

· 论著 ·

产程进展时间与AOP、HPD的相关性研究*

刘志超 梁菁菁* 车艳红 张炎如 周文娟
郑州市妇幼保健院产科(河南 郑州 450000)

【摘要】目的 探讨产程进展时间与胎头进展角(AOP)、胎头下降距离(HPD)的相关性。**方法** 选取我院2021年2月至2022年12月期间接收的足月妊娠产妇117例作为研究对象,在宫口开全时均行超声检查。对比不同分娩方式产妇的AOP、HPD,分析AOP、HPD预测分娩方式效能。按照AOP、HPD中位数分组,对比组间经阴道分娩率、分娩时长,分析分娩时间与AOP、HPD相关性。**结果** 经阴道分娩产妇HPD少于未阴道分娩产妇, AOP高于未阴道分娩产妇($P<0.05$); AOP $\leq 135^\circ$ 产妇分娩时间长于AOP $>135^\circ$ 产妇,经阴道分娩率低于AOP $>135^\circ$ 产妇($P<0.05$); HPD ≤ 4.0 cm产妇分娩时间短于HPD >4.0 cm产妇,经阴道分娩率高于HPD >4.0 cm产妇($P<0.05$);经Pearson分析, AOP与产程时间呈负相关, HPD与产程时间呈正相关($P<0.05$);受试者工作特征(ROC)曲线显示, AOP、HPD联合预测足月妊娠产妇分娩方式的曲线下面积(AUC)为0.860,均高于单一指标($P<0.05$); HPD、AOP高水平产妇发生未阴道分娩的危险度为低水平的2.242倍、0.628倍($P<0.05$)。**结论** AOP、HPD可作为临床足月产妇分娩方式选择予以指导,并能辅助评估分娩时长,有利于增强母婴安全性。

【关键词】 产程时间; 超声; 胎头进展角; 胎头下降距离; 分娩方式; 相关性

【中图分类号】 R714; R445.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 2021年度河南省医学科技攻关计划(LHGJ20210786)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.08.027

Study on Correlation Between Labor Progression Time and AOP and HPD*

LIU Zhi-chao, LIANG Jing-ping*, CHE Yan-hong, ZHANG Yan-ru, ZHOU Wen-juan.

Obstetrics and Gynecology Department of Zhengzhou Maternal and Child Health Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the correlation between labor progression time and angle of progression (AOP) and head progression distance (HPD). **Methods** A total of 117 full-term pregnant women admitted to our hospital from February 2021~December 2022 were selected as research objects. Ultrasound examination was performed at the whole time of uterine opening. To compare the AOP and HPD of different delivery mode, analyze the effectiveness of AOP and HPD in predicting delivery mode. According to the median of AOP and HPD, the vaginal delivery rate and delivery duration between groups were compared, and the correlation between delivery time and AOP and HPD was analyzed. **Results** The HPD and AOP of the parturients in vaginal delivery were lower than those without vaginal delivery ($P<0.05$). The labor time of women with AOP $\leq 135^\circ$ was longer than those with AOP $> 135^\circ$, and the vaginal delivery rate was lower than those with AOP $> 135^\circ$ ($P<0.05$). The delivery time of HPD ≤ 4.0 cm women was shorter than that of HPD > 4.0 cm women, and the vaginal delivery rate was higher than that of HPD > 4.0 cm women ($P<0.05$). Pearson analysis showed that AOP was negatively correlated with labor time, while HPD was positively correlated with labor time ($P<0.05$). Receiver operating characteristic (ROC) curve showed that the area under the curve (AUC) of AOP and HPD combined to predict delivery mode of full-term pregnant women was 0.860, which was higher than that of single index ($P<0.05$). The risk of non-vaginal delivery was 2.242 times and 0.628 times higher than that of low level of HPD and AOP ($P<0.05$). **Conclusion** AOP and HPD can be used as guidance for the selection of delivery methods in clinical full-term parturients, and can assist in the evaluation of delivery duration, which is conducive to enhancing the safety of mother and child.

