

不同输卵管病变不孕症患者 IVF-ET 妊娠结局分析

徐玉萍^{1,2,3}, 王超^{1,2,3}, 姜小花^{1,2,3}, 张曼雨⁴, 王新宇⁴, 邢琮^{1,2,3}, 倪小晴^{1,2,3}, 曹云霞^{1,2,3}

摘要 目的 比较体外受精-胚胎移植(IVF-ET)助孕前不同输卵管病变患者对控制性促排卵过程中促性腺激素(Gn)的反应效果及胚胎移植结局的差异。**方法** 回顾性分析1 148例行首次IVF-ET助孕的仅输卵管因素不孕症患者的临床资料,分为3组:输卵管切除组(306例)、堵塞组(708例)及积水组(134例)。新鲜周期胚胎移植患者共187例,首次复苏周期胚胎移植患者共872例。**结果** 三组患者Gn使用量及天数、获卵数、囊胚数、新鲜周期及首次复苏周期的胚胎着床率、妊娠率差异均无统计学意义($P > 0.05$)。输卵管切除组的正常受精率(62.76%)及囊胚形成率(38.88%)显著高于输卵管堵塞组(60.10%, 34.73%) ($P < 0.0167$),而输卵管切除组与积水组及堵塞组与积水组在上述两个指标方面差异无统计学意义($P > 0.0167$)。**结论** 输卵管切除、堵塞及积水患者IVF-ET助孕过程中对Gn反应效果相当,且不论新鲜周期还是复苏周期胚胎移植,具有相似的胚胎移植结局。

关键词 输卵管; 切除; 堵塞; 积水; 妊娠结局

中图分类号 R 714.8

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2019)09-1462-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.09.027

输卵管在正常受孕过程中发挥着至关重要的作用,由输卵管病变导致的不孕症约占女方因素的25%^[1]。输卵管与子宫及卵巢解剖结构上关联密切。输卵管的动脉来源于子宫动脉输卵管支及卵巢动脉分支,静脉注入子宫静脉和卵巢静脉,且其静脉与子宫、卵巢的动静脉亦具有一定程度的吻合。因此,研究输卵管病变是否会通过影响子宫及卵管功

能进而影响体外受精-胚胎移植(*in vitro* fertilization-embryo transfer, IVF-ET)结局对辅助生殖临床工作具有十分重要的意义。目前,输卵管因素不孕症常作为众多临床研究的对照组,并未深入分析不同输卵管病变对IVF-ET结局的影响,此项研究即希望通过比较不同输卵管病变患者行IVF-ET助孕的控制性促排卵效果及胚胎移植结局的差异,为临床个体化治疗提供部分依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析1 148例2015年1月~2019年1月就诊于安徽医科大学第一附属医院生殖医学中心首次行IVF-ET助孕的仅输卵管因素不孕症患者的临床资料。根据患者行IVF-ET助孕前的手术史、输卵管造影、输卵管通液术或经阴道超声检查的诊断结果将研究对象分为3组,分别为输卵管切除组($n = 306$)、堵塞组($n = 708$)和积水组($n = 134$)。行新鲜周期胚胎移植患者共187例(切除组63例、堵塞组105例、积水组19例),行首次复苏周期胚胎移植患者共872例(切除组229例、堵塞组541例、积水组102例)。

排除标准: 男方精液检查有异常者; 女方既往有IVF-ET助孕经历者; 输卵管检查提示通而不畅者; 存在输卵管病变但IVF-ET助孕前经过治疗者; 合并其他不孕因素者,如排卵异常、子宫异常、染色体异常、免疫异常等。

1.2 IVF-ET 助孕

1.2.1 控制性促排卵 所有患者于月经周期的第2~3天检测血清性激素水平及经阴道超声(Transvaginal ultrasound, TVS)检查双侧卵巢体积及基础窦卵数。随机选择促排卵方案。长方案: 黄体中期开始使用促性腺激素释放激素类似物(GnRHa)进行垂体降调节,两周后开始使用外源性促性腺激素(Gn)促排卵,根据双侧卵巢基础窦卵数、基础卵泡刺激素(follicle stimulating hormone, FSH)及患者体质质量指数(body mass index, BMI)决定起始剂量,采用TVS及性激素监测双侧卵巢卵泡生长情况,根据促排卵过程中卵泡生长情况调整Gn量,待直径达

