

阴道分娩第二产程中增强腹压方法的研究进展

周春涑^{1,2}, 孙江川², 朱 轶^{2*}

¹重庆医科大学第二临床学院, 重庆

²重庆医科大学附属第二医院产科, 重庆

收稿日期: 2024年12月24日; 录用日期: 2025年1月16日; 发布日期: 2025年1月30日

摘 要

研究表明, 随着第二产程延长, 母婴不良结局的风险增加。第二产程产力是影响第二产程时间的重要因素。第二产程产力根据力的来源可分为子宫收缩力、核心肌群产生的腹压以及肛提肌收缩力。腹压在第二产程产力中发挥着重要的作用, 同时由于其相对较易于控制的特点, 故而在临床实践中常作为一种加速分娩和提高自然分娩率的方式。随着研究的深入以及技术的进步, 第二产程中增强腹压的方法得到了不断发展和应用, 不同方法之间各有优缺点。本文总结了目前第二产程中增强腹压的方法及其效果, 为寻找避免第二产程延长或适当缩短第二产程的最佳方法和进一步创新提供参考。

关键词

增强腹压, 第二产程时间, 分娩结局

Progress of Research on Strengthening Abdominal Pressure during the Second Stage of Labor

Chunlai Zhou^{1,2}, Jiangchuan Sun², Yi Zhu^{2*}

¹The Second Clinical College, Chongqing Medical University, Chongqing

²Department of Obstetrics, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: Dec. 24th, 2024; accepted: Jan. 16th, 2025; published: Jan. 30th, 2025

Abstract

According to reports from studies, the risk of maternal and neonatal adverse outcomes would rise along with prolonged second stage of labor. Labor of force, playing a significant role in the second

*通讯作者

文章引用: 周春涑, 孙江川, 朱轶. 阴道分娩第二产程中增强腹压方法的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(1): 1688-1694. DOI: 10.12677/acm.2025.151226

stage of labor, is divided into three parts (including the force of uterine contraction, abdominal pressure by core muscle group and levator ani contraction) according to the source of force. Abdominal pressure is an important part of labor force in the second stage of labor and has the characteristic that could be controlled more easily, so it is often considered as a way to accelerate delivery and increase the rate of spontaneous delivery. With further researches and technological advance, approaches during the second stage of labor have been developed and applied gradually while every approach has its advantages and disadvantages. This review summerizes various approaches enhancing abdominal pressure in the second stage of labor and their function in practice, for further creation and finding the best method of avoiding prolonged second stage or shortening it appropriately.

Keywords

Enhancing Abdominal Pressure, The Duration of the Second Stage, Delivery Outcomes

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

根据我国第七次人口普查显示, 2023 年我国有 902 万出生人口[1], 虽然据研究显示我国每年出生人口呈持续下降趋势, 但总出生人口数量依然很大。尽管我国每年有如此多的新生儿出生, 但目前的产程管理中自然分娩助产方法依赖个体化, 而手术助产则容易对母体及胎儿造成伤害。

第二产程是指产妇从宫口开全(宫口扩张大于等于 10 cm)到胎儿完全娩出的过程, 即胎儿娩出期。第二产程用时过长则会增加母体与新生儿不良结局发生的风险, 如母体更易出现产后出血、产褥感染、严重会阴撕裂, 新生儿容易出现窒息、感染等[2]。另外, 随着分娩中硬膜外麻醉镇痛技术应用的逐步推广, 总体上来看也促进孕妇的产程用时延长, 虽然目前临床研究对于其在对于是否延长第一产程和第三产程的问题仍存在一定争议, 但几乎都表明可以延长第二产程的用时[3]-[5]。因此, 在产程管理中合理地应用促进产程进展的手段, 减少第二产程的时间, 以达到改善母婴结局的目的。产力作为分娩过程中的决定因素之一[6], 通过增强产力的方式来加快产程在临床实践中应用广泛, 而其中通过静脉滴注缩宫素加强子宫收缩力的方式易出现子宫不协调收缩、子宫收缩过强甚至强直收缩等风险。腹压作为产程中产力的另一主要组成部分, 在产程中相对容易操作及控制。虽然目前对于通过增强腹压来加快产程的方法有所争议, 但通过合理、安全的方式增强腹压来加快产程或许可以作为一种产程管理的思路。目前增强腹压的思路主要可以分为两大类, 一是直接以外力作用增强腹压以实现宫底压迫, 二是通过指导产妇在产程中正确用力以达到增强腹压的作用。两种增压思路中根据细节不同又可细分为一些方法, 这些方法各有优缺点, 同时又可联合运用提高效果, 但目前尚无最佳的循证医学指导的方法。本文现就不同增强腹压的方法对第二产程的作用进行综述, 以期将来为临床寻找产程管理最佳方案提供参考。

