

·论著·

$^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像对不孕症患者腹腔镜手术的价值

刘志翔 李涛 潘姿璇 谢海 孙涛 张培森 李旭

261031, 潍坊医学院附属医院核医学科(刘志翔、谢海、孙涛、李旭), 妇科(潘姿璇), 输血科(张培森); 262700, 寿光市人民医院核医学科(李涛)

通信作者: 张培森, Email: liuzhixiang1105@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2017.06.001

【摘要】目的 应用 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像研究不孕症患者X线子宫输卵管造影(HSG)显示机械性通畅输卵管的功能受损程度, 进而研究 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像对腹腔镜手术的价值。**方法** 对HSG显示至少一侧输卵管通畅或通而不畅的不孕症女性患者166例(通畅输卵管91条, 通而不畅输卵管222条, 单侧不通输卵管19条)行 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像。并对HSG显示通畅的91条输卵管进行 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像及腹腔镜对比分析。采用SPSS 17.0软件对HSG检查通畅输卵管 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 显像的输卵管功能损伤程度与腹腔镜检查的输卵管通畅性进行比较并行 χ^2 检验。**结果** 对HSG显示输卵管机械性通畅(包括通畅及通而不畅)的不孕症患者, $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像结果显示输卵管功能受损的阳性率为78.3%。对不孕症患者HSG检查显示通畅的输卵管, 行 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 显像及腹腔镜结果比较, 其差异有统计学意义($\chi^2=27.56, P<0.05$)。其中, 若腹腔镜显示通畅, 则放射性核素 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像显示输卵管功能以正常及轻度受损为主; 若腹腔镜显示通而不畅, 则放射性核素 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像显示输卵管功能以中、重度受损及无功能为主。**结论** 放射性核素 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}\text{O}_4^-$ 输卵管显像对输卵管功能受损程度及通畅性的判断具有重要价值, 对临床腹腔镜手术选择具有重要指导价值, 尤其对HSG显示输卵管通畅的不孕症患者能否进行腹腔镜手术价值更大。

【关键词】 不育, 女性; 输卵管; 放射性核素显像; 腹腔镜; 子宫输卵管造影术

基金项目: 山东省人口和计划生育委员会科学技术研究项目(2013年第10号); 潍坊市科学技术发展计划项目(2013YD147)

Application of oviduct radionuclide imaging in laparoscopy with infertility Liu Zhixiang, Li Tao, Pan Zixuan, Xie Hai, Sun Tao, Zhang Peisen, Li Xiyu

Department of Nuclear Medicine, the Affiliated Hospital of Weifang Medical University, Weifang 261031, China(Liu ZX, Xie H, Sun T, Li X), Department of Gynaecology(Pan ZX), Department of Blood Transfusion (Zhang PS), Department of Nuclear Medicine, the People's Hospital of Shouguang City, Shouguang 262700, China (Li T)

Corresponding author: Zhang Peisen, Email: liuzhixiang1105@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the value of improved radionuclide imaging in the evaluation of fallopian patency by hysterosalpingography (HSG) and laparoscopy. **Methods** A total of 166 cases showed at least one side of tubal patency in HSG were considered in this study. Of these cases, 19 were unilaterally obstructed fallopian tubes, 222 were obstructed fallopian tubes, and 91 were unobstructed fallopian tubes. Radionuclide imaging was conducted, and the results were compared with laparoscopy results. **Results** Radionuclide imaging showed a damage rate of 78.3% in patients with unobstructed tubes in HSG. In the unobstructed fallopian tube group, radionuclide imaging and laparoscopic examination differed significantly($\chi^2 = 27.56, P<0.005$). When the laparoscopic examination showed tubal patency, radionuclide oviduct imaging showed normal or mildly impaired fallopian tubes. When the laparoscopic examination showed poor tubal patency, radionuclide oviduct imaging showed moderately damaged,

severely damaged, or nonfunctional tubes. **Conclusions** Radionuclide imaging of the fallopian tubes with different degrees of damage has great clinical value in evaluating the patency and extent of damage of fallopian tubes and is an efficient guide to the choice of laparoscopy, especially in patients with tubal patency in HSG.