Keywords: Labor Duration; Ultrasound; Angle of Fetal Head Progression; Head Descending Distance; Mode of Delivery; Correlation

分娩时长、分娩方式为产妇、医生以及助产士均十分关注问题之一^[1]。一直以来,判断产妇可否行经阴道分娩的方式为试产^[2]。经阴道试产过长中医生、助产士反复对孕妇进行阴道内诊检查,便于实时了解胎方位,评价先露下降,了解产程进展。一旦产程进展失败予以器械助产或者转成剖宫产时,产妇一般都经历了长期试产过程,此时疲劳、疼痛和对于即将实施剖宫产手术的恐惧感加剧产妇心理负担。近几年,超声监测产程已逐渐受到关注,其具有较高准确率、可重复性以及较高产妇接受度,且随医学研究深入,多个研究指出,超声指标和分娩方式、分娩时间具有紧密联系^[3]。本研究中,笔者分析产程进展时间与胎头进展角(AOP)、胎头下降距离(HPD)的相关性,以期更好协助管理产程。现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选取我院2021年2月~2022年12月期间接收的足月妊娠产妇117例作为研究对象,年龄22~36(28.75 $\pm$ 3.28)岁,分娩孕周37+3~41+2(39.86 $\pm$ 0.35)周,体质指数

20.7~34.1(27.45 $\pm$ 3.24)kg/m²,妊娠期合并症:28例妊娠期糖尿病、5例妊娠期高血压疾病。

1.2 入组条件

纳入条件:足月妊娠;单胎妊娠;头先露;无阴道分娩禁忌证;临床病历资料完整;签署知情同意书;经过医学伦理委员会审核同意。排除条件:胎儿先天结构畸形;继发性宫缩乏力,经纠正仍无法逆转;瘢痕子宫;急产。

1.3 方法

1.3.1 数据收集 由高年资超声科医师与高年资住院产科医师完成数据收集,其中超声科医师主要负责确认胎方位、AOP、HPD测量,住院产科医师主要负责详细记录超声数据与最终数据分析。主任医师予以评估确定产科干预决策,子宫颈口开口状况由高年资助产士或者主任医师经阴道检查予以确认。

1.3.2 仪器、检测步骤 美国GE公司提供的LQGIQ-e型号的超声诊断仪,探头型号为C1-5腹部探头。于待产床上取平卧位,膀胱排空,首先经腹部扫描确认胎方位,探头放在耻骨联合上方,取横切面了解胎儿眼眶或脑中线和母体骨盆间方位关系,必要时可旋

【第一作者】刘志超,女,主治医师,主要研究方向:妇产科常见病多发病的诊治。E-mail: 18037683781@163.com

【通讯作者】梁菁菁,女,主任医师,主要研究方向:产前诊断和产前筛查、产科合并症、并发症等高危妊娠的处理。E-mail: ljp0709pds@126.com

转探头经纵切面了解胎儿脊柱与肢体,进行胎方位判断。叮嘱屈膝屈髋,取碘伏棉球对会阴消毒2遍,探头经无菌手套包裹,在宫缩间期呼吸平静时内置到小阴唇间,采用矢状切面,待显示耻骨联合长轴、胎头轮廓时收集图像;探头旋转90°,于横切面显示胎头轮廓时收集图像。

1.4 观察指标 (1)统计并对比不同分娩方式超声参数。其中经阴道分娩者76例,未阴道分娩者41例。(2)统计并对比不同AOP、HPD产妇的分娩时间、经阴道分娩率。以AOP、HPD中位数分组,即AOP $\leq 135^\circ$ (56例)、AOP $>135^\circ$ (61例)和HOD $\leq 4.0\text{cm}$ (49例)、HPD $>4.0\text{cm}$ (68例)。(3)分析AOP、HPD与产程时间的相关性。(4)分析超声参数预测分娩方式价值。(5)分析不同水平AOP、HPD产妇出现未阴道分娩的危险度。

1.5 统计学处理 采用SPSS 22.0统计学软件处理数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本t检验;计数资料以n(%)表示,行 χ^2 检验;采用受试者工作特征(Receiver operating characteristic curve, ROC)曲线,获取曲线下面积(Area under curve, AUC)、置信区间、敏感度、特异度、约登指数及截断值;相关性采用Pearson分析; $P<0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同分娩方式超声参数 经阴道分娩产妇HPD少于未阴道分娩产妇,AOP高于未阴道分娩产妇($P<0.05$),见表1。