2. 宫底压迫

宫底压迫即通过对宫底施加外力, 以期达到加速产程促进自然分娩的作用, 其按照力的来源可分为徒手宫底按压(Kristeller 手法)和装置辅助下的腹部加压(主要为充气带腹部加压)。由于宫底压迫简便易行的特点, 直到目前依然在世界范围内广泛运用, Farrington 等根据 22 个国家的研究进行的荟萃分析显示, 第二产程宫底压迫的平均使用率为 23.2% [7]。

2.1. 徒手宫底按压

徒手宫底按压, 也即 Kristeller 手法, 由 19 世纪 Samuel Kristeller 医生首次描述该过程而得名[8]。其本质上就是通过体外直接向宫底施加压力, 模拟增强的腹压对宫底的推动作用, 以达到加快产程的目的。具体操作为操作者站于产妇一侧, 在严密胎心监护下, 当宫缩开始时沿产轴方向用力按压, 并在按压过程中观察产妇、胎心监护以及会阴撕裂等情况[9]。徒手宫底按压曾作为一种在第二产程中应用非常广泛的加快产程进展或者说加强产力的手法, 其既可以单独应用, 也可以联合产钳助产或吸引器助产等其他手段使用[10]。有研究表明, 徒手宫底按压在加快第二产程进展方面的确起到了些许作用, Kanninen 等在其研究中发现, 仅使用徒手宫底按压的产妇相比于对照组在第二产程平均用时减少约 20 分钟[11]。然而, 相比于徒手宫底按压对缩短产程方面的作用, 随着产科学的进步, 现今产科医生们更加关注该手法对产妇和胎儿带来的伤害。有大量研究证实应用徒手宫底按压会提高产妇以及胎儿不良事件发生率, 近期包括产后出血、严重会阴撕裂、5 分钟 Apgar 评分小于 7 分、新生儿 NICU 入住率等[2][12][13], 远期包括性交不适、压力性尿失禁等[13]。近年来 Youssef 等通过产后四维经阴道超声(TPU)发现徒手宫底按压对初产妇还会增加提肛肌撕裂的风险[14], 这也增加了产后康复的困难。然而也有研究在徒手宫底按压是否能缩短第二产程时间的方面得出了相反的结论, Moiety 等的研究显示, 在亚组分析中接受此手法的经产妇在第二产程用时上相比于对照组并无统计学意义[13]。基于以上因素, 传统的徒手宫底按压多已被视为一种产房暴力的行为, 而一些改良的按压手法, 如 Hofmeyr 等用持续轻柔的宫底按压来代替传统手法进行研究, 结果发现在缩短产程方面并无明显优势[15]。在一些西方发达国家, 徒手宫底按压已经被视为一种过时的手段, 因为这往往与母婴不良结局以及严重的医学法律问题相关[13]。然而根据 Farrington 等的研究可见, 徒手宫底按压的使用率在不同国家和地区并不均等, 经调查发现可能与国家或地区整体收入水平、低质量指南甚至缺乏指南等因素有关[7]。因此, 尽管世界卫生组织(WHO)在 2018 年就在指南中反对通过宫底按压的方式来促进产程, 认为可能对母婴带来严重的伤害[7], 徒手宫底按压在某种程度上来说或许依然有其存在的意义, 尤其是在一些欠发达国家或地区, 在产妇需要加快产程而又缺乏其他助产条件时, 宫底按压或许依然可以作为一种备择手段, 当然这需要进一步研究加以支持。

