

经会阴盆底超声评估 Kegel 训练对妊娠中晚期压力性尿失禁患者盆腔器官脱垂的治疗效果

杨向荣 骆科美 韩晓静 吴登琴 吴艳辉

摘要 **目的** 应用 Kegel 训练对妊娠中晚期压力性尿失禁患者盆腔器官脱垂进行治疗,探讨经会阴盆底超声评估其治疗效果的临床价值。**方法** 选取于我院就诊的妊娠中晚期孕妇 85 例,根据是否存在压力性尿失禁分为阳性组 46 例和阴性组 39 例,按照随机数字表法进一步将阳性组患者分为对照组(未进行任何治疗)和治疗组(采用 Kegel 训练),每组各 23 例;比较阳性组与阴性组、对照组与治疗组治疗前及治疗 3 个月、6 个月尿道旋转角度($\Delta\alpha$)、膀胱颈活动度(BND)、膀胱颈旋转角度($\Delta\beta$)及静息状态与 Valsalva 状态下膀胱尿道后角(θ_r, θ_s)、膀胱颈角度(β_r, β_s)的差异。分析超声测量指标与孕周的关系。**结果** 阳性组 BND、 $\Delta\beta$ 、 θ_r 、 θ_s 、 β_s 均大于阴性组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。治疗组治疗 3 个月、6 个月 $\Delta\alpha$ 、BND、 θ_r 与治疗前比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),治疗 6 个月 θ_s 与治疗前比较差异有统计学意义($P < 0.05$);对照组 6 个月后 $\Delta\alpha$ 和 θ_r 与基线水平比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。相关性分析显示,阳性组 $\Delta\alpha$ 与孕周呈正相关($r = 0.387, P = 0.039$)。**结论** Kegel 训练可改善妊娠中晚期压力性尿失禁患者膀胱尿道周围支持结构,经会阴盆底超声可准确评估其治疗效果,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声检查,盆底,经会阴;妊娠;压力性尿失禁;Kegel 训练

[中图分类号]R445.1;R711.2

[文献标识码]A

Efficacy of Kegel training in the treatment of pelvic organ prolapse in stress urinary incontinence patients with second- and third-trimester pregnancy by transperineal pelvic floor ultrasound

YANG Xiangrong, LUO Kemei, HAN Xiaojing, WU Dengqin, WU Yanhui

Department of Ultrasound, Guizhou Aerospace Hospital, Guizhou 563200, China

ABSTRACT **Objective** To treat pelvic organ prolapse in stress urinary incontinence patients with second- and third-trimester pregnancy by Kegel training, and to explore the clinical value of the efficacy evaluated by transperineal pelvic floor ultrasound.**Methods** Totally 85 pregnant women in the second- and third-trimester pregnancy in our hospital were selected, and 46 cases were set in the positive group and 39 cases in the negative group according to whether there was stress urinary incontinence. The patients in the positive group were further divided into control group (without any treatment) and treatment group (using Kegel training) according to the random number table method, with 23 cases in each group. The differences between the positive group and the negative group, the control group and the treatment group before treatment and at 3 months and 6 months of treatment were compared with the differences in urethral rotation angle ($\Delta\alpha$), bladder neck range (BND), bladder neck rotation angle ($\Delta\beta$), resting state and Valsalva state of bladder urethral posterior angle (θ_r, θ_s) and bladder neck angle (β_r, β_s). The relationship between ultrasonic index and gestational age was analyzed.**Results** BND, $\Delta\beta$, θ_r , θ_s and β_s in the positive group were higher than those in the negative group, the differences were statistically significant (all $P < 0.05$). The differences in $\Delta\alpha$, BND and θ_r at 3 months and 6 months in the treatment group were statistically significant compared with those before treatment (all $P < 0.05$), and the difference in θ_s in the treatment group was statistically significant between 6 months after

基金项目:遵义市科技计划项目[遵市科合 HZ 字(2022)183 号]

作者单位:563200 贵州省遵义市,贵州航天医院超声科

通讯作者:吴艳辉, Email: 1145206274@qq.com

treatment and before treatment (all $P < 0.05$). There were significant differences in θ_r and $\Delta\alpha$ in the control group between 6 months after treatment and baseline levels (both $P < 0.05$). Correlation analysis showed that $\Delta\alpha$ in the positive group was positively correlated with gestational age ($r = 0.387, P = 0.039$). **Conclusion** Kegel training can improve the periurethral support structure of the bladder in patients with stress urinary incontinence in the second- and third-trimester pregnancy, and its therapeutic effect can be accurately evaluated by transperineal pelvic floor ultrasound, which has good clinical application value.

