

经阴道四维子宫输卵管超声造影重复推注造影剂对不孕症的治疗价值研究

董 乐, 胡秀英

珠海市香洲区人民医院 广东珠海

【摘要】目的 研究经阴道四维子宫输卵管超声造影(4D-HyCoSy)重复推注造影剂对不孕症的治疗价值。**方法** 选择我院收治的不孕症患者 100 例, 将其按照随机分组方法, 分为对照组(50 例, 使用常规 4D-HyCoSy)和试验组(50 例, 使用 4D-HyCoSy 重复推注造影剂), 对两组的干预效果进行收集和分析对比。**结果** 对两组患者实施干预后, 相较于对照组而言, 试验组患者在输卵管通畅性方面展现出更为显著的优势, 其通畅率明显提升, 此差异在统计学上呈现出高度显著性($P<0.05$)。然而, 在评估疼痛感受及不良反应发生率时, 试验组与对照组之间并未显示出统计学上的显著差异($P>0.05$)。**结论** 针对不孕症患者使用 4D-HyCoSy 重复推注造影剂, 能够显著提高患者输卵管的通畅率, 且安全性也较高, 有较优的治疗价值。

【关键词】 经阴道四维子宫输卵管超声造影; 造影剂; 不孕症; 治疗价值

【收稿日期】 2024 年 8 月 8 日 **【出刊日期】** 2024 年 9 月 20 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20240376

Study on the therapeutic value of repeated bolus injection of contrast agent on transvaginal four-dimensional hysterosalpingographic ultrasound on infertility

Le Dong, Xiuying Hu

Nanhai District Danzao Town Community Health Service Center, Foshan, Guangdong

【 Abstract 】 Objective: To investigate the therapeutic value of transvaginal four-dimensional hysterosalpingometric ultrasound (4D-HyCoSy) with repeated bolus injection of contrast agent for infertility. **Methods:** A total of 100 infertility patients admitted to our hospital were divided into control group (50 cases, using conventional 4D-HyCoSy) and experimental group (50 cases, using 4D-HyCoSy repeated bolus injection of contrast agent) according to the randomization method, and the intervention effects of the two groups were collected, analyzed, and compared. **Results:** After the intervention of the two groups, compared with the control group, the patients in the experimental group showed a more significant advantage in the patency of the fallopian tubes, and the patency rate was significantly improved, and the difference was statistically highly significant ($P<0.05$). However, there was no statistically significant difference between the experimental and control groups in assessing pain perception and the incidence of adverse reactions ($P>0.05$). **Conclusion:** The use of repeated bolus injection of 4D-HyCoSy contrast agent in patients with infertility can significantly improve the patency rate of the fallopian tubes, and the security is also high, which has better therapeutic value.

【Keywords】 Transvaginal four-dimensional hysterosalpingography; Contrast agent; sterility; Therapeutic value

世界卫生组织将不孕症界定为, 一对伴侣在婚姻或同居状态下, 持续一年未采取任何避孕手段而规律进行性生活, 却未能实现妊娠的状态, 而我国则将此标准延长至同居两年未孕。当前, 全球范围内不孕症的患病率已攀升至约 20%^[1]。不孕症的核心病理机制常与输卵管功能异常, 尤其是其通而不畅或完全阻塞紧密相

关。因此, 临床实践中需要采用精准的诊断手段以明确病因, 对后续实施针对性的治疗措施具有不可估量的价值。相关研究表明, 经阴道四维子宫输卵管超声造影(4D-HyCoSy)凭借卓越的动态性能, 能够迅速捕获并呈现高质量的造影图像, 进而清晰揭示输卵管的通畅状态^[2]。近年来, 学术界提出新见解, 认为在 4D-

