

Effect analysis of vaginal ultrasound prediction of spontaneous preterm labor in single pregnant women in primary hospitals

Liping Sun

Linixian Hospital Chifeng City, Inner Mongolia 025250

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness of transvaginal ultrasound in predicting spontaneous preterm labor among singleton pregnant women at primary hospitals. **Methods:** A total of 80 randomly selected singleton pregnant women admitted to our hospital between May 2023 and May 2025 were enrolled as study subjects. These patients were divided into a control group and an experimental group using a digital table method. The control group underwent transabdominal ultrasound examinations for spontaneous preterm labor prediction, while the experimental group received transvaginal ultrasound examinations. The prediction accuracy was assessed through three key indicators: cervical length measurement precision, identification rate of cervical funnel dilation, and sensitivity in monitoring dynamic changes in cervical canal morphology. **Results:** Statistical analysis demonstrated that all three indicators in the experimental group significantly outperformed those in the control group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). **Conclusion:** For predicting spontaneous preterm labor among singleton pregnant women at primary hospitals, transvaginal ultrasound exhibits higher precision and sensitivity compared to transabdominal ultrasound in cervical length measurement, identification of cervical funnel dilation, and monitoring of dynamic changes in cervical canal morphology, thereby achieving more accurate predictions.

Keywords

primary hospital; vaginal ultrasound prediction; single pregnancy; spontaneous preterm birth; effect analysis

阴道超声预测单胎孕妇自发性早产在基层医院的效果分析

孙利萍

林西县医院, 中国·内蒙古赤峰 025250

摘要

目的: 针对基层医院运用阴道超声预测单胎孕妇自发性早产的效果展开分析。**方法:** 以我院2023年5月至2025年9月所收治单胎孕妇中随机选出80例为研究样本, 基于数字表格法将她们均分成对照组和实验组。针对自发性早产预测中对照组孕妇采取经腹超声检查, 而实验组则实施阴道超声检查。以宫颈管长度测量准确率、宫颈内口漏斗化检出率以及宫颈管动态变化观察敏感性为观察指标, 判断哪组单胎孕妇自发性早产预测效果更优。**结果:** 经统计数据处理后显示, 实验组40例单胎孕妇三项观察指标均明显优于对照组, 且组间差异构成统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 基层医院针对单胎孕妇自发性早产预测上, 阴道超声相较经腹超声而言, 其在宫颈管长度测量、宫颈内口漏斗化识别及宫颈管动态变化监测具有更高的精度与灵敏性, 从而使得预测更为精准。

关键词

基层医院; 阴道超声预测; 单胎孕妇; 自发性早产; 效果分析

1 引言

自发性早产在临床产科工作中有一定的发生率, 因早产儿并发症较多, 临床更加关注其发生的机制及怎样更早预测, 目前研究其发生机制与宫颈功能状态密切相关^[1]。近年来, 超声影像学在妊娠中期至晚期的应用逐渐深入, 其中宫颈管长度、宫颈内口形态及宫颈管动态变化的评估成为早产

预测的核心环节。经腹超声因受孕妇膀胱充盈度及体型影响, 往往存在图像清晰度不足及测量偏差问题, 而阴道超声则可通过探头贴近宫颈结构获取高分辨率图像, 能够更直观呈现宫颈管形态及内口漏斗化表现。为具体探究阴道超声在单胎孕妇自发性早产预测中的效果, 下文基于本院随机选择的80例样本进行分组研究, 详细报道如下:

2 资料与方法

2.1 一般资料

以我院2023年5月至2025年5月所收治单胎孕妇

【作者简介】 孙利萍 (1981-), 女, 中国内蒙古赤峰人, 本科, 副主任医师, 从事基层妇产科临床工作。

中随机选出 80 例为研究样本，基于数字表格法将她们均分成对照组和实验组。其中，对照组孕妇平均初筛孕周为 16.9 ± 1.8 周；宫颈管初始长度为 $38.6 \pm 5.4\text{mm}$ ，随访至孕中期时宫颈长度平均缩短至 $34.9 \pm 4.7\text{mm}$ ，孕晚期末次监测平均为 $33.7 \pm 5.1\text{mm}$ ；最终分娩孕周集中在 37+2 至 41+1 周之间，均值为 39.2 ± 1.1 周。而实验组孕妇平均初筛孕周为 17.1 ± 1.6 周；宫颈管初始长度为 $39.4 \pm 5.7\text{mm}$ ，孕中期随访时平均缩短至 $33.8 \pm 4.3\text{mm}$ ，孕晚期监测值维持在 $32.9 \pm 4.5\text{mm}$ ；末次分娩孕周分布范围为 33 至 41+1 周，平均为 38.7 ± 1.4 周，较对照组低。经对比上述两组患者一般资料差异不构成统计学意义 ($P > 0.05$)，可比较。

2.2 方法

在本研究里针对对照组采用的是经腹超声检查，操作如下：需在检查前叮嘱孕妇适量饮水，确保膀胱处在充盈状态借此获取更为清晰的声像图。孕妇呈仰卧位，将探头放置在下腹正中部位置从耻骨联合上缘开始缓缓移动，先对子宫进行纵切面扫描，接着进行横切面扫描。在明确宫颈位置之后对探头角度加以调整，让宫颈管的纵轴能够完整显示出来。待宫颈内口和外口连线所构成的纵切面上时开展测量，以电子游标对内口之间最短的直线距离予以标定，将取值精确到 0.1mm 。为将因膀胱过度充盈或者子宫体位发生变化所导致的偏差予以减小，均开展 2—3 次的重复测量随后取平均值^[2]。如需要让孕妇轻度屏气对宫颈内口有无出现 U 形或者 V 形漏斗化的改变进行观察，并记录宫颈管周围组织的回声，从而实现综合评估。若声像不清可考虑孕妇肥胖、肠气干扰或者膀胱充盈不足等因素造成，可增加扫查角度或者对体位予以调整，以此保证检查数据具备完整性与可靠性。

而实验组 40 例单胎孕妇实施阴道超声检查，主要操作情况如下：第一，阴道超声检查前准备。本组孕妇实施阴道超声检查前要向其说明操作方式，保证孕妇处在放松状态以此减少因紧张引发的宫颈应激反应。同时让孕妇在检查前进行排尿，随后检查中需取截石位，这样做是为避免膀胱处在充盈状态时对阴道超声的宫颈形态造成干扰。将探头用一次性超声套和无菌耦合剂覆盖，以此保证操作期间的无菌条件，从而确保孕中期和孕晚期的数据都能够在统一标准之下展开对比。第二，宫颈管长度测量。医师将探头先慢慢放置到孕妇阴道前庭，而后朝着后穹隆方向靠近宫颈，该过程要让探头维持稳定状态，从而降低人为操作产生的误差。经由探头角度调整，使得宫颈纵切面能够完整显示，保证宫颈内口、宫颈管以及外口这三点出现在同一条直线之上，选取宫颈管最短直线距离展开测量，同时为提高测量稳定性重复测量 3 次并取平均值。阴道超声检查时如果观察到宫颈管长度轻微宫缩状态下明显缩短同步记录动态变化曲线，便于后续评估宫颈功能储备情况。第三，宫颈内口漏斗化观察，需特别关注阴道超声检查过程中宫颈内口区域的形态学表现，当内