2.2. 装置辅助下的腹部加压

通过外部辅助装置增加腹压的方法同样可以达到压迫宫底, 进而加快产程的目的, 其中主要包含传统腹带、充气加压腹带。传统腹带是指对腹部有固定支撑作用的带状物, 对于材质没有具体要求, 最早应用时间难以考证, 主要操作方法为产妇进入产程后, 由富有经验的导乐师或助产士使用腹带包裹产妇腹部并根据宫缩调整用力[16], 我国学者有研究表明传统腹带能较明显缩短第二产程[16][17], 但其文献质量低且目前没有类似研究的高质量研究, 另外传统腹带的使用受操作者经验限制, 且缺乏研究证实其不会提高母婴不良结局的发生。相较于传统腹带的缺点和难以标准化, 充气加压腹带虽然有不同型号和规格, 但大体原理基本相同, 即主要通过使用腹带充气后在孕妇腹部加压的方式以增强腹压, 结合压力传感装置, 其可以实现在宫缩来临时同步充气以增强腹压[18][19], 目前认为此方法相对于徒手宫底按压更易控制[20], 且 Kim 等的研究结果表明充气加压腹带在可以缩短第二产程的同时不提高母婴不良结局的发生率[19]。Zhao 等在此基础上开发了多功能气囊腹压带助产仪, 其不仅可以缩短第二产程, 也可以缩短第三产程以达到预防产后出血等目的[21]。腹带加压虽然分娩研究中屡有尝试, 但目前缺乏高质量的干预性研究, 且依然可能存在潜在的风险, 目前仍未作为一种规范化的分娩操作流程被承认。

3. 产程用力指导

在第二产程中, 除了可以通过直接外力作用加强腹压来增强产力外, 产妇通过正确的方法产生的自

主腹压对于产力的增强极为关键,因此,指导产妇如何用力以增强腹压也成为了一种不可忽视的办法。规范的产程指导在临床中的实践的起源目前难以考证,至少在影响了整个 20 世纪上半叶的第九版 Williams 产科学中没有提及产程指导,直到 1950 年第十版出版,Eastman 提及在大多数情况下第二产程中分娩的用力是自发的或反射性的,但偶尔部分不能很好地自发用力[22],因此这种情况下进行指导是必要的。可见产程指导在产科临床实践中已经有了悠久的历史,然而直至今日,产程指导在国内外至今没有规范化的标准,指导如何用力、何时用力等问题在学界均存在各自的争议。

3.1. 用力方式

3.1.1. 关闭声门用力

目前国内外较为常见的、应用较为普遍的指导用力方式是鼓励产妇深吸气后关闭声门然后沿生产方向向下用力,以此增强腹压提高产力,即 Valsalva 动作在第二产程分娩过程中的应用,实践中往往嘱产妇在每次宫缩来临时用力以达到腹压与宫缩力相配合的效果。Valsalva 动作于 1950 年左右由产科专业人士正式引入,其目的在于克服截石位分娩的缺点以及加速产程[23]。然而事实上在此之前,Valsalva 动作或者说以关闭声门用力的助产方式早已运用以实践,只不过具体操作上没有实现标准化,比如目前较常见的两种应用方法:一是在宫缩来临时深吸气后关闭声门用力,持续时间在宫缩期间内尽可能长;二是在宫缩期间根据自身情况可以数次换气并用力[24]。以上两种具体的 Valsalva 动作应用方式目前缺乏高质量的相关的临床研究进行对比。但考虑到以上两种方式的定义缺乏量化的描述,Le Ray 等在研究中将接受硬脊膜外麻醉的产妇分为“温和”用力组和“强化”用力组,两组主要区别在于“温和”组要求产妇每次宫缩仅用力 2 次,而“强化”组则被要求每次宫缩用力 3 次,结局发现“温和”组用力过程用时较“强化”组延长有统计学意义,但在会阴侧切率方面“温和”组明显较低[25]。此外,目前较多相关研究主要以 Valsalva 动作或类似的动作指导产妇用力与产法自发用力进行对比,Lemos 等对 6 项研究进行了系统评价,发现对初产妇而言,两者对第二产程用时的影响没有明显差异[24],但考虑其用于分析的证据等级非常低,不排除该结果是由于缺乏高质量、大样本文献所致。Valsalva 动作自正式引入分娩过程以来,对母婴不良结局的影响主要被认为来自以下两个方面:一是 Valsalva 动作产生的高腹压会对会阴产生较高的压力,致使会阴因肌张力反射而收缩[26],从而可能提高会阴撕裂的发生率;二是 Valsalva 动作期间回心血流减少,导致产妇第二产程用力期间血压降低,影响胎盘灌流以及胎儿氧合[27],可能增加新生儿酸中毒、新生儿缺血缺氧性脑病的发生,且 Valsalva 动作会兴奋迷走神经,所以常规应用 Valsalva 动作对于产前未发现的患有心脏器质性病变的产妇可能也是一大风险。