2019-06-24 接收

基金项目: 安徽高校自然科学研究项目(编号: KJ2018A0190)

作者单位: ¹ 安徽医科大学第一附属医院妇产科生殖医学中心, 合肥 230022

² 安徽医科大学生殖健康与遗传安徽省重点实验室, 合肥 230022

³ 安徽省生命资源保存与人工器官工程技术研究中心, 合肥 230022

⁴ 安徽医科大学第一临床医学院, 合肥 230032

作者简介: 徐玉萍, 女, 副主任医师, 硕士生导师;

曹云霞, 女, 教授, 主任医师, 博士生导师, 责任作者, E-mail: caoyunxia6@126.com

18~20 mm 的优势卵泡数量超过 3 个即于当夜注射人绒毛膜促性腺激素 (human chorionic gonadotropin, HCG) 10 000 U, 34~36 h 后 TVS 引导下经阴道取卵。或于月经周期第 2~3 天给予外源性 Gn 促排卵, 剂量调整、HCG 注射时期及取卵方法等同长方案。

1.2.2 体外授精及胚胎移植 取卵后受精方式选择 IVF, 即精子卵子自然结合。受精后第 1 天观察并计数两原核 (2 Pronuclei, 2PN) 受精卵数, 所有受精卵培养至第 5~6 天。根据患者个人意愿、卵巢状态、内膜厚度、性激素值等决定行鲜胚/冻胚移植。若行新鲜胚胎移植, 则将培养至第 5 天的胚胎在 TVS 引导下移植入患者宫腔内, 移植后外源性黄体支持, 14 d 后检测血 HCG, 若 HCG 阳性, 则于移植后第 30 天行 TVS 检查。若 TVS 见宫内有妊娠囊则定义为临床妊娠, 若血 β -HCG > 2 000 U/L 且 TVS 未见宫内妊娠囊则定义为异位妊娠。若选择行复苏周期胚胎移植, 则将培养至第 5~6 天的胚胎置入液氮中冻存。至少两次月经周期后, 在患者排卵日后的第 5 天选择 1~2 枚冻存的胚胎解冻后 TVS 引导下移植入患者宫腔, 术后黄体支持、妊娠检测方法同新鲜周期。

1.2.3 分析指标及计算方式 分析指标包括 Gn 量、Gn 天数、获卵数、囊胚数、正常受精率、囊胚形成率、着床率、妊娠率、异位妊娠率。

计算方式如下: 正常受精率 = 2PN 数 / 获卵数 \times 100%; 囊胚形成率 = 囊胚数 / 获卵数 \times 100%; 着床率 = 孕囊数 / 移植胚胎总数 \times 100%; 妊娠率 = 妊娠患者例数 / 移植患者例数 \times 100%; 异位妊娠率 = 异

位妊娠例数 / 移植患者例数 \times 100%。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 22.0 软件进行分析。三组间的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 差异采用单因素方差分析; 计数资料以率 (%) 的方式表示, 差异采用 χ^2 检验。三组分析时, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义; 每两组间分析时调整检验水准 $\alpha = 0.05/3 = 0.0167$, 即两两比较时 $P < 0.0167$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组间基础资料比较 输卵管切除组、堵塞组及积水组在基础资料年龄、BMI、FSH、长方案占比方面差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 三组患者控制性促排卵效果比较 输卵管切除组、堵塞组及积水组在 Gn 量、Gn 天数、获卵数、囊胚数方面差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 而三组间的正常受精率、囊胚形成率方面差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

进一步分析每两组间的正常受精率及囊胚形成率的差异, 发现输卵管切除组的正常受精率 (62.76%) 及囊胚形成率 (38.88%) 显著高于输卵管堵塞组 (60.10%, 34.73%) ($P < 0.0167$), 而输卵管切除组与积水组、堵塞组与积水组在上述两个指标方面差异均无统计学意义 ($P > 0.0167$)。三组间正常受精率及囊胚形成率的两两比较结果见图 1。

2.3 三组患者新鲜周期胚胎移植及首次复苏周期胚胎移植的结局分析 共 187 例 (切除组 63 例、堵塞组 105 例、积水组 19 例) 患者进行了新鲜周期胚

表 1 三组患者基础资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	切除组	堵塞组	积水组	F/χ^2 值	P 值
例数 (n)	306	708	134	-	-
年龄 (岁)	30.49 \pm 4.46	30.26 \pm 4.64	29.81 \pm 3.77	0.971	0.379
BMI (kg/m ²)	22.49 \pm 2.86	22.33 \pm 3.15	22.32 \pm 3.20	0.289	0.749
FSH (IU/L)	7.21 \pm 1.90	7.27 \pm 2.10	7.29 \pm 1.97	0.099	0.906
长方案 [% (n)]	73.86 (226)	76.55 (542)	80.60 (108)	2.404	0.301

表 2 三组患者控制性促排卵效果比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	切除组	堵塞组	积水组	F/χ^2 值	P 值
Gn 量 (IU)	2 294.59 \pm 914.14	2 326.47 \pm 943.81	2 344.75 \pm 934.04	0.175	0.839
Gn 天数	11.46 \pm 2.41	11.49 \pm 2.38	11.54 \pm 2.31	0.052	0.950
获卵数	13.47 \pm 7.22	13.96 \pm 7.20	14.80 \pm 7.70	1.447	0.236
囊胚数	5.24 \pm 3.37	4.88 \pm 3.42	5.35 \pm 3.90	1.685	0.186
正常受精率 [% (n/N)]	62.76 (2 418/3 853)	60.10 (5 511/9 169)	59.45 (1 082/1 820)	9.383	0.009
囊胚形成率 [% (n/N)]	38.88 (1 498/3 853)	34.73 (3 184/9 169)	35.88 (653/1820)	20.327	<0.001

表3 新鲜周期移植结局比较($\bar{x} \pm s$)

项目	切除组 (n = 63)	阻塞组 (n = 105)	积水组 (n = 19)	F/ χ^2 值	P 值
年龄(岁)	30.56 ± 4.57	29.88 ± 4.82	30.68 ± 4.66	0.525	0.592
BMI(kg/m ²)	22.38 ± 2.93	21.71 ± 3.01	22.04 ± 2.72	0.990	0.374
FSH(IU/L)	7.50 ± 2.08	7.41 ± 2.19	8.19 ± 1.51	1.018	0.364
移植胚胎数	1.63 ± 0.49	1.74 ± 0.44	1.63 ± 0.50	1.281	0.280
着床率 [% (n/N)]	43.69(45/103)	43.17(79/183)	58.06(18/31)	2.454	0.293
妊娠率 [% (n/N)]	49.21(31/63)	50.48(53/105)	68.42(13/19)	2.346	0.309
异位妊娠率 [% (n/N)]	0(0/63)	0(0/105)	10.53(2/19)	-	-

表4 首次复苏周期移植结局比较($\bar{x} \pm s$)

项目	切除组 (n = 229)	阻塞组 (n = 541)	积水组 (n = 102)	F/ χ^2 值	P 值
年龄(岁)	30.79 ± 4.51	30.55 ± 4.59	29.92 ± 3.67	1.335	0.264
BMI(kg/m ²)	22.58 ± 2.84	22.40 ± 3.13	22.27 ± 2.94	0.442	0.643
FSH(IU/L)	7.25 ± 1.96	7.33 ± 2.20	7.21 ± 1.96	0.168	0.845
移植胚胎数	1.64 ± 0.48	1.63 ± 0.48	1.68 ± 0.47	0.367	0.693
着床率 [% (n/N)]	48.40(182/376)	44.05(389/883)	42.11(72/171)	2.658	0.265
妊娠率 [% (n/N)]	58.08(133/229)	55.64(301/541)	53.92(55/102)	0.607	0.738
异位妊娠率 [% (n/N)]	0(0/229)	0.92(5/541)	2.94(3/102)	-	-