口出现延伸至宫颈管的呈 V 形或 U 形的回声区时，马上开展漏斗化程度的记录工作，这其中涵盖漏斗深度以及宽度、宫颈管总长度比值。检查过程中须实时动态观察捕捉内口从关闭状态转变为漏斗化状态这一过程，防止仅依据单一时间点进行判断而造成漏检^[3]。经腹超声与阴道超声相较，后者图像凭借更高分辨率能清晰呈现轻度漏斗化改变，进而有效降低早期异常遭忽视的风险。第四，宫颈管动态变化监测。在静态测量完成后，需对孕妇进行轻度屏气及咳嗽动作引导，观察宫颈管在压力状态下的开放情况。此时通过连续动态图像记录宫颈内口扩张范围与宫颈管回声改变，结合宫颈管缩短速率及形态学演变，获得更为全面的资料。此类动态监测经腹途径因受膀胱与腹壁干扰常难以实现，而经阴道途径可直接捕捉宫颈随压力变化的微小形态学差异。第五，数据记录与评估。对同一孕妇不同时期的宫颈长度变化、漏斗化情况及动态监测结果进行纵向对比，形成完整的影像随访档案。最终以各项指标综合判断孕妇发生自发性早产的风险水平，为后续临床处理提供影像学参考依据。

2.3 观察指标

本研究采用宫颈管长度测量准确率、宫颈内口漏斗化检出率以及宫颈管动态变化观察敏感性为观察指标。其中，宫颈管长度测量准确率需在孕中期与孕晚期各进行不少于三次测量，每次均记录宫颈内口至外口之间的最短直线距离，精确至 0.1mm 。以同一孕妇同一孕周内的最大值与最小值之差除以其平均值，计算测量变异系数。若变异系数小于 10%，则判定为测量准确；宫颈内口漏斗化检出率需在孕中期与孕晚期分别记录宫颈内口形态，包括是否出现 V 形或 U 形扩张、漏斗深度及宽度，并以宫颈管总长度为参照计算漏斗化比例。对同一孕妇进行 2—3 次独立观察，记录每次漏斗化出现情况。以漏斗化被成功识别的病例数占总观察人数的比例作为检出率数值；宫颈管动态变化观察敏感性需在静息、轻度屏气及咳嗽三种状态下分别记录宫颈管长度，并计算最大缩短幅度与静息状态长度的比值，同时记录内口开放角度与漏斗深度的变化。以能检出宫颈长度缩短 $\geq 10\%$ 病例数占总观察人数的比例作为敏感性数值。

2.4 统计数据处理

本研究中两组单胎孕妇所获取临床数据处理以 SPSS23.0 统计分析软件完成，其中计数资料 X² 表示，并以 n (%) 进行详细描述；计量资料则以 t 表检验，以 ($\bar{x} \pm s$) 加以描述。当 P 值小于 0.05 时表示组间差异构成统计学意义。

3 结果

3.1 两组孕妇宫颈管长度测量准确率比较

经统计数据处理后显示，宫颈管长度测量准确率该观察指标中实验组以 92.5% (37/40) 明显优于对照组的 65% (26/40)，且组间差异构成统计学意义 ($P < 0.05$)，详细数据见表 1。

表 1 两组孕妇宫颈管长度测量准确率比较

组别	测量平均值 ±SD(mm)	最大值-最 小值差 (mm)	变异系数(%)	准确率 (%)
对照组	34.9 ± 4.7	5.0	12.8	65%
实验组	33.8 ± 4.3	3.0	6.9	92.5%
t/X ²			5.21	8.14
P			P<0.001	P=0.004