KEY WORDS Ultrasonography, pelvic floor, transperineal; Pregnancy; Stress urinary incontinence; Kegel training

盆底功能障碍性疾病 (pelvic floor disorders, PFD) 包括压力性尿失禁 (stress urinary incontinence, SUI) 和盆腔器官脱垂 (pelvic organ prolapse, POP)^[1], 目前临床常用的基本治疗方法为盆底康复训练和行为疗法, 包括生物反馈、电刺激治疗、盆底肌训练和场景反射、A3 反射、Kegel 训练等, 其目的是通过改善盆底肌肉收缩性和张力, 增加尿道括约肌力量, 支持膀胱颈和盆腔器官。其中 Kegel 训练通过多次规律收缩盆底肌, 使患者有意识地在腹压增加前后对盆底肌进行持续收缩, 加强盆底组织器官的支撑并阻止其下降。POP 的重要危险因素之一是妊娠^[2], 目前研究多关注于妊娠中晚期 SUI 孕妇与正常孕妇盆底超声图像的对比^[3], 本研究应用经会阴盆底超声评估 Kegel 训练对妊娠中晚期 SUI 患者 POP 的治疗效果, 探讨其临床价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2018 年 4 月至 2022 年 1 月于我院就诊的 85 例单胎妊娠孕妇, 其中妊娠中期 33 例, 妊娠晚期 52 例; 分娩方式均为剖宫产。根据是否存在 SUI 分为阳性组 46 例和阴性组 39 例, 阳性组年龄 22~40 岁, 平均 (29.31 ± 3.67) 岁, 体质指数 (BMI) $22.9 \sim 27.3 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(25.05 \pm 4.47) \text{ kg/m}^2$, 孕 $16^{+2} \sim 38^{+6}$ 周, 平均孕 (29.91 ± 5.93) 周, 平均产次 (0.22 ± 0.09) 次; 均符合 SUI 诊断标准^[4], 且 SUI 分级^[5] 均为 I 度 (即突然腹压上升时偶尔发生尿失禁), 其中 32 例患者于妊娠中期发生 SUI, 14 例患者于妊娠晚期发生 SUI。阴性组年龄 24~42 岁, 平均 (27.63 ± 3.71) 岁, BMI $23.1 \sim 25.8 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(24.92 \pm 4.03) \text{ kg/m}^2$, 孕 $18^{+2} \sim 39^{+4}$ 周, 平均孕 (30.86 ± 7.09) 周, 平均产次 (0.21 ± 0.08) 次。两组一般资料比较差异均无统计学意义。按照随机数字表法进一步将阳性组患者分为对照组 (未进行任何治疗) 和治疗组 (采用 Kegel 训练), 每组各 23 例。排除合并严重内外科疾病、妊娠期并发症、妊娠前存在 POP 及有慢性咳嗽、便秘、盆底损伤病史者。本研究经我院医学伦理委员会批准, 所