【Key words】 Infertility, female; Fallopian tube; Radionuclide imaging; Laparoscopy; Hysterosalpingography

Fund programs: Shandong Provincial Population and Family Planning Commission Science and Technology Research Project(2013 No.10); Science and Technology Development Project in Weifang City (2013YD147)

输卵管因素是导致不孕症的主要原因^[1]。研究发现, 子宫输卵管造影(hysterosalpingography, HSG)显示输卵管不通或通而不畅的不孕症患者需要行腹腔镜手术^[2], 但对 HSG 显示输卵管通畅的不孕症患者能否进行腹腔镜手术未见报道。本文应用 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像能更好地观察不孕患者输卵管功能受损情况, 对指导腹腔镜手术有重要价值, 尤其针对 HSG 显示输卵管通畅的不孕症患者能否进行腹腔镜手术具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析我院 2010 年 6 月至 2012 年 5 月 HSG 显示至少一侧输卵管通畅或通而不畅的不孕症女性患者 166 例(通畅输卵管 91 条, 通而不畅输卵管 222 条, 单侧不通输卵管 19 条, 其中 14 例为一侧输卵管宫外孕输卵管结扎术后), 年龄 24~42 岁, 平均 (30.8 ± 3.5) 岁。所有患者均在次月进行了 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像并进行了腹腔镜检查。排除不孕的一般因素、发育因素、内分泌因素、男方因素及男女双方的原因。HSG 显示双侧输卵管不通者不在本研究范围。

1.2 输卵管显像方法

1.2.1 $^{99m}\text{TcO}_4$ 子宫输卵管显像方法

采用美国 GE 公司生产的 Infinia Hawkeye IV SPECT 仪, 配低能通用准直器。患者月经干净后第 3~5 天进行检查, 按妇科常规消毒, 经受检者阴道插入 B 型 12Fr 5mL 子宫造影通水管至子宫腔, 由侧管注入 1~2 mL(平均 1.2 mL)生理盐水充盈球囊, 下拉堵塞子宫颈内口后, 按下述条件显像。

(1) 不加压动态显像: 患者仰卧, 采集矩阵 128×128 , 放大倍数 2, 探头中心对准双侧髂前

上嵴连线与腹白线交点下 1 cm, 视野包括子宫、输卵管及卵巢。自子宫造影通水管内注射 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/mL, 以 2 s/帧 \times 30 帧及 60 s/帧 \times 30 帧行前位动态显像。因子宫造影通水管内存留液体量为 0.5 mL, 故实际注入子宫腔内的液体量为 0.5 mL。在首次注药后 10~16 s 经子宫造影通水管注射生理盐水 0.5 mL, 将管中的 $^{99m}\text{TcO}_4$ 显像剂推入子宫腔内(此时注入子宫腔内显像剂达 37 MBq/mL)。

(2) 加压动态显像: 不加压动态显像持续动态观察 30 min 后, 若双侧卵巢部位任一侧出现显影欠佳或向周围弥散欠佳, 则经子宫造影通水管缓慢加压(推注压力可达 8~25 kPa)注射经生理盐水稀释的 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/10 mL 入宫腔, 同时以 5 s/帧 \times 30 帧行前位动态显像, 观察卵巢部位及周围放射性聚集和弥散情况。

动态显像结束后, 行前位静态显像, 矩阵 256×256 , 放大倍数 2。显像结束, 抽取子宫内潴留液量并记录。拔管后再行前位静态显像。

1.2.2 $^{99m}\text{TcO}_4$ 子宫输卵管显像图像判断标准

(1) 正常图像分为 2 种^[3-4]: 宫腔内潴留液量正常或较少(≤ 3 mL)者, $^{99m}\text{TcO}_4$ 在无压力状态下注入宫腔后 8 s 内卵巢部位清晰显影, 且分侧卵巢部位与子宫的最高计数率比值大于 0.38; 宫腔内潴留液量较多者(> 3 mL), $^{99m}\text{TcO}_4$ 18.5 MBq/0.5 mL 注入宫腔后卵巢部位可无明显放射性聚集, 37 MBq/mL 完全注入宫腔 20 s 内卵巢部位清晰显影, 且分侧卵巢部位与子宫的最高计数率比值大于 0.28。