HyCoSy 检查过程中, 球囊的适度扩张结合微气泡造影剂的应用, 不仅能够辅助诊断, 还能对盆腔内轻度的粘连状况施加一定的治疗性影响。此外, 该检查流程中融入的输卵管冲洗环节, 被认为对减轻盆腔的轻度粘连状况或输卵管的轻微病理改变具有潜在的积极治疗效果^[3]。因此, 本研究分析了 4D-HyCoSy 重复推注造影剂对不孕症的治疗价值, 具体如下:

1 对象和方法

1.1 对象

本研究选择我院在 2022 年 1 月—2023 年 12 月, 收治的 100 例不孕症患者作为研究对象。纳入标准: 1) 所有患者均满足不孕症的诊断标准。2) 所有患者均没有超声造影禁忌证。3) 所有患者均知晓并同意参与本研究。排除标准: 1) 对造影剂存在过敏反应的患者。2) 合并其他生殖系统疾病的患者。3) 中途退出研究的患者。按照随机分组方法, 分为对照组 (50 例, 平均年龄 31.23 ± 3.34 岁, 平均病程 3.55 ± 0.26 年), 和试验组 (50 例, 平均 31.27 ± 3.48 岁, 平均病程 3.19 ± 0.40 年)。两组一般资料无显著性差异 ($P > 0.05$)。我院伦理委员会对本研究知情并批准研究。

1.2 方法

所有患者均接受了迈瑞 Resona 8s 型号超声诊断设备的检查, 此设备特别装配了 DE10-3U 型容积探头, 探头频率区间设定在 3.5—9.5MHz 之间。在造影剂的选择上, 采用了声诺维, 具体形态为每瓶封装了注射用六氟化硫的冻干粉制剂。在造影操作前, 需预先将 5ml 的 0.9% 生理盐水注入该冻干粉中, 并充分混合均匀, 以制备成待用的造影剂前体。随后, 在造影过程中, 将 2ml 待用液进一步以生理盐水稀释至总体积 20ml, 从而得到最终用于检查的造影剂溶液。

对照组患者实施常规 4D-HyCoSy 检查。在手术前半小时内, 患者需接受口服消旋山莨菪碱 10mg, 旨在舒缓输卵管可能存在的痉挛状态。随后, 指导患者排空膀胱并选取截石体位, 轻柔地将超声仪探头自阴道口缓缓深入, 对盆腔、子宫等生殖器官进行细致扫描, 旨在准确评估病理状态。此过程不仅涉及子宫体积的精确测定, 还包括了双侧卵巢大小的测量、窦卵泡数量的计数, 以及子宫直肠陷凹积液量的评估。一旦发现宫腔粘连情况, 立即进行粘连区域的精确定位。紧接着, 对会阴部实施严格的消毒, 利用扩阴器充分暴露并稳定宫颈, 在超声的直接监视下, 将球囊精准地放置于粘连部位。通过向球囊内缓缓注入适量的生理盐水, 实现宫腔的扩张。若检查确认宫腔内无粘连存在, 则重复会阴部

的消毒步骤, 并暴露阴道, 轻柔地将通液导管送入宫腔。此时, 需要向球囊内注入生理盐水, 并适度调整导管位置, 确保水囊稳固地置于宫颈内口, 随后撤除扩阴器。接下来, 启用超声诊断设备的 3D 成像功能进行初步扫查, 精细调整容积框位置, 确保宫角与卵巢的清晰可视化。之后, 切换到 4D 模式, 在超声的实时动态监测下, 通过导管缓慢推注适量预先稀释的造影剂至宫腔, 使宫腔充分充盈, 进而对输卵管的通畅程度进行初步评估与诊断。

