

会阴超声替代传统阴道指检监测产程进展的可行性分析*

丁小燕¹, 于 坤^{1△}, 张春风²

(遵义医科大学附属医院:1. 产科;2. 超声科, 贵州遵义 563003)

[摘要] **目的** 研究会阴超声替代传统阴道指检监测产程进展的可行性。**方法** 选取 2019 年 5 月至 2020 年 12 月在该院分娩的 103 例孕妇为研究对象, 使用会阴超声测量宫口扩张大小、胎头进展角度(AOP)、胎头与会阴间的距离(HPD)、大脑中线角度(MLA), 进行线性回归分析, 判断会阴超声替代传统阴道指检监测产程进展的可行性。**结果** 会阴超声检查宫口扩张大小与阴道指检检查宫口扩张大小呈正相关($B=0.996, t=281.297, P<0.01$), AOP($^{\circ}$)与胎先露位置呈正相关($B=0.082, t=22.059, P<0.01$), HPD(cm)、MLA($^{\circ}$)与胎先露位置呈负相关(HPD: $B=-0.105, t=-4.183, P<0.01$; MLA: $B=-0.020, t=-5.306, P<0.01$)。阴道指检与会阴超声检查满意率差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论** 会阴超声监测产程进展具有可行性, 且满意率优于传统阴道指检。

[关键词] 会阴超声; 产程; 监测; 阴道指检; 宫口扩张; 胎头进展角; 胎头与会阴间的距离; 大脑中线角

[中图分类号] R714.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)08-1367-04

Feasibility analysis of perineal ultrasound replacing traditional vaginal finger examination in monitoring the progress of labor*

DING Xiaoyan¹, YU Kun^{1△}, ZHANG Chunfeng²

(1. Department of Obstetrics, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563003, China; 2. Department of Ultrasound, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563003, China)

[Abstract] **Objective** To study the feasibility of perineal ultrasound in replacement of traditional vaginal finger examination to monitor the progress of labor. **Methods** A total of 103 case of pregnant women who delivered in this hospital from May 2019 to December 2020 were selected. The size of uterine dilatation, angle of fetal head progress (AOP), head-perineum distance (HPD) and midline angle of brain (MLA) were measured by perineal ultrasound, and linear regression analysis was conducted to determine the feasibility of perineal ultrasound in replacement of traditional vaginal finger examination in monitoring the progress of labor. **Results** There was a positive relationship between uterine dilation measured by ultrasound and vaginal finger examination ($B=0.996, t=281.297, P<0.01$), and there was a positive correlation between AOP ($^{\circ}$) and fetal presentation position ($B=0.082, t=22.059, P<0.01$). There was a negative correlation between HPD (cm) and MLA ($^{\circ}$) and fetal presentation position [HPD: $B=-0.105, t=-4.183, P<0.01$; MLA: $B=-0.020, t=-5.306, P<0.01$]. There was significant difference in satisfaction rate between the vaginal finger examination group and the ultrasound group ($P<0.01$). **Conclusion** The clinical evaluation of perineal ultrasound is better than that of traditional vaginal finger examination in feasibility and satisfaction rate.

[Key words] perineal ultrasound; labor; monitoring; vaginal finger examination; uterine dilatation; fetal head progress angle; head-perineum distance; midline angle of brain

目前临床观察产程进展主要通过阴道指检监测, 阴道指检靠个人经验, 主观性强, 且可能增加患绒毛膜羊膜炎的风险^[1]及患者的不适感^[2-3]。随着超声医学的发展, 部分学者试图用会阴超声来监测产程进展, 研究证实, 会阴超声判断胎头位置、胎方位及预测

产程停滞比阴道指检更为客观、精确, 更易被患者接受^[4]。但在临床应用之前, 需了解其可行性。本研究在产程观察中使用会阴超声测量宫口扩张大小、胎头进展角度(angle of progression, AOP)、胎头与会阴间的距离(head-perineum distance, HPD)、大脑中线角

* 基金项目: 贵州省科技成果应用及产业化计划(临床专项)项目(黔科合成果[2020]4Y003)。 作者简介: 丁小燕(1984-), 主治医师, 硕士, 主要从事产科工作。 △ 通信作者, E-mail: 2822769100@qq.com。

度(midline angle, MLA), 并与传统阴道指检比较, 采用线性回归分析会阴超声监测产程的可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本课题选取 2019 年 5 月至 2020 年 12 月在本院产科住院进行阴道分娩的孕妇。纳入标准: 单胎、头位、足月, 无阴道分娩禁忌证, 无沟通障碍, 愿意阴道试产。排除标准: 有剖宫产指征, 或不愿意阴道试产者。共纳入 146 例孕妇作为研究对象, 羊膜腔感染中转剖宫产 10 例、胎儿窘迫中转剖宫产 17 例, 其他原因中转剖宫产 16 例, 最终采集到数据的孕妇共 103 例, 平均年龄为 (26.770 ± 3.510) 岁, 平均孕周 (39.789 ± 0.960) 周, 新生儿平均体重 (3252.300 ± 314.934) g, 新生儿平均 Apgar 评分 (9.800 ± 0.804) 分。本研究所有孕妇检查前均知情同意。

1.2 方法

根据 2014 年《新产程标准及处理的专家共识》进行产程划分及处理。阴道内诊及超声评估均在孕妇排空膀胱、取截石位、宫缩间歇期完成, 临产后开始检查, 2 种操作方法间隔时间不超过 5 min, 由 3 年以上临床经验内诊医师(助产士或医师)和专业超声医师分别记录检查结果, 检查者固定, 不更换, 彼此不交流检查结果。胎头位置及宫口扩张按世界卫生组织标准记录, 胎头颅骨最低点平坐骨棘时, 以“0”表示, 在坐骨棘平面以上 1 cm 时, 以“-1”表示, 在坐骨棘平面以下 1 cm 时, 以“+1”表示, 余依次类推。本研究使用二维 Mindray M7 便携式彩色多普勒笔记本超声(型号: M7 series), Mindray 凸阵探头(型号: 3C5s), 探头前方涂抹耦合剂, 薄膜手套覆盖超声探头, 频率为 3~5 Hz, 选择孕中晚期超声检查模式进行检查。

1.3 观察指标

会阴超声监测: 宫口扩张大小(cm), AOP($^{\circ}$), HPD(cm), MLA($^{\circ}$); 传统阴道指检: 宫口扩张大小(cm), 胎先露位置。2 种不同方法的满意率。已临产孕妇满意度评分采用 WHO 疼痛分级评价, 未临产孕妇满意度评分采用视角模拟评分法(VAS)评价。WHO 疼痛分级标准^[5], I 级: 腰酸痛可忍受, 微汗或不出汗, 睡眠不受影响; II 级: 明显腰腹痛伴出汗, 呼吸急促但可忍受, 睡眠稍受影响, III 级: 强烈腹痛, 不可忍受, 大声喊叫, 辗转反侧或伴呕吐, 不能睡眠。VAS 评分^[6], 该评分法使用 10 cm 的直尺进行测量, 0 cm 代表无疼痛, 10 cm 代表疼痛程度最高。患者通过在直尺上进行标记从而得出 VAS 评分, 确定其疼痛程度。满意度标准参考 WHO 疼痛疗效标准^[7], 满意: WHO 疼痛分级未升高; 不满意: WHO 疼痛分级从 I 级升至 II 级或 III 级; VAS 评分满意度评分标准: VAS 评分测量值未增加表示满意, 否则表示不满意。

1.4 统计学处理

采用 SPSS18.0 软件分析数据, 计数资料以例数

和百分率(%)表示, 比较采用 χ^2 检验; 计量资料不符合正态分布的以中位数和四分位间距 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示, 使用非参数检验, 符合正态分布的以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用 t 检验; 变量之间的关系分析使用线性回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

103 例孕妇共检查 295 次。传统阴道指检宫口扩张大小最小 3.000 cm, 最大 10.000 cm, 平均值 (7.203 ± 2.414) cm; 会阴超声宫口扩张大小最小值 2.950 cm, 最大值 10.100 cm, 平均值 (7.193 ± 2.420) cm; 胎先露最小值 -2, 最大值 +3.5, 平均值 1.153 ± 1.216 , AOP 最小值 95° , 最大值 155° , 平均值 $(130.264 \pm 11.154)^{\circ}$, HPD 最小值 1.240 cm, 最大值 5.850 cm, 平均值 (3.875 ± 11.236) cm, MLA 最小值 25° , 最大值 90° , 平均值 $(53.400 \pm 8.948)^{\circ}$ 。

2.2 超声宫口扩张大小与阴道指检宫口扩张大小的相关性分析

结果显示, 会阴超声测得宫口扩张大小与阴道指检宫口扩张大小有明显的线性关系, 见图 1。将会阴超声测得宫口扩张大小作为自变量, 而阴道指检宫口扩张大小作为因变量进行线性回归分析, 模型 $R^2 = 0.996$, 意味着会阴超声测量宫口扩张大小情况与阴道指检宫口扩张大小情况符合率达 99.6%, 对模型进行 F 检验, $F = 79127.883$, $P < 0.001$, 模型公式: 传统阴道指检宫口扩张大小(cm) = $0.042 + 0.996 \times$ 会阴超声宫口扩张大小(cm), $B = 0.996$, $t = 281.297$, $P < 0.001$, 会阴超声测得宫口扩张大小与阴道指检宫口扩张大小呈正相关。

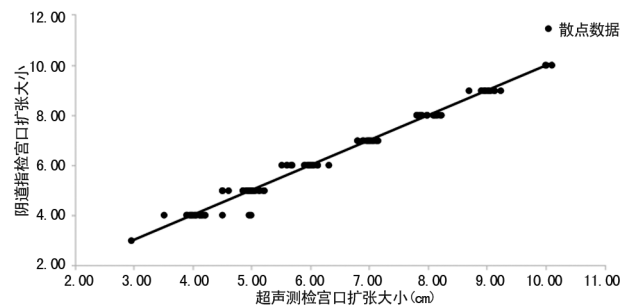


图 1 超声测检宫口扩张大小与阴道指检宫口扩张大小散点图

2.3 AOP、HPD、MLA 与胎先露位置的相关性分析

103 例孕妇经会阴超声测量 AOP、HPD、MLA 与传统阴道指检评估胎先露最低点的散点图显示: AOP、HPD、MLA 与胎先露位置有明显线性关系, 见图 2~4。将 AOP、HPD、MLA 作为自变量, 胎先露位置作为因变量进行线性回归分析, 模型 $R^2 = 0.930$, 意味着 AOP、HPD、MLA 评估胎先露位置与阴道指检胎先露位置符合率达 93.0%, 对模型进行 F 检验, $F = 1286.708$, $P < 0.001$ 。模型公式为: 先露位置(cm) = $-8.052 + 0.082 \times AOP(^{\circ}) - 0.105 \times HPD$

(cm) - 0.020 × MLA (°), AOP: $B = 0.082, t = 22.059, P < 0.001$; HPD: $B = -0.105, t = -4.183, P < 0.001$; MLA: $B = -0.020, t = -5.306, P <$

0.01, 超声测量 AOP 与胎先露位置呈正相关, HPD、MLA 与胎先露位置呈负相关, 见表 1。

表 1 线性回归分析结果 (n=295)

指标	非标准化系数		β	t	P	VIF	R ²	调整 R ²
	B	SD						
常数	-8.052	0.669	-	-12.040	<0.001	-	0.930	0.929
AOP(°)	0.082	0.004	0.748	22.059	<0.001	4.771		
HPD(cm)	-0.105	0.025	-0.109	-4.183	<0.001	2.815		
MLA(°)	-0.020	0.004	-0.148	-5.306	<0.001	3.236		

因变量:胎先露位置;D-W 值:1.850;-:此项无数据。

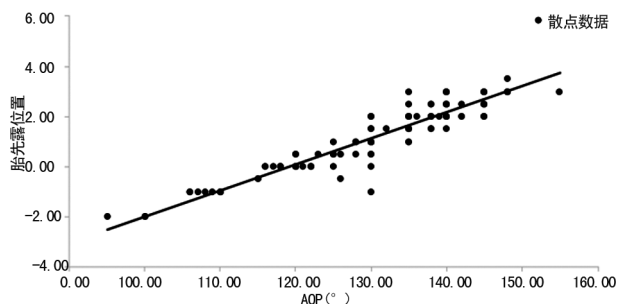


图 2 AOP 与胎先露散点图

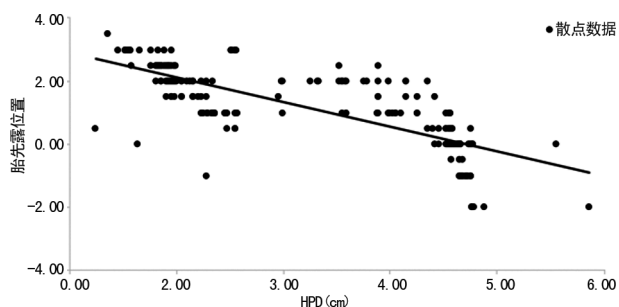


图 3 HPD 和胎先露散点图

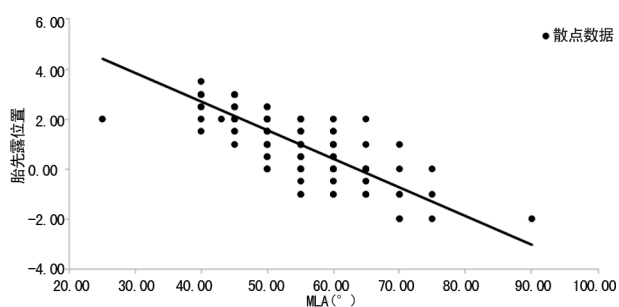


图 4 MLA 与胎先露散点图

2.4 阴道指检组与会阴超声检查患者满意率比较

阴道指检方法患者满意率 79.61%, 会阴超声方法患者满意率 97.09%, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 15.280, P < 0.001$)。

表 2 阴道指检组与超声组满意率比较 [n (%)]

组别	不满意	满意
阴道指检	21(20.39)	82(79.61)
会阴超声	3(2.91)	100(97.09)

3 讨论

产程的观察与处理是产科临床工作的核心内容,

宫口扩张及胎先露下降是观察产程进展的重要指标, 临床上, 正确、及时处理产程对安全分娩至关重要。近年来, 会阴超声逐渐被用来观察产程进展^[8-10], 有研究证明, 会阴超声评估胎先露位置具有较高的可行性, 可用于分娩方式的预测^[11-13] 及协助手术助产^[14], 支持使用会阴超声和阴道指检来监测产程进展。与 HPD 比较, AOP 与阴道指检确定的胎先露位置有更好的相关性, 这可能是由于其测量具有明确的解剖标志, 目前, AOP 被认为是产程中用于监测胎先露位置最简单且常用的指标, AOP 值越大, 分娩成功率越高^[11, 15-16]。YONETANI 等^[17] 通过对 557 例孕妇使用会阴超声测量 AOP 和 MLA 发现, 初产妇 AOP ≥ 160°、MLA ≤ 10° 和经产妇 AOP ≥ 150°、MLA ≤ 20° 与分娩时间呈显著正相关, 而且较传统阴道指检有更好的预测价值。本研究证实, AOP、HPD、MLA 与胎先露位置相关性较大, 与以前的报道相一致, 在临床上替代阴道指检具有可行性。

宫口开大时宫颈变薄、消失, 且随着产程进展, 胎头逐渐下降, 胎头遮挡宫颈, 使得超声测量宫颈与胎儿头皮的关系分辨较为困难。USMAN 等^[18] 使用会阴超声测量宫口扩张大小 0~3、4~6、7~10 cm 的成功率分别为 78%、57%、11%, 而 KWAN 等^[20] 等测量宫口扩张大小 0~3、4~6、7~10 cm 的成功率分别为 100%、93%、91%, 部分报道会阴超声测量宫口扩张具有良好的一致性和重复性, 与阴道指检确定的宫口扩张平均差异为 0~1 cm。笔者团队使用会阴超声测量发现, 宫口扩张大小 6~7 cm 以上测量宫口大小较为困难, 图像影像较差, 会阴超声测量宫口扩张大小与传统阴道指检宫口扩张大小符合率为 99.6%, 为什么会阴超声测量宫口扩张大小成功率与部分学者报道有较大差异, 尤其是当宫口扩张大小大于 6 cm 时, 这可能与定义成功测量的标准不同有关, 也有可能观察者主观意识有关。KWAN 等^[19] 在研究使用会阴超声评估胎先露位置可行性、可靠性、一致性时发现, 当宫口扩张大小的数值为奇数时, 检查次数明显减少, 而胎先露位置在 -2 时检查次数较多 (65%), 助产士及产科医师均倾向于宫口扩张的数值为偶数, 这些均提示一些观察性的偏见, 但通过大量样本进行纵向

队列研究,会阴超声测量宫口扩张大小是可行的,在产程后期测量难度较大,会阴超声测量宫口扩张大小与阴道指检宫颈宫口扩张大小的相关性、可靠性和一致性较高。

本研究优点是,所有超声测量均由受过超声专业培训的专业超声医师完成,超声结果与传统阴道指检结果为不同团队记录,2 个团队结果互不相通;另外,几个参数建立回归模型,对模型进行多重共线性检验,模型中 VIF 值全部小于 5,意味着不存在共线性问题,说明模型不存在相关性,样本数据之间并没有关联关系,模型较好。

综上所述,会阴超声测量宫口扩张大小、AOP、HPD、MLA 与传统阴道指检结果相关性、可靠性、重复性均高,虽然会阴超声测量宫口扩张大小在宫口扩张晚期测量困难,准确率降低,这需要进一步深入研究,但目前相关研究足以证明会阴超声在产程观察中的可行性,会阴超声测量宫口扩张大小、AOP、HPD、MLA 可供产科医师、助产士及护士使用,虽然宫口开大时会阴超声测量宫口准确率降低,但在临床处理前联合传统阴道指检准确率更高,对广大孕妇益处极大。

参考文献

- [1] USMAN S, BARTON H, WILHELM-BENARTZI C, et al. Ultrasound is better tolerated than vaginal examination in and before labour[J]. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2019, 59(3): 362-366.
- [2] GHI T, EGGEBO T, LEES C, et al. ISUOG practice guidelines: intrapartum ultrasound[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2018, 52(1): 128-139.
- [3] WIAFE Y A, WHITEHEAD B, VENABLES H, et al. Acceptability of intrapartum ultrasound by mothers in an African population[J]. *J Ultrasound*, 2020, 23(1): 55-59.
- [4] KAHRS B H, USMAN S, GHI T, et al. Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, 217(1): 69.
- [5] 陈薇薇. 艾灸减轻产妇产后疼痛 40 例临床观察[J]. *甘肃中医药大学学报*, 2017, 34(2): 95-97.
- [6] CHO S, KIM Y J, LEE M, et al. Cut-off points between pain intensities of the postoperative pain using receiver operating characteristic (ROC) curves[J]. *BMC Anesthesiol*, 2021, 21(1): 29.
- [7] CUI J M, YANG X X, JIN Z H, et al. Effect of acupoint Sanyinjiao (SP6) moxibustion on the first stage of labor and uterine contractive pain in primiparae[J]. *Chin J Integr Med*, 2011, 17(6): 464-466.
- [8] YOUSSEF A, KAMEL R. Ultrasound in labor: impact of a theoretical and practical course on caregiver's perspective and accuracy[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2020, 33(18): 3163-3169.
- [9] TSE W T, CHAEMSAITHONG P, CHAN W W Y, et al. Labor progress determined by ultrasound is different in women requiring cesarean delivery from those who experience a vaginal delivery following induction of labor[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2019, 221(4): 335.
- [10] MIGLIORELLI F, BANOS N, ANGELES M A, et al. Clinical and sonographic model to predict cesarean delivery after induction of labor at term[J]. *Fetal Diagn Ther*, 2019, 46(2): 88-96.
- [11] CHAN W W Y, CHAEMSAITHONG P, LIM W T, et al. Pre-induction transperineal ultrasound assessment for the prediction of labor outcome[J]. *Fetal Diagn Ther*, 2019, 45(4): 256-267.
- [12] KAMEL R A, NEGM S M, YOUSSEF A, et al. Predicting cesarean delivery for failure to progress as an outcome of labor induction in term singleton pregnancy[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2021, 224(6): 609.
- [13] HADAD S, OBERMAN M, BEN-ARIE A, et al. Intrapartum ultrasound at the initiation of the active second stage of labor predicts spontaneous vaginal delivery[J]. *Am J Obstet Gynecol MFM*, 2021, 3(1): 100249.
- [14] HINKSON L, HENRICH W, TUTSCHEK B. Intrapartum ultrasound during rotational forceps delivery: a novel tool for safety, quality control, and teaching[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2021, 224(1): 93.
- [15] GILLOR M, VAISBUCH E, ZAKS S, et al. Transperineal sonographic assessment of angle of progression as a predictor of successful vaginal delivery following induction of labor[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2017, 49(2): 240-245.
- [16] GILLOR M, LEVY R, BARAK O, et al. Can assessing the angle of progression before labor onset assist to predict vaginal birth after cesarean? A prospective cohort observational study[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2020, 2020: 1-8.