(2) 异常图像分为 5 种^[3-4]: ① 输卵管功能轻度受损: 宫腔内潴留液量正常或较少者(≤ 3 mL), 将 $^{99m}\text{TcO}_4$ 18.5 MBq/0.5 mL 注入宫腔后 8 s 内卵巢部位无明显放射性聚集, 当 37 MBq/mL 完全注入宫腔后卵巢部位明显显影, 60 s 内影像清晰, 且分侧卵巢

部位与子宫的最高计数率比值小于 0.38。宫腔内滞留液量较多者(>3 mL), 将 $^{99m}\text{TcO}_4$ 18.5 MBq/0.5 mL 注入宫腔后卵巢部位无明显放射性聚集, 37 MBq/mL 完全注入宫腔 20 s 后卵巢部位逐渐显影, 60 s 内影像较清晰, 且分侧卵巢部位与子宫的最高计数率比值小于 0.28。②输卵管功能中度受损: 将 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/mL 注入宫腔后, 60 s 内卵巢部位无明显显影, 60 s~5 min 卵巢部位清晰显影。③输卵管功能重度受损: $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/mL 注入宫腔后, 5 min 内卵巢部位无明显显影, 6~30 min 卵巢部位显影, 且局部放射性聚集明显较少。④输卵管无功能: 将 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/mL 注入宫腔后, 30 min 内卵巢部位无放射性聚集。缓慢加压推注 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/10 mL 入宫腔后, 卵巢部位放射性明显增加。⑤输卵管阻塞的判断标准: 在无压力状态下注入宫腔 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/mL 检查及加压推注 $^{99m}\text{TcO}_4$ 37 MBq/10 mL 入宫腔行核素输卵管检查时, 病变侧卵巢部位始终无放射性聚集, 考虑为输卵管阻塞。

1.3 HSG 检查

1.3.1 检查方法

患者在月经干净后 3~5 d 进行 HSG 检查。取截石位, 用输卵管造影自动推注系统向子宫及输卵管注入 60% 泛影葡胺 7~10 mL。造影剂进入输卵管全段后摄第 1 张片, 部分造影剂溢入腹腔摄第 2 张片, 20 min 后摄第 3 张片。观察子宫输卵管形态及双侧输卵管是否通畅、僵直、迂曲、扩张或积水。

1.3.2 图像判断标准

凡是输卵管僵直、走行明显迂曲、不同程度扩张或积水, 造影剂通过不畅而子宫无明显异常者均视为输卵管通而不畅。输卵管间质部、峡部、壶腹部及伞部阻塞均视为输卵管阻塞^[5-6]。

1.4 子宫输卵管的腹腔镜检查

月经干净后 2~7 d, 行 HSG 或 $^{99m}\text{TcO}_4$ 子宫输卵管显像后, 需要进行腹腔镜检查者, 其腹腔镜手术按常规进行。判断子宫输卵管的通畅度: ①通畅: 将美蓝液缓慢推入 6~10 mL, 见伞端有美蓝流出; ②通而不畅: 注射美蓝液时有一定阻力,

加大压力推注 15~20 mL 后, 伞端有少量蓝色液体流出, 输卵管呈蓝色, 有明显扩张者为伞端狭窄, 输卵管无染色亦无明显扩张者为峡部狭窄; ③阻塞: 注射美蓝液时阻力大, 加大压力亦未见伞端蓝色液体流出。输卵管明显扩张者为伞端阻塞, 无明显扩张者为宫角部阻塞或峡部阻塞^[7]。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。对 HSG 检查通畅输卵管 $^{99m}\text{TcO}_4$ 显像的输卵管功能损伤程度及腹腔镜检查的输卵管通畅性结果比较采用计数资料构成比的 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 输卵管功能损伤的判断

166 例(332 条输卵管)不孕症患者经 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像结果显示, 输卵管功能正常(图 1)68 条(20.5%), 轻度受损(图 2)83 条(25%), 中度受损(图 3)56 条(16.8%), 重度受损 76 条(22.8%), 无功能 30 条(9.0%), 输卵管不通 19 条(5.7%)。若去掉不通的输卵管 19 条, $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示功能受损的输卵管 245 条, 占 78.3%(245/313)。



图 1 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像正常图像(2 s/帧) 图中, A: 子宫腔滞留液 ≤ 3 mL 患者的正常显影; B: 子宫腔滞留液 > 3 mL 患者的正常显影。

Fig.1 Normal images of radionuclide tubal imaging with $^{99m}\text{TcO}_4$ (2 s/frame)

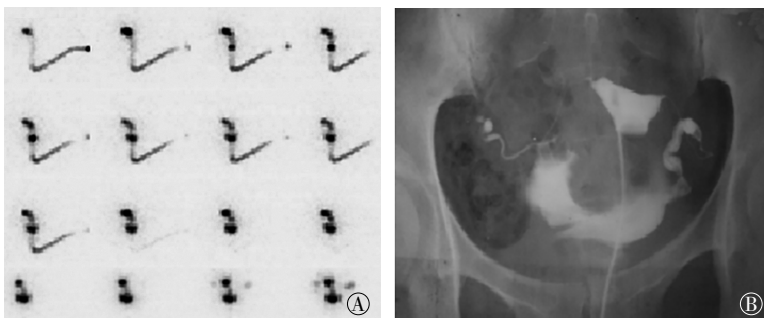


图 2 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像和 X 线子宫输卵管造影图 图中, $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示左侧输卵管功能轻度受损, 而 X 线子宫输卵管造影正常。A: $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像, 2 s/帧 $\times 16$ 帧影像; B: X 线子宫输卵管造影影像。

Fig.2 Images of radionuclide tubal imaging with $^{99m}\text{TcO}_4$ and X-ray hysterosalpingography

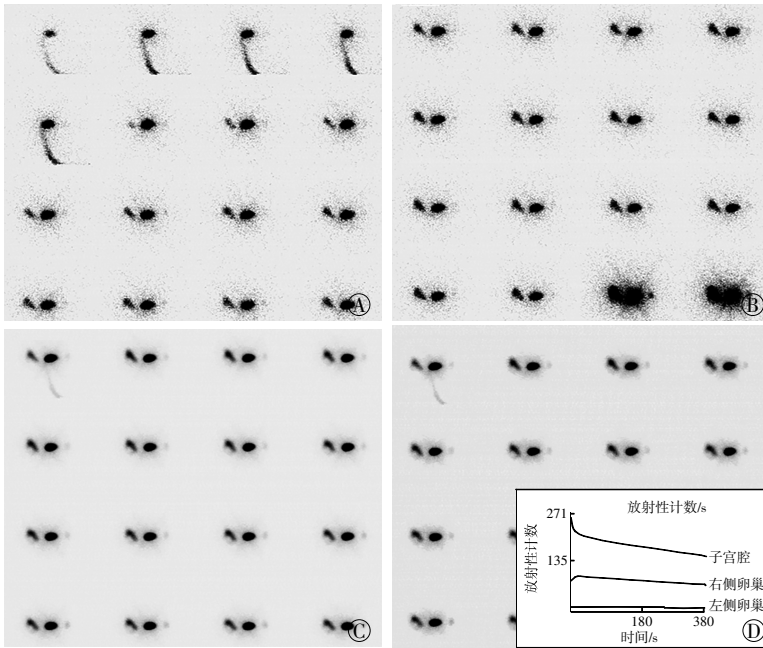


图3 ^{99m}TcO₄输卵管显像功能受损伤图 图中, 右侧输卵管功能轻度受损, 左侧输卵管功能中度受损。A: 2 s/帧×16 帧影像; B: 续 A 的 2 s/帧×14 帧影像及 15 s/帧×2 帧影像; C: 1 min/帧×16 帧的影像; D: 1 min/帧的动态影像中子宫及分侧卵巢部位时间-放射性曲线。

Fig.3 Damaged images of radionuclide tubal imaging with ^{99m}TcO₄

2.2 ^{99m}TcO₄输卵管功能检查及腹腔镜检查结果比较

^{99m}TcO₄输卵管功能检查及腹腔镜检查结果比较见表 1。由表 1 可知, 91 条 HSG 检查正常的输卵管行 ^{99m}TcO₄ 显像及腹腔镜检查结果比较, 其差异有统计学意义($\chi^2=27.56, P<0.05$)。当腹腔镜显示通畅时, ^{99m}TcO₄ 输卵管显像显示以输卵管功能正常及轻度受损为主; 若腹腔镜显示通而不畅, ^{99m}TcO₄ 输卵管显像显示输卵管功能以中、重度受损及无功能为主。

表 1 HSG 检查正常的 91 条输卵管行 ^{99m}TcO₄ 显像及腹腔镜检查结果

Table 1 ^{99m}TcO₄ imaging and laparoscopy results in 91 the normal fallopian tube of hysterosalpingography check

腹腔镜检查	^{99m} TcO ₄ 输卵管显像					合计/条
	正常	轻度受损	中度受损	重度受损	无功能	
通畅	40	9	5	3	1	58
通而不畅	5	5	11	7	5	33

注: HSG: 子宫输卵管造影。

3 讨论

输卵管疾病占女性不孕原因的 1/3, 绝大部分由各种炎症引起。炎症可使输卵管因瘢痕形成导致

机械性阻塞, 有时输卵管的管腔虽然通畅, 但因输卵管内膜炎症破坏而影响纤毛运动或输卵管管壁僵硬等原因影响输卵管蠕动, 从而导致输卵管功能性梗阻, 最终阻碍精子及卵子的通过而造成不孕^[8]。临床常用的 HSG 是不孕症重要的检查手段。HSG 是向宫腔内加压后使碘油造影剂通过输卵管, 能良好显示子宫、输卵管形态上的改变及输卵管是否通畅, 而对输卵管不同程度的功能损伤情况的判断则作用较差。应用 ^{99m}TcO₄ 聚合白蛋白进行放射性核素输卵管显像可模拟受孕的生理情况、了解子宫、输卵管的上下移功能, 这样不仅能反映子宫输卵管的解剖通畅性, 而且可反映其功能上的通畅性^[4]。国内学者曾报道放射性核素检查在输卵管显像中的作用与临床价值, 所用的标记药物、放射性剂量、给药部位、影像判断标准等各不相同, 且很不完善, 制约了其在临床上的应用^[9]。本研究的前期工作^[3,10]在国内外报道输卵管显像方法的基础上进行了改良, 通过应用 ^{99m}TcO₄ 进行放射性核素输卵管显像, 将示踪剂以小剂量分两次注入宫腔, 并以 2 s/帧×30 帧及 60 s/帧×30 帧动态观察, 其创新性是根据卵巢部位显影时间与子宫腔内潴留液量的多少制定了合理的正常值判断标准。对输卵管功能受损情况的判断, 将无压力用药输卵管功能检查与加压注药判断输卵管通畅性有机结合, 其创新性是细化总结了 5 类输卵管功能受损的情况, 即输卵管功能轻度受损、中度受损、重度受损、输卵管无功能及输卵管不通。同时, 在前期输卵管功能损伤的判断中创新性充分利用卵巢部位显影时间及分侧卵巢部位与子宫的最高计数率比值定量判断输卵管功能损伤程度。为不孕症患者输卵管功能的判断提供了科学的方法。

Ozgür 等^[11]对 HSG 显示通畅的不孕女性进行研究, 用放射性核素示踪精子在女性生殖道内的泳动过程, 结果发现 2/3 患者的输卵管功能受损, 不能主动运输精子。本研究对怀疑输卵管原因的 HSG 显示通畅或通而不畅的不孕症患者行 ^{99m}TcO₄ 输卵管显像, 结果发现 78.3%(245/313) 输卵管功能受损。在此基础上, 本研究进一步对 HSG 显示