观察组患者在对照组的基础实施重复推注造影剂。首次检查阶段, 一旦确认患者的双侧输卵管均呈现为完全通畅状态, 则立即停止造影剂的进一步注入。若观察到患者的一侧或双侧输卵管存在流通不畅乃至阻塞的初步迹象, 则给予患者短暂的休息时间, 大约 5 分钟后, 重新启动造影剂的推注流程, 以期通过复查获得更为详尽的输卵管状况信息。在整个造影剂推注的过程中, 如遇阻力增大情况, 需综合评估患者的耐受能力后, 谨慎而缓慢地增加推注力度。若即便如此, 输卵管仍显示为不通畅状态, 则应立即停止造影剂的进一步推注。随后, 进行 3D 扫描成像操作, 全面收集扫描所得的数据, 这些数据将作为后续 4D 数据分析的重要补充与参考依据。在造影检查模式下, 采用 2D 扫描技术, 细致观察输卵管全部及卵巢周边造影剂的弥散状况。

1.3 观察指标

比较两组患者的疼痛程度, 采用视觉模拟评分量表 (VAS) 进行评估, 评分为 0—10 分, 分数越高, 表示患者的疼痛越严重。

比较两组患者的不良反应发生率。

比较两组患者的输卵管通畅率, 评判标准为: ①通畅。造影剂的注入过程顺畅, 几乎无显著阻力感知, 并在输卵管伞端呈现出连续且稳定的溢出状态, 同时, 子宫周边及盆腔区域内能够清晰观察到造影剂的广泛弥散现象。②通而不畅。造影剂的注入过程会感受到一定的阻力, 且流动速度减慢, 仅在输卵管伞端有少量溢出, 子宫周边及盆腔区域内也仅能观察到造影剂的少量弥散。③阻塞。造影剂的注入过程会遭遇明显阻力, 甚至伴有反流现象, 造影剂不能从输卵管伞端正常溢出, 子宫周边及盆腔区域内均无法观察到造影剂的弥散。

1.4 统计学分析

本次研究的所有数据均纳入 SPSS23.0 软件中, 进行比较分析, 计量资料使用 t 和 $\bar{x} \pm s$, 计数资料使用

卡方和%。若 $P < 0.05$, 则差异有统计学意义。

率的差异不具有统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1:

2 结果

2.2 输卵管通畅率对比

2.1 VAS 评分和不良反应发生率对比

相较于对照组而言, 试验组患者的输卵管通畅率

试验组和对照组之间的 VAS 评分与不良反应发生

明显提升, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 如表 2:

表 1 试验组和对照组的 VAS 评分和不良反应发生率对比

组别	例数	VAS 评分 (分)	不良反应发生率 (%)
试验组	50	2.10 ± 0.31	2 (4%)
对照组	50	2.18 ± 0.23	3 (6%)
t/χ^2	-	1.466	0.421
P	-	0.146	0.516

表 2 试验组和对照组的输卵管通畅率对比[n,(%)]

组别	输卵管条数	通畅	通而不畅	阻塞	输卵管通畅率
试验组	100	70 (70%)	26 (26%)	4 (4%)	70 (70%)
对照组	100	50 (50%)	47 (47%)	3 (3%)	50 (50%)
χ^2	-	-	-	-	8.333
P	-	-	-	-	0.004

3 讨论

近年来, 我国女性不孕症的发病率呈现出逐年攀升的趋势, 其发病诱因与遗传因素、环境暴露以及输卵管功能异常等有关, 其中, 输卵管功能异常尤为凸显, 成为导致不孕的关键要素之一。在临床实践中, 针对不孕症的诊断策略包括腹腔镜诊断、子宫输卵管 X 射线造影术以及 4D-HyCoSy 检查等。腹腔镜诊断因高准确性而备受推崇, 但其侵入性操作易给患者带来身体负担, 且治疗费用高昂。子宫输卵管 X 射线造影术的优势在于非侵入性, 但此过程涉及放射性物质的使用, 对碘过敏患者构成禁忌, 且诊断后需等待至少三个月方能考虑妊娠计划。近二十年间, 4D-HyCoSy 检查以其独特的优势在输卵管不孕症的诊断领域崭露头角, 并逐渐获得广泛应用, 不仅能够通过高清图像直观展现输卵管阻塞的具体位置与形态细节, 更以其无创性、高安全性及良好的患者耐受性, 相较于传统方法展现出显著优势^[4]。