有患者及家属均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查: 使用 Philips iU 22 彩色多普勒超声诊断仪, 腹部凸阵探头, 频率 2~5 MHz。嘱患者适当充盈膀胱, 取截石位, 采用适当压力将探头置于会阴部阴道外口与尿道外口之间, 分开双侧大阴唇, 于正中矢状切面进行扫查, 清晰显示直肠-肛管、阴道、膀胱-尿道及耻骨联合, 探头水平线与中轴在整个检查过程中始终保持平行, 参考线设定为经过耻骨联合内下缘的正中矢状面水平线, 于静息状态和 Valsalva 状态下获取超声测量指标, 包括尿道旋转角度 ($\Delta\alpha$, 尿道倾斜角在静息状态和 Valsalva 状态下的差值)、膀胱颈活动度 (BND, 耻骨联合下缘与膀胱颈垂直距离在静息状态和 Valsalva 状态下的差值)、膀胱颈旋转角度 ($\Delta\beta$, 膀胱颈角度在静息状态和 Valsalva 状态下的差值) 及静息状态和 Valsalva 状态下膀胱尿道后角 (θ_r, θ_s)、膀胱颈角度 (β_r, β_s), 所有指标均重复测量 3 次, 取平均值。以上检查均由同一具有 10 年工作经验的超声医师完成。比较阳性组与阴性组, 以及对照组基线水平、3 个月、6 个月与治疗组治疗前、治疗 3 个月、6 个月上述指标的差异。

2. Kegel 训练方法^[6]: 专科医师于患者会阴中心腱上进行一定压力的手指按压, 食指和中指置于阴道内后穹隆后 1.5 cm 处的 6 点钟位置, 以松弛和放松肌肉的方式唤醒肌肉知觉, 同时要求患者于治疗开始时单独收缩盆底肌, 肉眼或手触检查臀部肌肉或腹部肌肉是否收缩, 使肌肉收缩的持续性逐步增加, 待患者盆底肌力恢复至 4 级^[7] 以上, 盆底肌肉和腹部肌肉在按压腹部肌肉、跳跃、大笑、咳嗽等腹压增加情况下协调收缩, 使盆底肌获得条件反射, 即在患者腹压增加前后均可良好收缩, 每次训练持续 15~20 min, 每日 3 次, 共 3 个月。

三、统计学处理

应用 SPSS 21.0 统计软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组比较采用方差分析, 两组比较采用独立样本 t 检验。超声测量指标与孕周的关系采用偏相关分析。 $P < 0.05$

为差异有统计学意义。

结 果

一、阳性组与阴性组超声测量指标比较

阳性组 BND、 $\Delta\beta$ 、 θ_r 、 θ_s 、 β_s 均大于阴性组, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$); 两组 $\Delta\alpha$ 和 β_r 比较差异均无统计学意义。见表 1。

表 1 阳性组与阴性组超声检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	$\Delta\alpha(^{\circ})$	BND(mm)	$\Delta\beta(^{\circ})$	$\theta_r(^{\circ})$	$\theta_s(^{\circ})$	$\beta_r(^{\circ})$	$\beta_s(^{\circ})$
阴性组(39)	28.71±12.02	10.94±5.92	29.05±14.32	121.03±10.84	136.71±14.02	83.02±13.36	111.93±20.96
阳性组(46)	34.65±18.52	16.43±8.81*	42.86±22.78*	125.92±10.77*	150.14±9.12*	85.43±10.79	127.91±27.66*

与阴性组比较, * $P < 0.05$ 。 $\Delta\alpha$:尿道旋转角度; BND:膀胱颈活动度; $\Delta\beta$:膀胱颈旋转角度; θ_r 、 θ_s :静息状态和Valsalva状态下膀胱尿道后角; β_r 、 β_s :静息状态和Valsalva状态下膀胱颈角度

表 2 对照组与治疗组治疗前后超声测量指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	$\Delta\alpha(^{\circ})$	BND(mm)	$\Delta\beta(^{\circ})$	$\theta_r(^{\circ})$	$\theta_s(^{\circ})$	$\beta_r(^{\circ})$	$\beta_s(^{\circ})$
对照组(23)							
基线水平	51.02±20.24	19.98±9.52	52.02±23.85	128.72±21.87	153.31±23.07	84.42±13.26	136.32±27.24
3个月	41.31±17.05	19.43±7.04	49.23±16.45	128.34±19.02	156.72±18.25	85.51±13.18	135.31±19.22
6个月	38.43±19.12#	19.32±12.87	52.52±32.77	115.67±31.94#	144.83±31.27	80.65±16.72	127.77±31.26
治疗组(23)							
治疗前	49.71±22.12	22.84±8.38	51.71±29.44	127.51±19.18	156.23±16.34	84.11±14.83	136.24±28.91
治疗3个月后	40.83±19.15*	18.82±7.65*	50.02±24.17	120.17±17.93*	150.71±23.35	83.43±15.76	134.23±30.44
治疗6个月后	40.16±24.83*	18.11±8.54*	49.63±25.16	115.66±31.92*	148.86±19.18*	81.25±15.78	130.81±30.17