2.2 不同AOP、HPD产妇的分娩时间、经阴道分娩率 AOP $\leq 135^\circ$ 产妇分娩时间长于AOP $>135^\circ$ 产妇,经阴道分娩率低于AOP $>135^\circ$ 产妇($P<0.05$);HPD $\leq 4.0\text{cm}$ 产妇分娩时间短于HPD $>4.0\text{cm}$ 产妇,经阴道分娩率高于HPD $>4.0\text{cm}$ 产妇($P<0.05$),见表2。

2.3 AOP、HPD与产程时间的相关性 经Pearson分析,AOP与产程时间呈负相关,HPD与产程时间呈正相关($P<0.05$),见表3。

2.4 超声参数预测分娩方式价值 以未阴道分娩产妇(41例)作为阳性标本,以经阴道分娩产妇(76例)作为阴性标本,以产妇AOP、HPD变化绘制为ROC曲线,结果显示,AOP、HPD联合预测足月妊娠产妇分娩方式的AUC为0.860,均高于单一指标($P<0.05$),见表4。

2.5 不同水平AOP、HPD产妇出现未阴道分娩的危险度 以“2.4”结果中AOP、HPD截断值作为分界值,将AOP、HPD分

为高水平、低水平,分析其危险度,结果显示,HPD、AOP高水平产妇发生未阴道分娩的危险度为低水平的2.242倍、0.628倍($P<0.05$),见表5。

表1 不同分娩方式超声参数对比

组别	例数	HPD(cm)	AOP($^\circ$)
经阴道分娩	76	4.01 $\pm$ 0.75	137.36 $\pm$ 11.44
未阴道分娩	41	5.42 $\pm$ 0.74	118.72 $\pm$ 8.91
t		9.747	9.051
P		0.000	0.000

表2 不同AOP、HPD产妇的分娩时间、经阴道分娩率对比

组别	例数	分娩时间(min)	经阴道分娩率[n(%)]
AOP $\leq 135^\circ$	56	69.78 $\pm$ 3.65	15(26.79)
AOP $>135^\circ$	61	46.53 $\pm$ 3.71	61(100.00)
t/ χ^2		34.125	68.754
P		0.000	0.000
HPD $\leq 4.0\text{cm}$	49	47.22 $\pm$ 3.49	49(100.00)
HPD $>4.0\text{cm}$	68	66.90 $\pm$ 3.82	27(39.71)
t/ χ^2		29.677	45.482
P		0.000	0.000

表3 AOP、HPD与产程时间的相关性

项目	HPD	AOP
产程时间 r	0.639	-0.667
P	0.000	0.000

表4 超声参数预测分娩方式价值

指标	AUC	95%CI	截断值	P	敏感度	特异度	约登指数
AOP	0.735	0.698~0.775	130.83 $^\circ$	0.000	73.17%	60.53%	0.337
HPD	0.757	0.715~0.802	4.50cm	0.000	68.29%	69.74%	0.380
联合应用	0.860	0.834~0.887	-	0.000	82.93%	85.53%	0.685

表5 不同水平AOP、HPD产妇出现未阴道分娩的危险度

指标	例数	经阴道分娩(76例)	未阴道分娩(41例)	RR(95%CI)	P
HPD	高水平	69	11	2.242(1.534,3.276)	0.002
	低水平	48	30		
AOP	高水平	54	29	0.628(0.471,0.837)	0.047
	低水平	63	12		

3 讨论

报道指出,产妇分娩和产道、产力、胎儿与精神因素等具有紧密关联性,其中任意一项改变均可影响产程时间^[4]。以往研究表明,约30%~55%孕妇由于产程停止选剖宫产,需承受顺转剖身心负担,同时增加子宫切口撕裂与产后出血等多个并发症几率^[5]。故产妇产程监测管理与评价产程进展对于母婴安全具有积极意义。传统阴道指检具有一定主观性,一旦判断失误可影响母婴结局^[6]。因此仍需寻找更为科学监测方式。