在 4D-HyCoSy 检查过程中, 球囊的适度扩张能够诱导宫腔壁的位移, 从而可以实现宫颈的有效扩张。同时, 造影剂在超声波的激发下, 展现出弛豫与共振的动态行为, 其破裂时释放的爆破力所引发的机械效应, 有助于粘连区域的松解与分离^[5]。此外, 该检查中向宫腔内注入造影剂的操作, 不仅能够用于成像, 还产生了显著的物理压力, 这种压力效应对输卵管具有一定的疏通治疗效果^[6]。本研究结果显示, 相较于对照组而言,

试验组患者的输卵管通畅率明显提升, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 这说明实施 4D-HyCoSy 重复推注造影剂, 能够显著增加患者的输卵管通畅情况。分析原因为输卵管堵塞的主要成因与膜性粘连、慢性炎症状态以及黏液栓的积聚等因素有关。通过连续且适度的造影剂推注, 为输卵管创造了持久的分离效应, 不仅能够加速管内黏液栓的瓦解与排出, 还能有效分离并扩张因粘连而狭窄的输卵管黏膜层^[7]。然而, 若推注压力控制不当, 过度施压可能激发盆腔内生殖器官及腹膜的应激反应, 诱发输卵管发生痉挛, 给患者带来疼痛感^[8]。因此在实际操作中需严格把控推注力度与安全性。本研究结果显示, 试验组和对照组之间的 VAS 评分与不良反应发生率的差异没有统计学意义 ($P > 0.05$), 这表明实施 4D-HyCoSy 重复推注造影剂, 并不会使患者的疼痛感增加, 也不会促进不良反应的发生^[9]。

综上所述, 针对不孕症患者使用 4D-HyCoSy 重复推注造影剂, 能够显著提高患者输卵管的通畅率, 并且不会增加患者的疼痛感和不良反应的发生。

参考文献

- [1] 许琪. 经阴道四维子宫输卵管超声造影检查的不孕症患者发生造影剂逆流的相关因素分析[J]. 中国实用医药, 2023, 18(1): 10-13.
- [2] 萧利霞. 经阴道子宫输卵管四维超声造影检查在不孕症诊断中的应用价值分析[J]. 影像研究与医学应

- 用,2022,6(13):167-169.
- [3] 范宇,黄微,肖杨,等.探讨经阴道四维子宫输卵管超声造影技术在女性不孕症诊断及治疗中的应用价值[J].影像研究与医学应用,2022,6(14):22-24.
- [4] 刘欣怡.经阴道四维子宫输卵管超声造影评估不孕症患者输卵管通畅程度及形态的意义[J].实用妇科内分泌电子杂志,2022,9(1):68-71.
- [5] 麦浩彦.探讨经阴道四维超声子宫输卵管造影(4D-HyCoSy)诊断不孕症患者输卵管通畅性的应用价值[J].智慧健康,2021,7(2):12-14.
- [6] 程燕,孔珊.经阴道四维子宫输卵管超声造影在不孕症检查中的应用效果[J].现代医学与健康研究(电子版),2021,5(15):104-106.
- [7] 罗丽巧,王彦,邹茗丹,等.经阴道四维子宫输卵管超声造影技术在女性不孕症诊断及治疗中的效果[J].吉林医学,2023,44(8):2130-2132.
- [8] 颜芬,陈晓玫,陈登辉,等.子宫输卵管四维超声造影下加压脉冲推注造影剂治疗不孕症的效果[J].中国临床研究,2020,33(11):1552-1556.
- [9] 刘宝君,谢海森,林美君,等.4D-HyCoSy 下加压脉冲推注造影剂疏通治疗输卵管源性不孕症的效果[J].世界最新医学信息文摘,2021,21(101):530-531.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS