1):70-77.e3. DOI: 10.1016/j.jogc.2022.11.009.
- [23] de Vaan MD, Ten Eikelder ML, Jozwiak M, et al. Mechanical methods for induction of labour[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 3(3): CD001233. DOI: 10.1002/14651858.CD001233.pub4.
- [24] Sciscione AC. Methods of cervical ripening and labor induction: mechanical[J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2014, 57(2):369-376. DOI: 10.1097/GRF.000000000000023.
- [25] 崔金晖, 滕奔琦, 伍玲, 等. 宫颈扩张球囊与控释地诺前列酮栓用于足月妊娠促宫颈成熟的临床研究[J]. *中华围产医学杂志*, 2013, 16(10): 622-626. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2013.10.013.
- [26] Ten Eikelder ML, Mast K, van der Velden A, et al. Induction of labor using a foley catheter or misoprostol: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2016, 71(10): 620-630. DOI: 10.1097/OGX.0000000000000361.
- [27] Salim R, Schwartz N, Zafran N, et al. Comparison of single-and double-balloon catheters for labor induction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Perinatol*, 2018, 38(3):217-225. DOI: 10.1038/s41372-017-0005-7.
- [28] Yang F, Huang S, Long Y, et al. Double-balloon versus single-balloon catheter for cervical ripening and labor induction: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2018, 44(1): 27-34. DOI: 10.1111/jog.13551.
- [29] Sanchez-Ramos L, Lin L, Vilchez-Lagos G, et al. Single-balloon catheter with concomitant vaginal misoprostol is the most effective strategy for labor induction: a meta-review with network meta-analysis[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2024, 230(3S): S696-S715. DOI: 10.1016/j.ajog.2022.01.005.
- [30] Secchi D, Albéric J, Gobillot S, et al. Balloon catheter vs oxytocin alone for induction of labor in women with one previous cesarean section and an unfavorable cervix: a multicenter, retrospective study[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2022, 306(2):379-387. DOI: 10.1007/s00404-021-06298-y.
- [31] Schoen CN, Saccone G, Backley S, et al. Increased single-balloon Foley catheter volume for induction of labor and time to delivery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2018, 97(9): 1051-1060. DOI: 10.1111/aogs.13353.
- [32] Fruhman G, Gavard JA, Amon E, et al. Tension compared to no tension on a Foley transcervical catheter for cervical ripening: a randomized controlled trial[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, 216(1): 67. e1-67. e9. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.09.082.
- [33] Schoen CN, Saccone G, Berghella V, et al. Traction vs no traction in Foley catheter use for induction of labor: a systematic review and meta-analysis of randomized trials [J]. *Am J Obstet Gynecol MFM*, 2022, 4(4): 100610. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2022.100610.
- [34] Ali MK, Botros HA, Mostafa SA. Foley's catheter balloon for induction of mid-trimester missed abortion with or without traction applied: a randomized controlled trial[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2020, 33(2):198-205. DOI: 10.1080/14767058.2018.1487949.
- [35] Gu N, Ru T, Wang Z, et al. Foley catheter for induction of labor at term: an open-label, randomized controlled trial [J]. *PLoS One*, 2015, 10(8): e0136856. DOI: 10.1371/journal.pone.0136856.
- [36] Battarbee AN, Palatnik A, Peress DA, et al. Association of early amniotomy after foley balloon catheter ripening and duration of nulliparous labor induction[J]. *Obstet Gynecol*, 2016, 128(3): 592-597. DOI: 10.1097/AOG.0000000000001563.
- [37] Gomez Slagle HB, Fonge YN, Caplan R, et al. Early vs expectant artificial rupture of membranes following Foley catheter ripening: a randomized controlled trial[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2022, 226(5): 724. e1-724. e9. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.11.1368.
- [38] Ornat L, Alonso-Ventura V, Bueno-Notivol J, et al. Misoprostol combined with cervical single or double balloon catheters versus misoprostol alone for labor induction of singleton pregnancies: a meta-analysis of randomized trials[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2020, 33(20): 3453-3468. DOI: 10.1080/14767058.2019.1574741.
- [39] Pergialiotis V, Frountzas M, Prodromidou A, et al. Propranolol and oxytocin versus oxytocin alone for induction and augmentation of labor: a meta-analysis of randomized trials[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2016, 293(4): 721-729. DOI: 10.1007/s00404-015-3991-8.
- [40] Bekele D, Asfaw M, Kebede B, et al. An RCT of sequential versus simultaneous use of Foley balloon and oxytocin for labor induction[J]. *AJOG*, 2021, 224(2):S270. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.12.443.
- [41] Budden A, Chen LJ, Henry A. High-dose versus low-dose oxytocin infusion regimens for induction of labour at term



- [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2014, 2014(10): CD009701. DOI: 10.1002/14651858.CD009701.pub2.
- [42] Hannah ME, Ohlsson A, Farine D, et al. Induction of labor compared with expectant management for prelabor rupture of the membranes at term. TERMPROM Study Group[J]. N Engl J Med, 1996, 334(16): 1005-1010. DOI: 10.1056/NEJM199604183341601.