超声为评价产妇产程主要手段之一,通过分析超声影像学相关数据,可有效排除胎头塑形与产瘤等,可更加准确掌握胎方位状况,具有较高安全性,并能协助早期发现异常产程状况,从而予以有效的干预措施,以保障母婴安全性^[7-8]。以往研究表明,经会阴超声检测对于分娩方式具有良好预测价值,第二产程AOP $\geq 113^\circ$ 的自然分娩率可达90.8%^[9]。国外学者报道显示,宫口全开时AOP $\geq 126^\circ$ 产妇的自然分娩率达100%^[10]。以上研究

结果均表明,AOP对于分娩方式预测价值较高。鉴于此,本研究中应用超声辅助临床分娩,结果表明,经阴道分娩产妇HPD少于未阴道分娩产妇,AOP高于未阴道分娩产妇,ROC曲线显示,AOP、HPD联合预测足月妊娠产妇分娩方式的曲线下面积AUC为0.860,高于单一指标,且HPD、AOP高水平产妇发生未阴道分娩的危险度为低水平的2.242倍、0.628倍($P<0.05$),表明于宫口全开后行超声检查获取AOP与HPD可有效预测产妇分娩方式,可为临床选择分娩方式提供可参考依据。以往报道显示,第二产程初期的AOP $\geq 160^\circ$ 产妇于2h内可完成分娩, $<160^\circ$ 产妇的分娩时长较长^[11]。HPD能反映胎头位置,其数值越小,表明胎头越低,产程越短^[12]。AOP属于表现胎头位置参数,其和阴道指检宫口扩张度和胎头位置存在相关性^[13]。以往研究指出,CT与MRI认为AOP于110 $^\circ$ ~120 $^\circ$ 区域和胎头平棘相近^[14-15]。此外,本研究还指出,AOP $\leq 135^\circ$ 产妇分娩时间长于AOP $>135^\circ$ 产妇,HPD $\leq 4.0\text{cm}$

(下转第77页)

在不同状态下均能够有效评估肛提肌以及盆底脏器的情况,可敏感辨识出盆底肌收缩力有无反降^[17]。肛提肌裂孔为女性骨盆内的一薄弱区域,其不仅对盆底结构维稳,同时还可以协助控尿^[18]。在本研究中,观察组第二产程时间较对照组更短($P<0.05$),说明镇痛分娩可以缩短第二产程时间,从而缓解产妇疼痛。本研究特意使用三维盆底超声作为检查方法,分析镇痛分娩与有痛分娩产妇各指标的差异,发现产后6周,两组产妇静息状态下肛提肌裂孔前后径、左右径均较产前上升($P<0.05$),但观察组上述指标均小于对照组($P<0.05$),表明镇痛分娩能够减轻对盆底组织的损伤,维持更好的盆底肌收缩力。究其原因,本研究所使用的椎管内阻滞分娩镇痛能够有效缓解产妇分娩疼痛,有效减少分娩中疼痛部位炎性物质的产生,加之局麻药的使用帮助产妇松弛盆底肌肉,减小胎儿下降及内旋过程中所受到的阻力,较好地缓解了分娩对盆底组织造成的损伤^[19-20]。本研究还发现,产后6周,观察组静息、肛提肌收缩以及Valsalva动作下肛提肌裂孔面积均小于对照组($P<0.05$),提示镇痛分娩能够有效减轻分娩中对肛提肌造成的损伤。尽管肛提肌裂孔前后、左右径以及面积测量值均有些许的变化,盆底肌肉组织厚度不会因为拉伸而变薄,反而会增厚,可能与防御性反射有关,并不一定会造成PFD的出现^[21]。另外,本研究还发现,观察组产妇的Ⅰ、Ⅱ类肌纤维异常、疲劳度异常以及阴道内动态压力异常发生率均较对照组的更低($P<0.05$),说明镇痛分娩的应用不仅能够缓解初产妇的疼痛,进而减少分娩时对抗性盆底肌收缩,进而有效松弛盆底肌纤维,减少在分娩进程中盆底肌机械性损伤的发生频次,更好地保护初产妇的盆底肌功能。

综上所述,镇痛分娩可以一定程度上保护产妇产后早期盆底功能,借助三维盆底超声能够有效判定产妇产后盆底功能情况。但本研究仅在产后6周行三维盆底超声检查,仅探析了镇痛分娩在短期内对盆底功能的影响,后续还需延长随访时间以剖析其远期功效。