3.1.2. 开放声门用力

除了指导产妇关闭声门用力(Valsalva 动作)外,也有指导产妇开放声门进行用力的研究。Barasinski 等将开放声门用力组与关闭声门用力组进行比较,其中开放声门用力即在吸气后一边缓慢呼气一边收腹用力,持续时间尽可能长,后者即 Valsalva 动作,其研究结果发现两组对于母婴不良结局的影响没有显著差异,但开放声门组用时更长且具有统计学差异[28]。

因此,最佳的产程用力方式还需要进一步的研究,但或许可以考虑在充分告知产妇利弊后让产妇在有利的范围内,根据自身感觉自主选择以及切换用力方式,以达到个体化分娩的目的。

3.2. 用力时机

指导产妇开始用力的时机在产科学界普遍存在争议,争议的焦点主要在于何时开始主动用力能够提高自然分娩率、降低第二产程用时以及对产妇和新生儿的影响最小。第二产程以宫口开全(宫口扩张 ≥ 10 cm)为起始点,而目前两种常见的产程指导方式分别是当评估宫口开全时便鼓励产妇开始用力(立即用力),

以及让产妇休息直到感觉有难以忍受的排胎感时或直到延迟至一定时间后才开始主动用力(延迟用力)。以上两种指导产妇在不同时点用力的方法均不是第二产程指导中的最佳标准,在部分研究中得出的结论互相矛盾[29]-[31],主要体现在比较第二产程用时以及母儿不良结局的差异。但由于整体分娩过程的复杂性、产妇对于理想指导用力的拟合程度不同、研究设计必然存在的缺陷(包括无法设盲等),均可能对研究结果产生较大的影响。为进一步探究最佳用力时机, Cahill 等在一次大样本量的研究中发现对于行分娩镇痛的产妇,立即用力组较延迟用力组在第二产程平均用时方面较延迟用力组少 31.8 分钟且有显著统计学差异,立即用力明显缩短了第二产程用时,且该组绒毛膜羊膜炎、产后出血、新生儿酸中毒以及可疑感染的发生率均明显低于延迟用力组,虽然立即用力组在会阴撕裂方面的发生率却较高[32]。由于 Cahill 等的研究是截至目前为止纳入样本量最大的研究,尽可能地降低偏倚对试验结果的影响。因此,结合目前的研究结果,虽然没有发现各方面最佳的产程指导用力时机,但考虑对新生儿以及母体的不良结局影响,对于行分娩镇痛的产妇,在宫口开全即进入第二产程后尽早开始指导产妇正确用力或许是一个较好的选择。

4. 结论

综上所述,目前仍然缺乏最佳的第二产程中增强腹压以加快产程进展的方法,但或许可以在现有的研究结果中,在尽可能对母儿不良影响小的前提下选择增强腹压的方法。例如徒手宫底按压应该逐渐减少其在分娩中的应用甚至将其淘汰,而对于确实有必要或者说有明确适应症外加压力以增强腹压的产妇,尤其对于初产妇和行椎管内分娩镇痛的产妇而言,合理应用多功能充气腹带等辅助器具或许可以达到等效(甚至优效)且更加安全的效果。当然,倾向性鼓励或指导产妇正确合理地自主用力当然是更好的选择,但由于具体用力方式之间的比较仍然缺乏高质量的研究证据,所以在有更多高质量研究之前,应鼓励产妇根据自己的舒适度和偏好用力。至于用力时机的选择,对于行分娩镇痛的产妇,可以建议宫口开全后立即用力,或许是因为不同时机用力所产生的腹压强弱不同,亦或许是通过在同等腹压的情况下延长了用力时间,以此达到加快产程进展的效果,但其中的关联仍需进一步研究。