机械性阻塞, 有时输卵管的管腔虽然通畅, 但因输卵管内膜炎症破坏而影响纤毛运动或输卵管管壁僵硬等原因影响输卵管蠕动, 从而导致输卵管功能性梗阻, 最终阻碍精子及卵子的通过而造成不孕^[8]。临床常用的 HSG 是不孕症重要的检查手段。HSG 是向宫腔内加压后使碘油造影剂通过输卵管, 能良好显示子宫、输卵管形态上的改变及输卵管是否通畅, 而对输卵管不同程度的功能损伤情况的判断则作用较差。应用 ^{99m}TcO₄ 聚合白蛋白进行放射性核素输卵管显像可模拟受孕的生理情况、了解子宫、输卵管的上下移功能, 这样不仅能反映子宫输卵管的解剖通畅性, 而且可反映其功能上的通畅性^[4]。国内学者曾报道放射性核素检查在输卵管显像中的作用与临床价值, 所用的标记药物、放射性剂量、给药部位、影像判断标准等各不相同, 且很不完善, 制约了其在临床上的应用^[9]。本研究的前期工作^[3,10]在国内外报道输卵管显像方法的基础上进行了改良, 通过应用 ^{99m}TcO₄ 进行放射性核素输卵管显像, 将示踪剂以小剂量分两次注入宫腔, 并以 2 s/帧×30 帧及 60 s/帧×30 帧动态观察, 其创新性是根据卵巢部位显影时间与子宫腔内潴留液量的多少制定了合理的正常值判断标准。对输卵管功能受损情况的判断, 将无压力用药输卵管功能检查与加压注药判断输卵管通畅性有机结合, 其创新性是细化总结了 5 类输卵管功能受损的情况, 即输卵管功能轻度受损、中度受损、重度受损、输卵管无功能及输卵管不通。同时, 在前期输卵管功能损伤的判断中创新性充分利用卵巢部位显影时间及分侧卵巢部位与子宫的最高计数率比值定量判断输卵管功能损伤程度。为不孕症患者输卵管功能的判断提供了科学的方法。

输卵管通畅的不孕症患者行 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像, 结果显示输卵管功能 50.5%(46/91) 受损(表 1), 与 Ozgür 等^[1]的研究结果基本一致。上述结果显示, 应用 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像能更精确反应输卵管受损情况, 尤其可正确判断输卵管无功能及输卵管不通, 进而指导临床对后续的治疗方法做出正确选择, 提高妊娠率。

目前不孕症患者临床常规行 HSG 检查, 对于 HSG 显示有输卵管通而不畅、梗阻、输卵管积水或伞端闭锁的患者通常行腹腔镜检查^[2]。腹腔镜检查是当今判断输卵管通畅性的“金标准”^[6,12]。在腹腔镜直视下通液, 可直接观察染液在输卵管内流动情况, 了解输卵管是否通畅, 明确阻塞部位, 对输卵管周围黏连程度及蠕动功能、管壁薄厚、伞部拾卵功能进行全面评估, 分解盆腔黏连, 恢复输卵管解剖位置及外形、改善输卵管及盆腔情况, 解除卵巢周围黏连, 改善排卵, 增加卵子进入输卵管的机会, 对输卵管不孕症患者诊疗价值较大。但对于 HSG 显示输卵管通畅的不孕症患者, 能否行腹腔镜检查临床未见报道。我们通过对 91 例 HSG 显示输卵管通畅的不孕症患者, 次月后行 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像并行腹腔镜检查, 结果显示, 对 HSG 显示输卵管通畅的不孕症患者, 若腹腔镜显示通畅, 则 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示输卵管功能以正常及轻度受损为主; 若腹腔镜显示通而不畅, 则 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示输卵管功能以中、重度受损或无功能为主。上述结果对临床的指导价值在于: 对 HSG 显示输卵管通畅的不孕症患者, 若 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示输卵管功能为正常及轻度受损时, 则腹腔镜多显示通畅, 一般不用腹腔镜手术; 若 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示输卵管功能为中、重度受损或无功能时, 则腹腔镜多显示通而不畅, 而通而不畅多因输卵管积水、盆腔黏连等引起, 故多需腹腔镜手术治疗。