参考文献

- [1] 曾小丹, 李常虹, 张春雨. 电刺激生物反馈对产后盆底功能障碍患者盆底肌力、盆底肌电位及MMP-2、TIMP-2、TGF- β 1水平的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(1): 88-95.
- [2] 贝燕玲, 罗舒敏, 王慧芳. 盆底二维超声观察产后便秘妇女肛提肌裂孔形态改变[J]. 罕少疾病杂志, 2021, 28(1): 37-39.
- [3] 张庆, 章师平, 叶青. 实施腹膜外阻滞麻醉镇痛分娩的临床观察[J]. 现代医

(上接第67页)

产妇产娩时间短于HPD>4.0cm产妇,且AOP与产程时间呈负相关,HPD与产程时间呈正相关($P<0.05$),表明AOP、HPD对于分娩时间也可发挥一定指导作用,为临床予以针对性干预措施提供可参考依据。

综上所述,超声参数中AOP、HPD能有效预测足月产妇的分娩方式,并能作为临床评估分娩时长提供一定数据支持,动态监测AOP、HPD变化能为母婴安全提供保障。但本研究不足之处在于单中心选例,可能存在选例偏倚状况,故后续仍需多中心选例对本研究结果予以论证,以更好服务临床。

参考文献

- [1] 岳珍珍, 王剑鹰, 倪懿, 等. 第二产程经会阴超声测量进展角度和头-会阴距离对分娩方式及分娩时长的预测价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21 (11): 1196-1200.
- [2] 王晓娇, 顾春怡, 张铮, 等. 非药物性分娩镇痛在阴道试产妇产程管理中的证据总结[J]. 中华护理杂志, 2021, 56 (7): 1086-1092.
- [3] Kahrs BH, Usman S, Ghi T, et al. Descent of fetal head during active pushing: secondary analysis of prospective cohort study investigating ultrasound examination before operative vaginal delivery[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2019, 54 (4): 524-529.
- [4] 刘源瀛, 赵杨玉, 王永清. 新产程标准下孕妇产程中转剖宫产危险因素及临床结局分析[J]. 中国妇产科临床杂志, 2023, 24 (2): 158-161.
- [5] 李学会, 苏建芬, 蒋小亚, 等. 经会阴三维超声技术在产程监测中的应用研究(附192例资料分析)[J]. 贵州医药, 2018, 42 (10): 1256-1257.
- [6] 李学会, 蒋小亚, 苏建芬, 等. 经会阴三维超声技术在产程检查中的应用研究[J]. 重庆医学, 2019, 48 (12): 2124-2126.

学, 2020, 48 (7): 876-879.