参考文献

- [1] 国家统计局. 中华人民共和国 2023 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228_1947915.html, 2024-06-10.
- [2] Allen, V.M., Baskett, T.F., O'Connell, C.M., McKeen, D. and Allen, A.C. (2009) Maternal and Perinatal Outcomes with Increasing Duration of the Second Stage of Labor. *Obstetrics & Gynecology*, **113**, 1248-1258. <https://doi.org/10.1097/aog.0b013e3181a722d6>
- [3] 张洁, 方微园, 李爱红. 硬膜外麻醉镇痛对自然分娩产程及结局的影响[J]. 上海医药, 2024, 45(9): 65-68+82.
- [4] 张莉, 彭敏. 椎管内分娩镇痛对孕妇妊娠结局的影响[J]. 中外医学研究, 2019, 17(30): 36-38.
- [5] 李彬, 方建军, 王婷婷. 硬膜外阻滞分娩镇痛对母婴影响的回顾性研究[J]. 中国初级卫生保健, 2022, 36(12): 109-112.
- [6] 重庆医科大学图书馆. 妇产科学第 9 版[EB/OL]. <https://lib.cqmu.edu.cn/asset/detail/0/20151257345>, 2024-08-19.
- [7] Farrington, E., Connolly, M., Phung, L., Wilson, A.N., Comrie-Thomson, L., Bohren, M.A., *et al.* (2021) The Prevalence of Uterine Fundal Pressure during the Second Stage of Labour for Women Giving Birth in Health Facilities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Reproductive Health*, **18**, Article No. 98. <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01148-1>
- [8] Waszyński, E. (2008) Kristeller's Procedure—Expressio Fetus, Its Genesis and Contemporary Application. *Ginekologia Polska*, **79**, 297-300.
- [9] Itakura, A., Satoh, S., Aoki, S., Fukushima, K., Hasegawa, J., Hyodo, H., *et al.* (2022) Guidelines for Obstetrical Practice in Japan: Japan Society of Obstetrics and Gynecology and Japan Association of Obstetricians and Gynecologists 2020 Edition. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, **49**, 5-53. <https://doi.org/10.1111/jog.15438>
- [10] Sartore, A., De Seta, F., Maso, G., Ricci, G., Alberico, S., Borelli, M., *et al.* (2012) The Effects of Uterine Fundal Pressure (Kristeller Maneuver) on Pelvic Floor Function after Vaginal Delivery. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **286**,