综上所述, $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像能够对机械性通畅的输卵管功能受损程度做出较好的判断, 但对机械性不通的输卵管的阻塞部位、输卵管积水的程度及子宫输卵管的形态判断不如 HSG。 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像与 HSG 结合, 更有助于临床评价不孕症患者输卵管的形态及功能状况。另一方面, 对于 HSG 显示输卵管通而不畅或不通的输卵管, 或 HSG 显示输卵管通畅但 $^{99m}\text{TcO}_4$ 输卵管显像显示输卵管功能为中、重度受损或无功能时, 可指导临床选择腹腔镜手术治疗。

利益冲突 本研究由署名作者按以下贡献声明独立开展, 本文不涉及任何利益冲突。

作者贡献声明 刘志翔负责方法建立、现场实验、论文撰写、论文审阅; 李涛、潘姿璇、谢海、孙涛负责现场实验; 张培森负责论文审阅; 李旭负责论文撰写。

参 考 文 献

- [1] 张丽娟. 260 例女性不孕症原因分析[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(33): 5461-5462. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411. 2014. 33. 43.
Zhang LJ. Analysis of 260 cases of female infertility[J]. Women Child Health J China, 2014, 29(33): 5461-5462.
- [2] 郑容华. 输卵管阻塞不孕症 121 例的病原体和腹腔镜检查结果分析[J]. 广西医学, 2009, 31(8):1120-1121. DOI:10.3969/j.issn.0253-4304.2009.08.027.
Zheng RH. Analysis of pathogens and laparoscopy in 121 cases of tubal obstruction infertility[J]. Guangxi Med J, 2009, 31(8): 1120-1121.
- [3] 刘志翔, 张艳华, 李广宙, 等. 核素显像用于输卵管功能受损程度分级及药物疗效评价[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2012, 32(6): 434-437. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2012.06.008.
Liu ZX, Zhang YH, Li GZ, et al. Application of radionuclide imaging in grading and therapeutic evaluation in patients with fallopian tube dysfunction[J]. Chin J Nucl Med Mol Imaging, 2012, 32(6): 434-437.
- [4] 刘志翔, 任春娥, 李广宙, 等. 核素输卵管显像对不孕症患者输卵管功能的诊断价值[J]. 中华核医学杂志, 2006, 26(6): 370-372. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2006.06.015.
Liu ZX, Ren CE, Li GZ, et al. The diagnostic value of radionuclide hysterosalpingography on oviduct function in infertile women [J]. Chin J Nucl Med, 2006, 26(6): 370-372.
- [5] 梁伟, 唐上坤. 256 例不孕患者两种不同类型子宫输卵管造影结果对比分析[J]. 实用医技杂志, 2006, 13(24): 4311-4312.
Liang W, Tang SK. Contrastive analysis of two kinds of hysterosalpingography result of 256 sterile patients[J]. Pract Med Tech, 2006, 13(24): 4311-4312.
- [6] 刘志翔, 张艳华, 张培森, 等. $^{99m}\text{TcO}_4$ 与 X 线造影检查不孕症患者输卵管病变的对比分析[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2012, 32(4): 277-280. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2012. 04.009.
Liu ZX, Zhang YH, Zhang PS, et al. Examination of the oviducts of patients with infertility using $^{99m}\text{TcO}_4$ imaging and X-ray hysterosalpingography[J]. Chin J Nucl Med Mol Imaging, 2012, 32(4): 277-280.
- [7] 卢蓉. 腹腔镜检查与子宫输卵管碘油造影 42 例对比分析[J]. 实用医学杂志, 2012, 28(4): 677. DOI:10.3969/j.issn.1006-5725. 2012. 04.068.
Lu R. Laparoscopy and hysterosalpingography contrast in 42 cases [J]. J Pract Med, 2012, 28(4): 677.
- [8] 李艳芳. 腹腔镜治疗输卵管阻塞伴盆腔粘连性不孕症 88 例临