- [4] Rogers RG, Leeman LM, Borders N, et al. Contribution of the second stage of labour to pelvic floor dysfunction: a prospective cohort comparison of nulliparous women[J]. BJOG, 2014, 121(9): 1145-1153.
- [5] Walker MP, Farine D, Roblin SH, et al. Epidural anesthesia, episiotomy, and obstetric laceration[J]. Obstet Gynecol, 1991, 77(5): 668-671.
- [6] 杨帆, 王小兰, 陈文娟, 等. 盆底肌力筛查联合三维超声评价分娩镇痛对盆底功能影响[J]. 中国超声医学杂志, 2020, 36(12): 1119-1122.
- [7] Navarro Brazaález B, SÁnchez Sánchez B, Prieto Gómez V, et al. Pelvic floor and abdominal muscle responses during hypopressive exercises in women with pelvic floor dysfunction[J]. Neurourol Urodyn, 2020, 39(2): 793-803.
- [8] 武爱品. 仿生物电刺激联合Kegel家庭训练在产后盆底功能障碍患者中的应用[J]. 罕少疾病杂志, 2021, 28(2): 83-84, 108.
- [9] 李洁, 侯睿, 梁熠, 等. 产后6~8周盆底功能障碍性疾病危险因素的Meta分析[J]. 中华护理杂志, 2019, 54(8): 1241-1247.
- [10] 龚言红, 孙娜. 妊娠妇女选择剖宫产分娩行为机制研究现状与展望[J]. 中国医学杂志, 2021, 38(5): 494-497.
- [11] 王蕾, 代莉, 李晓霞. 剖宫产与自然分娩对产妇产褥感染及血清WBC和CRP及PCT水平的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(12): 35-36.
- [12] 冉鑫, 周述斌. 不同椎管内分娩镇痛技术和镇痛模式的研究进展[J]. 医学综述, 2022, 28(11): 2205-2210.
- [13] 黄亮, 王俊平. 潜伏期行椎管内阻滞麻醉分娩镇痛对孕妇分娩结局及新生儿预后的影响分析[J]. 贵州医药, 2022, 46(3): 394-396.
- [14] 冯海兵. 经会阴三维超声盆底超声、MRI检查在女性盆底功能障碍性疾病的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(3): 118-120.
- [15] 马丽媛, 陆冰, 邓学东, 等. 盆底超声技术评估椎管内阻滞分娩镇痛对初产妇产后早期盆底功能的影响[J]. 广西医学, 2022, 44(4): 403-406.
- [16] 赵津艺, 胥卉萍, 刘蓉, 等. 经会阴实时三维超声与MRI评估女性子宫形态改变及盆底功能障碍性疾病中的临床意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(6): 145-147.
- [17] 钱佩佩, 郭显峰, 白植斌, 等. 硬膜外分娩镇痛对初产妇产后早期盆底功能的影响[J]. 中国医学影像学杂志, 2022, 38(3): 417-420.
- [18] 叶楠, 宁荣萍. 三维超声检测不同分娩方式及第二产程产妇产肛提肌裂孔差异[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(1): 180-183.
- [19] Gu J, Yu C, Li S, et al. Promotion on labor process and relief of the low back pain by relaxing pelvic muscle with Shangliao (BL 31) point injection in women using epidural analgesia during labor: A randomized, controlled, clinical trial[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2021, 264: 259-265.
- [20] Tan HS, Agarathesh T, Tan CW, et al. Perceived stress during labor and its association with depressive symptomatology, anxiety, and pain catastrophizing[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 17005.
- [21] 陈静婉, 严静, 杨道玲, 等. 三维超声观察分娩所致肛提肌损伤的初步应用[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(1): 56-58.

(收稿日期: 2022-10-25)

(校对编辑：谢诗婷)

- [7] 朴顺福, 曲洪美, 刘冲, 等. 超声监测产程中胎方位及脊柱位置对持续性枕后位分娩的预测价值[J]. 青岛大学学报(医学版), 2021, 57(6): 815-817.
- [8] 丁小燕, 于坤, 张春风. 会阴超声替代传统阴道指检监测产程进展的可行性分析[J]. 重庆医学, 2022, 51(8): 1367-1370, 1374.
- [9] 蔡金花, 黄振秀, 周娇曼. 彩色便携超声仪AOP及HPD对阴道试产产妇产程监护及中转剖宫产的预测价值[J]. 武警后勤学院学报(医学版), 2021, 30(10): 175-176.
- [10] Carvalho Neto RH, Viana Junior AB, Moron AF, et al. Assessment of the angle of progression and distance perineum-head in the prediction of type of delivery and duration of labor using intrapartum ultrasonography[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2021, 34(14): 2340-2348.
- [11] Shemer O, Shemer A, Ganor Paz Y, et al. Association between level of training and reliability of intrapartum transperineal ultrasound measurement of angle of progression[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(25): 9093-9097.
- [12] 霍格格, 常颖, 陈叙. 第二产程经会阴超声测量进展角度和头-会阴距离预测分娩方式及分娩时长的价值研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2021, 37(3): 373-377.
- [13] Nouri-Khasheh-Heiran E, Montazeri A, Conversano F, et al. The success of vaginal birth by use of trans-labial ultrasound plus vaginal examination and vaginal examination only in pregnant women with labor induction: a comparative study[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2023, 23(1): 3.
- [14] 王琳, 王小倩, 陈静. 经腹部联合会阴超声测量产程进展参数在分娩时长预测中的价值研究[J]. 黑龙江医学, 2019, 43(8): 962-963, 965.
- [15] Youssef A, Dodaro MG, Montaguti E, et al. Dynamic changes of fetal head descent at term before the onset of labor correlate with labor outcome and can be improved by ultrasound visual feedback[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2021, 34(12): 1847-1854.

(收稿日期: 2023-06-25)

(校对编辑: 姚丽娜)