- 1135-1139. <https://doi.org/10.1007/s00404-012-2444-x>
- [11] Kanninen, T., Bellussi, F. and Berghella, V. (2022) Fundal Pressure to Shorten the Second Stage of Labor: Systematic Review and Meta-Analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **275**, 70-83. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.06.010>
 - [12] Hayata, E., Nakata, M., Takano, M., Umemura, N., Nagasaki, S., Oji, A., *et al.* (2019) Safety of Uterine Fundal Pressure Maneuver during Second Stage of Labor in a Tertiary Perinatal Medical Center: A Retrospective Observational Study. *58*, 375-379. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2018.10.033>
 - [13] Moiety, F.M.S. and Azzam, A.Z. (2014) Fundal Pressure during the Second Stage of Labor in a Tertiary Obstetric Center: A Prospective Analysis. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, **40**, 946-953. <https://doi.org/10.1111/jog.12284>
 - [14] Youssef, A., Salsi, G., Cataneo, I., Pacella, G., Azzarone, C., Paganotto, M.C., *et al.* (2018) Fundal Pressure in Second Stage of Labor (Kristeller Maneuver) Is Associated with Increased Risk of Levator Ani Muscle Avulsion. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, **53**, 95-100. <https://doi.org/10.1002/uog.19085>
 - [15] Hofmeyr, G.J., Vogel, J.P., Singata, M., Habib, N.A., Landoulsi, S. and Gülmezoglu, A.M. (2018) Does Gentle Assisted Pushing or Giving Birth in the Upright Position Reduce the Duration of the Second Stage of Labour? A Three-Arm, Open-Label, Randomised Controlled Trial in South Africa. *BMJ Global Health*, **3**, e000906. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000906>
 - [16] 蔡秋香, 张蓉萍, 许春风. 腹带在第二产程中的临床应用[J]. 黑龙江医药, 2005(6): 458-459.
 - [17] 张婧楠. 腹带应用于产妇第二产程的效果观察[J]. 包头医学院学报, 2015, 31(3): 48-49.
 - [18] Kang, J.H., Lee, G.H., Park, Y.B., Jun, H.S., Lee, K.J., Hahn, W.B., *et al.* (2009) The Efficacy and Safety of Inflatable Obstetric Belts for Management of the Second Stage of Labor. *Journal of Korean Medical Science*, **24**, 951-955. <https://doi.org/10.3346/jkms.2009.24.5.951>
 - [19] Kim, J., Kim, Y.H., Cho, H.Y., Shin, H., Shin, J.C., Choi, S.K., *et al.* (2013) The Effect of Inflatable Obstetric Belts in Nulliparous Pregnant Women Receiving Patient-Controlled Epidural Analgesia during the Second Stage of Labor. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, **26**, 1623-1627. <https://doi.org/10.3109/14767058.2013.789851>
 - [20] Hofmeyr, G.J., Vogel, J.P., Cuthbert, A. and Singata, M. (2017) Fundal Pressure during the Second Stage of Labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2018**, CD006067. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006067.pub3>
 - [21] Zhao, S., Wen, J., Niu, J., Xia, J., Zhou, L. and Zou, W. (2017) The Clinical Research into the Application of Multifunctional Airbag Abdominal Pressure Belt in Midwifery and in the Prevention of Postpartum Hemorrhage. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, **31**, 128-134. <https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1277699>
 - [22] Bloom, S.L., Casey, B.M., Schaffer, J.I., McIntire, D.D. and Leveno, K.J. (2006) A Randomized Trial of Coached versus Uncoached Maternal Pushing during the Second Stage of Labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **194**, 10-13. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2005.06.022>
 - [23] Simkin, P., Hanson, L. and Ancheta, R. (2017) *The Labor Progress Handbook: Early Interventions to Prevent and Treat Dystocia*. Wiley.
 - [24] Lemos, A., Amorim, M.M., Dornelas de Andrade, A., de Souza, A.I., Cabral Filho, J.E. and Correia, J.B. (2017) Pushing/bearing down Methods for the Second Stage of Labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2017**, CD009124. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009124.pub3>
 - [25] Le Ray, C., Rozenberg, P., Kayem, G., Harvey, T., Sibiude, J., Doret, M., *et al.* (2022) Alternative to Intensive Management of the Active Phase of the Second Stage of Labor: A Multicenter Randomized Trial (Phase Active Du Second Stade Trial) among Nulliparous Women with an Epidural. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **227**, 639.e1-639.e15. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.07.025>
 - [26] Shafik, A., El-Sibai, O., Shafik, A.A. and Ahmed, I. (2003) Effect of Straining on Perineal Muscles and Their Role in Perineal Support: Identification of the Straining-Perineal Reflex. *Journal of Surgical Research*, **112**, 162-167. [https://doi.org/10.1016/s0022-4804\(03\)00125-2](https://doi.org/10.1016/s0022-4804(03)00125-2)
 - [27] Barnett, M.M. and Humenick, S.S. (1982) Infant Outcome in Relation to Second Stage Labor Pushing Method. *Birth*, **9**, 221-229. <https://doi.org/10.1111/j.1523-536x.1982.tb01667.x>
 - [28] Barasinski, C., Debost-Legrand, A. and Vendittelli, F. (2020) Is Directed Open-Glottis Pushing More Effective than Directed Closed-Glottis Pushing during the Second Stage of Labor? A Pragmatic Randomized Trial—The EOLE Study. *Midwifery*, **91**, Article 102843. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2020.102843>
 - [29] Fitzpatrick, M., Harkin, R., McQuillan, K., O'Brien, C., O'Connell, P.R. and O'Herlihy, C. (2002) A Randomised Clinical Trial Comparing the Effects of Delayed versus Immediate Pushing with Epidural Analgesia on Mode of Delivery and Faecal Continence. *International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **109**, 1359-1365. <https://doi.org/10.1046/j.1471-0528.2002.02109.x>

-
- [30] Gillesby, E., Burns, S., Dempsey, A., Kirby, S., Mogensen, K., Naylor, K., *et al.* (2010) Comparison of Delayed versus Immediate Pushing during Second Stage of Labor for Nulliparous Women with Epidural Anesthesia. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, **39**, 635-644. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2010.01195.x>
 - [31] Hansen, S.L., Clark, S.L. and Foster, J.C. (2002) Active Pushing versus Passive Fetal Descent in the Second Stage of Labor. *Obstetrics & Gynecology*, **99**, 29-34. <https://doi.org/10.1097/00006250-200201000-00007>
 - [32] Cahill, A.G., Srinivas, S.K., Tita, A.T.N., Caughey, A.B., Richter, H.E., Gregory, W.T., *et al.* (2018) Effect of Immediate vs Delayed Pushing on Rates of Spontaneous Vaginal Delivery among Nulliparous Women Receiving Neuraxial Analgesia. *Journal of the American Medical Association*, **320**, Article 1444. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.13986>