与治疗组治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组基线水平比较, # $P < 0.05$ 。 $\Delta\alpha$:尿道旋转角度; BND:膀胱颈活动度; $\Delta\beta$:膀胱颈旋转角度; θ_r 、 θ_s :静息状态和Valsalva状态下膀胱尿道后角; β_r 、 β_s :静息状态和Valsalva状态下膀胱颈角度



图 1 治疗组治疗前 θ_r 测量图



图 2 治疗组治疗 3 个月 θ_r 测量图



图 3 治疗组治疗 6 个月 θ_r 测量图

三、偏相关分析

阳性组 $\Delta\alpha$ 与孕周呈正相关($r=0.387, P=0.039$), 其余超声测量指标与孕周均无相关性; 阴性组超声测量指标与孕周均无相关性。

讨 论

SUI 是由于各种原因导致的尿道阻力降低、尿道膀胱解剖改变及盆底肌肉紧密组织松弛, 突然增加的腹压使尿液不自主流出, 排尿过程失去控制。SUI 的诊断方法包括棉签试验、指压试验、压力试验、尿道膀

胱镜检查 and 尿动力学检查等, 但其临床应用均有一定局限^[8]。盆底超声对盆底各层次软组织具有较高的分辨率, 具有无创、安全、经济、快捷等优点^[9]。Kegel 训练主要通过孕妇自主选择性地对盆底肌群进行反复放松和收缩, 进而使控尿能力得到有效加强。本研究应用经会阴盆底超声评估 Kegel 训练对妊娠中晚期 SUI 患者 POP 的治疗效果, 旨在探讨其临床价值。

研究^[10]发现, 超声测量指标 θ_r 、 θ_s 、BND、 $\Delta\beta$ 与膀胱颈活动度密切相关。本研究结果显示阳性组 BND、 $\Delta\beta$ 、 θ_r 、 θ_s 、 β_s 均大于阴性组, 差异均有统计学意义(均

$P < 0.05$), 表明尿道周围支持结构在妊娠中晚期出现明显改变^[11]。分析原因为盆底结缔组织随着妊娠期激素水平的增加而发生变性, 盆底胶原减少, 导致盆底功能受损^[12], 且妊娠晚期子宫活动空间减小, 以及子宫活动幅度在 Valsalva 状态下减小会进一步导致妊娠晚期孕妇尿道周围支持结构发生改变^[13]。目前临床常用的 SUI 治疗方法首选盆底康复训练和行为疗法, 其目的是增加盆底肌肉收缩性和张力, 以增加尿道括约肌力量, 支撑膀胱颈和盆腔器官。本研究治疗组治疗 3 个月、6 个月 $\Delta\alpha$ 、BND、 θ_r 与治疗前比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 治疗组治疗 6 个月 θ_s 与治疗前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组 6 个月 θ_r 和 $\Delta\alpha$ 与基线水平比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。分析原因可能为对照组患者虽未进行任何治疗, 但随着时间推移, 盆底肌及尿道周围支持结构均逐渐恢复。 $\Delta\alpha$ 、 θ_r 、 θ_s 、BND 均反映了尿道周围支持结构的功能状态, 提示 Kegel 训练对尿道及膀胱周围支持结构功能有明显改善, 可增强盆底肌肉收缩力, 提高患者控尿能力。

研究^[14]认为 SUI 与妊娠及分娩密切相关, 本研究结果显示 32 例患者于妊娠中期发生 SUI, 14 例患者于妊娠晚期发生 SUI, 原因可能为随着孕周增加, 子宫逐渐增大进而压迫盆底组织, 盆底结缔组织所受张力增加, 其血供受到影响, 大部分孕妇盆底支持结构开始出现明显改变, 甚至断裂^[12]。本研究相关性分析结果显示, 阳性组 $\Delta\alpha$ 与孕周呈正相关($r = 0.387, P = 0.039$), 也证实了该结论, 表明随着孕周的增加, 阳性组孕妇妊娠中晚期时子宫位置逐渐下降, 盆底结缔组织逐渐松弛, 同时盆底支持组织的压力逐渐增加, 尿道膀胱周围结构的支持力显著降低, 近端尿道及膀胱随之下移。与以往研究^[15]结果一致。