- [43] Pergialiotis V, Bellos I, Vrachnis N, et al. Early versus delayed oxytocin infusion following amniotomy for induction of labor: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(25): 4889-4896. DOI: 10.1080/14767058.2021.1872535.
- [44] Mozurkewich EL, Wolf FM. Premature rupture of membranes at term: a meta-analysis of three management schemes[J]. Obstet Gynecol, 1997, 89(6): 1035-1043. DOI: 10.1016/s0029-7844(97)00094-x.
- [45] Mozurkewich E, Chilimigras J, Koepke E, et al. Indications for induction of labour: a best-evidence review[J]. BJOG, 2009, 116(5): 626-636. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2008.02065.x.
- [46] Bellussi F, Seidenari A, Juckett L, et al. Induction within or after 12 hours of ≥ 36 weeks' prelabor rupture of membranes: a systematic review and meta-analysis[J]. Am J Obstet Gynecol MFM, 2021, 3(5): 100425. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2021.100425.
- [47] Melamed N, Berghella V, Ananth CV, et al. Optimal timing of labor induction after prelabor rupture of membranes at term: a secondary analysis of the TERMPROM study[J]. Am J Obstet Gynecol, 2023, 228(3): 326.e1-326.e13. DOI: 10.1016/j.ajog.2022.09.018.
- [48] 中华医学会计划生育学分会. 临床诊疗指南与技术操作规范(计划生育分册)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 107.
- [49] 中华医学会计划生育学分会. 剖宫产术后瘢痕子宫孕妇中期妊娠引产的专家共识[J]. 中华妇产科杂志, 2019, 54(6): 381-386. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-567x.2019.06.005.
- [50] 刘喆, 牛建华, 杨慧霞. 依沙吖啶羊膜腔注射引产术用于妊娠 28 周后胎死宫内引产的有效性及安全性[J]. 中华围产医学杂志, 2023, 26(3): 194-200. DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20221215-01033.
- [51] Bujold E, Blackwell SC, Gauthier RJ. Cervical ripening with transcervical foley catheter and the risk of uterine rupture[J]. Obstet Gynecol, 2004, 103(1): 18-23. DOI: 10.1097/01.AOG.0000109148.23082.C1.
- [52] Radan AP, Amylidi-Mohr S, Mosimann B, et al. Safety and effectiveness of labour induction after caesarean section using balloon catheter or oxytocin[J]. Swiss Med Wkly, 2017, 147:w14532. DOI: 10.4414/smw.2017.14532.
- [53] Sarreau M, Isly H, Poulain P, et al. Balloon catheter vs oxytocin alone for induction of labor in women with a previous cesarean section: a randomized controlled trial[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2020, 99(2): 259-266. DOI: 10.1111/aogs.13712.
- [54] Guise JM, McDonagh MS, Osterweil P, et al. Systematic review of the incidence and consequences of uterine rupture in women with previous caesarean section[J]. BMJ, 2004, 329(7456): 19-25. DOI: 10.1136/bmj.329.7456.19.
- [55] Ophir E, Odeh M, Hirsch Y, et al. Uterine rupture during trial of labor: controversy of induction's methods[J]. Obstet Gynecol Surv, 2012, 67(11): 734-745. DOI: 10.1097/OGX.0b013e318273feeb.
- [56] Rouse DJ, Owen J, Hauth JC. Criteria for failed labor induction: prospective evaluation of a standardized protocol[J]. Obstet Gynecol, 2000, 96(5 Pt 1): 671-677. DOI: 10.1016/s0029-7844(00)01010-3.
- [57] Simon CE, Grobman WA. When has an induction failed? [J]. Obstet Gynecol, 2005, 105(4): 705-709. DOI: 10.1097/01.AOG.0000157437.10998.e7.
- [58] Rouse DJ, Weiner SJ, Bloom SL, et al. Failed labor induction: toward an objective diagnosis[J]. Obstet Gynecol, 2011, 117(2 Pt 1): 267-272. DOI: 10.1097/AOG.0b013e318207887a.
- [59] Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, et al. Preventing the first cesarean delivery: summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, and American College of Obstetricians and Gynecologists Workshop[J]. Obstet Gynecol, 2012, 120(5): 1181-1193. DOI: 10.1097/aog.0b013e3182704880.
- [60] Grobman WA, Bailit J, Lai Y, et al. Defining failed induction of labor[J]. Am J Obstet Gynecol, 2018, 218(1): 122.e1-122.e8. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.11.556.
- [61] Boulvain M, Senat MV, Perrotin F, et al. Induction of labour versus expectant management for large-for-date fetuses: a randomised controlled trial[J]. Lancet, 2015, 385(9987): 2600-2605. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61904-8.
- [62] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion No. 761: cesarean delivery on maternal request[J]. Obstet Gynecol, 2019, 133(1): e73-e77. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003006.
- [63] American College of Obstetricians and Gynecologists. Macrosomia: ACOG Practice Bulletin, Number 216[J]. Obstet Gynecol, 2020, 135(1): e18-e35. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003606.