- 床疗效分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(34): 561-562.
- Li YF. Clinical analysis of laparoscopy in treating 88 cases of tubal obstruction with pelvic adhesion infertility[J]. Guide Chin Med, 2012, 10(34): 561-562.
- [9] 徐白莹, 田嘉禾, 张锦明, 等. 核素输卵管显像诊断不孕症的价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2000, 8(6): 442-443.
- Xu BX, Tian JH, Zhang JM, et al. The value of radionuclide hysterosalpingography (RNHS) in infertile women[J]. Chin J Med Imaging, 2000, 8(6): 442-443.
- [10] 刘志翔, 李广宙, 张艳华, 等. $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 与 ^{99m}Tc -MAA 输卵管显像检测输卵管功能[J]. 中华核医学杂志, 2009, 29(4): 237. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9780.2009.04.007.
- Liu ZX, Li GZ, Zhang YH, et al. $^{99m}\text{TcO}_4^-$ Or ^{99m}Tc -MAA tubal imaging to detect tubal function[J]. Chin J Nucl Med, 2009, 29(4): 237.
- [11] Ozgür K, Yildiz A, Uner M, et al. Radionuclide hysterosalpingography with radiolabeled spermatozoa[J]. Fertil Steril, 1997, 67(4): 751-755.
- [12] 李江萍. 输卵管造影联合腹腔镜诊治不孕症的临床分析[J]. 基层医学论坛, 2012, 16(31): 4145-4146.
- Li JP. Clinical analysis of salpingography and laparoscopy in diagnosis and treatment of infertility[J]. Public Med Forum Mag, 2012, 16(31): 4145-4146.

(收稿日期: 2017-07-13)

·读者·作者·编者·

2017 年本刊可直接使用缩写形式的常用词汇

- ATP**(adenosine-triphosphate), 三磷酸腺苷
- CI**(confidence interval), 可变区间
- CT**(computed tomography), 计算机断层摄影术
- CV**(coefficient of variation), 变异系数
- DNA**(deoxyribonucleic acid), 脱氧核糖核酸
- DTPA**(diethylene-triaminepentaacetic acid), 二亚乙基三胺五乙酸
- FDG**(fluorodeoxyglucose), 氟脱氧葡萄糖
- GTV**(gross tumor volume), 大体肿瘤体积
- IL**(interleukin), 白细胞介素
- IMRT**(intensity-modulated radiation therapy), 调强适形放疗
- MDP**(methylenediphosphonate), 亚甲基二膦酸盐
- MIBI**(methoxyisobutylisonitrile), 甲氧基异丁基异腈
- MRI**(magnetic resonance imaging), 磁共振成像
- MTT**(3-(4, 5-dimethylthiazol-2-yl)-2, 5-diphenyltetrazolium bromide), 3-(4, 5-二甲基噻唑-2)-2, 5-二苯基四氮唑溴盐
- PBS**(phosphate-buffered solution), 磷酸盐缓冲液
- PCR**(polymerase chain reaction), 聚合酶链反应
- PET**(positron emission tomography), 正电子发射断层显像术
- RBC**(red blood cell), 红细胞
- RNA**(ribonucleic acid), 核糖核酸
- ROI**(region of interest), 感兴趣区
- RT-PCR**(reverse transcription-polymerase chain reaction), 逆转录-聚合酶链反应
- SER**(sensitization enhancement ratio), 放射增敏比
- SPECT**(single photon emission computed tomography), 单光子发射计算机断层显像术
- SUV**(standardized uptake value), 标准化摄取值
- SUV_{max}**(maximum standardized uptake value), 最大标准化摄取值
- SUV_{min}**(minimum standardized uptake value), 最小标准化摄取值
- T₃**(triiodothyronine), 三碘甲腺原氨酸
- T₄**(throxine), 甲状腺素
- TNF**(tumor necrosis factor), 肿瘤坏死因子
- TNM**(tumor, node, metastasis), 肿瘤、结节、转移
- T/NT**(the ratio of target to non-target), 靶/非靶比值
- TSH**(thyroid-stimulating hormone), 促甲状腺激素
- WBC**(white blood cell count), 白细胞计数

本刊编辑部