综上所述, Kegel 训练可改善妊娠中晚期 SUI 患者膀胱尿道周围支持结构, 经会阴盆底超声可准确评估其治疗效果, 具有较好的临床应用价值。但本研究纳入患者多为 SUI 轻中症患者, 依从性较差, 且随访时间短, 导致结果差异不明显, 今后需延长随访时间, 进一步探索 Kegel 训练对 SUI 患者的远期效果。

参考文献

[1] 韩金芳, 周文蓉, 朵生兰, 等. 经会阴实时三维盆底超声评估不同

- 分娩方式对产后女性前腔室结构和盆膈裂孔的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(23): 4589-4592.
- [2] 黄泽萍, 钱佩佩, 白植斌, 等. 经会阴三维盆底超声评估第二产程时长对产后早期盆底功能的影响[J]. 中国超声医学杂志, 2022, 38(5): 558-561.
- [3] Chen L, Luo D, Yu XJ, et al. Predicting stress urinary incontinence during pregnancy: combination of pelvic floor ultrasound parameters and clinical factors [J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2018, 97(8): 966-975.
- [4] 马春燕, 魏珊, 符叶柳. 盆底超声测量前腔室结构参数及静、动态 MRI 在初产妇产后压力性尿失禁诊断及防治中的应用观察[J]. 中国临床医学影像杂志, 2022, 33(3): 210-215.
- [5] 谢文, 汪碧莉, 尹薇薇. 经会阴盆底超声测量前腔室结构参数诊断膀胱脱垂合并压力性尿失禁价值[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(3): 680-683, 688.
- [6] 闵洁, 彭国平, 陈艳, 等. 经会阴三维盆底超声在女性压力性尿失禁诊断及病情程度评估中的应用[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(9): 2159-2165.
- [7] 赵海静, 叶新华. 超声检查在压力性尿失禁患者病情程度的疗效评估[J]. 中国临床医学影像杂志, 2020, 31(11): 813-817.
- [8] 李宗克, 潘鸿, 郑慧君. 盆底超声参数与剖宫产后盆底功能的关系及对压力性尿失禁的预测研究[J]. 中国性科学, 2022, 31(3): 112-116.
- [9] Huang IS, Fan YH, Lin AT, et al. Correlation between bladder neck mobility and voiding phase urodynamic parameters in female patients with stress urinary incontinence [J]. Low Urin Tract Symptoms, 2016, 8(1): 44-48.
- [10] Gaspar A, Koron N, Silva J, et al. Vaginal erbium laser for treatment of stress urinary incontinence: optimization of treatment regimen for a sustained long-term effect [J]. Lasers Med Sci, 2022, 37(4): 2157-2164.
- [11] 王晓霞. 经会阴盆底超声参数对压力性尿失禁的诊断价值及与患者盆底肌力、尿动力学的相关性分析[J]. 中国性科学, 2022, 31(8): 78-81.
- [12] 甘晓玲, 蔡留云, 刘帅斌, 等. 盆底超声评价在妊娠妇女盆底结构、功能以及预后上的价值[J]. 基因组学与应用生物学, 2019, 38(7): 3258-3262.
- [13] 彭艳艳, 陈舜珏, 陈桂红, 等. 应用盆底三维超声观察妊娠与分娩对产后盆底功能的影响[J]. 河北医科大学学报, 2019, 40(10): 1233-1236.
- [14] 肖汀, 张新玲, 毛永江, 等. 盆底超声在压力性尿失禁诊断中的应用研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2017, 26(7): 618-622.
- [15] 刘玉岭, 李永川, 艾小庆, 等. 生物反馈电刺激联合盆底肌训练治疗全子宫切除术后压力性尿失禁患者的临床研究[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(1): 85-88.

(收稿日期: 2023-03-20)