- timates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3):209-249.
- [2] 苗儒林,李子禹,季加孚. 从中国胃肠肿瘤外科联盟相关数据分析我国早期胃癌诊治现状和发展趋势[J]. *中国实用外科杂志*, 2019, 39(5):419-423.
- [3] 梁寒. 胃癌手术治疗已进入精细化管理时代:解读第 5 版日本胃癌治疗指南和第 15 版日本胃癌处理规约[J]. *中华肿瘤杂志*, 2019, 41(3):168-172.
- [4] LU J, AO S, BU Z, et al. Influence of total lymph node count on staging and survival after gastrectomy for gastric cancer: an analysis from a two-institution database in China[J]. *Ann Surg Oncol*, 2017, 24(2):486-493.
- [5] 熊海波,余松,何雪铄,等. 纳米炭用于胃癌根治术中淋巴结示踪效果的 Meta 分析[J/CD]. *中华普通外科学文献(电子版)*, 2021, 15(1):75-80.
- [6] 赵玉洲,韩广森,顾焱晖,等. 胃癌 D2 根治术中纳米碳显影法应用研究[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2017, 24(7):477-480.
- [7] YU J, HUANG C, SUN Y, et al. Effect of laparoscopic vs open distal gastrectomy on 3-year disease-free survival in patients with locally advanced gastric cancer: the CLASS-01 randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2019, 321(20):1983-1992.
- [8] 林晨,张再重,王烈. 美国国家综合癌症网络临床实践指南:胃癌(2020V2)更新要点和解读[J]. *临床外科杂志*, 2021, 29(1):23-25.
- [9] CHEN H N, CHEN X Z, ZHANG W H, et al. Necessity of harvesting at least 25 lymph nodes in patients with stage N2-N3 resectable gastric cancer a 10-year, single-institution cohort study [J]. *Medicine*, 2015, 94(10):e620.
- [10] 蔡耀庆,梁月祥,余书勇,等. 胃癌术中纳米碳分区示踪对提高淋巴结分选数的临床价值[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(10):984-989.
- [11] 陈鸿源,王亚楠,薛芳沁,等. 腹腔镜下静脉输液针注射法纳米碳淋巴示踪技术在胃癌根治术中的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(5):457-460.
- [12] 马鹏飞,张俊立,曹养辉,等. 纳米碳淋巴示踪技术在新辅助化疗后胃癌 D2 根治术中的应用[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(42):3319-3322.
- [13] 贾荣保,姜立新,姚增武,等. 纳米碳示踪剂在腹腔镜胃癌淋巴结清扫术中的临床研究[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2018, 23(1):36-39.
- [14] 洪强,汪勇,王建军,等. 术前胃镜下注射法纳米碳淋巴结示踪技术在腹腔镜胃癌根治术中的应用[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97(2):123-126.
- [15] 陆晔. 纳米碳淋巴示踪技术在胃癌微创根治手术患者中的应用效果[J]. *陕西医学杂志*, 2015, 44(1):57-59.
- [16] LI Z, AO S, BU Z, et al. Clinical study of harvesting lymph nodes with carbon nanoparticles in advanced gastric cancer: a prospective randomized trial[J]. *World J Surg Oncol*, 2016, 14:88.
- [17] TIAN Y, LIN Y, GUO H, et al. Safety and efficacy of carbon nanoparticle suspension injection and indocyanine green tracer-guided lymph node dissection during robotic distal gastrectomy in patients with gastric cancer [EB/OL]. [2021-04-27]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34254184/>.

(收稿日期:2021-11-18 修回日期:2022-02-08)

(上接第 1370 页)

- [17] YONETANI N, YAMAMOTO R, MURATA M, et al. Prediction of time to delivery by transperineal ultrasound in second stage of labor[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2017, 49(2):246-251.
- [18] USMAN S, WILKINSON M, BARTON H, et al. The feasibility and accuracy of ultrasound assessment in the labor room[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2019, 32(20):3442-3451.
- [19] KWAN A H W, CHAEMSAITHONG P, TSE W T, et al. Feasibility, reliability, and agreement of transperineal ultrasound measurement: results from a longitudinal cohort study [J]. *Fetal Diagn Ther*, 2020, 2020:1-10.

(收稿日期:2021-12-09 修回日期:2022-02-22)