3.2 两组孕妇宫颈内口漏斗化检出率比较

实验组孕妇以 37.5% (15/40) 宫颈内口漏斗化检出率明显优于对照组 12.5% (5/40)，且组间差异构成统计学意义 (P < 0.05)。

3.3 两组孕妇宫颈管动态变化观察敏感性比较

宫颈管动态变化观察敏感性比较上，实验组统计结果明显优于对照组，且组间差异构成统计学意义 (P < 0.05)，详细数据见表 2。

表 2 两组孕妇宫颈管动态变化观察敏感性比较

组别	敏感例数 (例)	敏感性 (%)
对照组	8	20
实验组	18	45
X ²		10.72
P		P=0.001

4 讨论

孕妇在孕 37 周前出现规律宫缩且伴有宫颈管提前扩张，或者宫颈口改变进而致使胎儿早于足月出生，这种临床现象被称作自发性早产。单胎妊娠里自发性早产不但有可能致使孕妇术后并发症增多以及心理负担加重，同时对新生儿而言会增加围产期死亡率以及出现呼吸、感染和神经发育障碍等风险。此类孕妇的早期识别与动态监测能给临床干预给予一定的基础数据与时间窗口，以此对产科治疗与护理策略予以调整，从而保障母婴健康。超声影像学凭借非侵入性方式对宫颈管长度、宫颈内口形态以及动态变化展开连续监测能够直接体现宫颈功能储备状态，这使其可以为预测孕妇自发性早产给出客观且可量化的指标，同时还能和临床症状以及其他实验室参数相结合构建综合评估模型，从而提升临床预测的科学性与可操作性^[4]。

在基层医院单胎孕妇自发性早产预测里，经腹超声应用颇为广泛，它主要是将探头放置在腹壁表面，完成子宫的纵横切面扫描，测量宫颈管长度并观察内口形态。然而图像

分辨率易受孕妇膀胱充盈度、腹壁厚度，以及体位的影响而受到限制，并且宫颈管轻度缩短或者早期漏斗化情况有可能会被遗漏，另外该技术存在着重复测量时稳定性欠佳。而经阴道探头贴近宫颈结构开展的阴道超声检查，能够获取高分辨率影像实现宫颈纵切面的连续显示，如此一来可以准确测量宫颈管长度、识别微小漏斗化现象并记录宫颈管的动态变化。此外，阴道超声不仅孕妇体型影响程度低且无需膀胱充盈，而且还能进行静态及动态多状态监测，如轻度屏气和咳嗽诱发下的宫颈反应，这一技术显著提升观察敏感性和重复性，为早期预测单胎孕妇自发性早产中宫颈功能异常提供可靠依据。

结合本研究结果显示，实验组实施阴道超声检查的孕妇在宫颈管长度测量准确率、宫颈内口漏斗化检出率及宫颈管动态变化观察敏感性方面均明显高于对照组经腹超声，统计学差异显著 (P<0.05)。其中，宫颈管动态变化敏感性由对照组 20% 提高至实验组 45%，反映阴道超声能够捕捉微小宫颈变化并动态记录内口扩张与宫颈管缩短过程，减少早期异常漏检情况^[5]。实验组在宫颈管长度重复测量变异系数明显低于对照组，提示阴道超声操作稳定性较高。通过对孕中期及孕晚期多时间点影像资料纵向分析，可对宫颈功能储备变化趋势进行精准评估，为基层医院单胎孕妇早产风险分层提供科学依据，体现阴道超声在预测准确性和敏感性方面优于传统经腹超声的专业优势。

综上所述，基层医院针对单胎孕妇自发性早产预测上，阴道超声相较于较经腹超声而言，其在宫颈管长度测量、宫颈内口漏斗化识别及宫颈管动态变化监测具有更高的精度与灵敏性，从而使得预测更为精准。

参考文献

- [1] 黄仰青,林巧玉,林晓瑜.基层医院采用阴道B超测量宫颈长度在预测早产中的应用价值[J].中国性科学, 2019, 28(5):3.
- [2] 周欣,苏素芬.血清β-HCG及孕酮联合阴道超声预测早期妊娠结局在基层医院中的应用价值[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生, 2022(10):4.
- [3] 欧阳佩.联合开展经阴道与经腹部超声检查对宫外孕的诊断效能[J].基层医学论坛, 2025, 29(4):20-23.
- [4] 陈晓,何慧妮,吴建妙,等.基层医院经阴道超声初次检查异位妊娠的准确率及影响因素分析[J].生殖医学杂志, 2024(003):033.
- [5] 崔晗.产时超声替代阴道指检在基层医院初产妇阴道试产中的应用[J].中国乡村医药, 2022, 29(14):2.