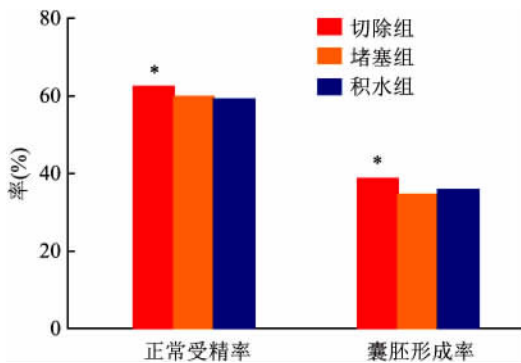


图1 三组患者正常受精率及囊胚形成率的两两比较与输卵管堵塞组比较: * P < 0.0167

胎移植。共 872 例(切除组 229 例、堵塞组 541 例、积水组 102 例) 患者进行了首次复苏周期胚胎移植。基础资料方面,新鲜周期胚胎移植及首次复苏周期胚胎移植,三组患者的年龄、BMI、FSH 及移植胚胎数差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。结局方面,本研究发现不论是新鲜周期胚胎移植还是首次复苏周期胚胎移植,三组患者着床率及妊娠率差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。其中新鲜周期胚胎移植病例中仅输卵管积水组出现 2 例异位妊娠,首次复苏周期胚胎移植病例中输卵管堵塞组和积水组各发生 5 例和 3 例异位妊娠,因例数较少,未进行统计学分析。新鲜周期及首次复苏周期胚胎移植的基础资料及结局分析分别见表 3、4。

3 讨论

3.1 管性不孕的检查方法 不孕原因中女方因素

占 40% ~ 50%,以排卵障碍和输卵管因素为主。输卵管造影是诊断输卵管通畅度常用检查方法,输卵管堵塞患者表现为输卵管不显影或仅一段显影。通液检查则表现为液体无法注入。但由于输卵管造影或通液检查方法的特殊性,造影剂或通液液体并非由机器以固定压力推注,患者对检查过程中的疼痛耐受程度也并不一致,这些主观性因素会严重影响到检查结果的准确性。为尽可能降低这种主观性因素给研究结果带来的偏差,此项研究排除了所有被诊断为输卵管通而不畅的管性因素不孕症患者。输卵管积水患者主要由输卵管造影及经阴道超声发现。在造影检查中表现为输卵管膨大似腊肠样,弥散片无造影剂弥散,在经阴道超声中表现为卵巢外的液性暗区。本研究中输卵管积水组的诊断来源于以上两种检查方法中任意一种,且均为未接受积水处理的患者。

3.2 管性病变与不孕症的联系

输卵管自然堵塞的原因可能与炎症发生有关。但某些堵塞的输卵管并没有管壁结构性变化,而与输卵管中有形物质积聚有关^[2]。本研究中绝大多数行输卵管切除术的患者手术原因为异位妊娠,也存在少部分因输卵管积水、炎症等切除输卵管的患者。输卵管切除患者自然状态下无法使精子与卵子相遇。此外,还可能通过影响卵巢功能进而影响女性患者的生育能力^[3]。Vignarajan et al^[4] 研究结果提示,与输卵管堵塞患者相比,行输卵管切除的患者具有显著降低的抗苗勒氏管激素(anti-müllerian hormone, AMH) 值及卵巢窦卵泡数。然而,2017 年一项随机对照实验

表明,输卵管切除术对卵巢储备功能并无有害影响^[5]。随后的一项前瞻性研究亦支持这一观点,异位妊娠患者行输卵管切除术对血清 AMH 水平没有短期影响,且 AMH 的变化与年龄、随访时间和术前血清 AMH 水平无关^[6]。本研究与这两项研究结果相似,基础资料中反映卵巢功能的 FSH 水平在三组间均无显著差异。输卵管积水是输卵管末端闭塞时输卵管的膨胀或扩张,液体积聚所致,最常见的原因是盆腔炎性疾病。体外实验证明输卵管积水的存在影响到受精卵卵裂、囊胚孵化及高质量囊胚形成,这可能与胚胎发育所需的必需元素缺乏有关^[7]。输卵管积水可能还会含有比血清中更多的细胞碎片、淋巴细胞和其他成份,如细胞因子、前列腺素、白三烯和儿茶酚胺^[8]等。这些物质可能会对胚胎发育产生毒性作用。另一种解释为积水对植入胚胎的机械性冲刷作用,尤其是在反复积水发生的患者中更为重要。其他解释还有输卵管积水患者的不孕症与子宫内膜蠕动能力增强可能有关^[9]。

3.3 管性不孕患者的 IVF-ET 结局 IVF-ET 技术替代了输卵管连接精子与卵子的桥梁作用及模拟了受精卵在输卵管内发育所需环境,但不同病变输卵管的存在是否会影响 IVF-ET 的结局。目前关于此类问题的研究多是某种管性病变不同治疗方式后 IVF-ET 效果分析,尚缺乏根据 IVF-ET 前患者输卵管状态进行分类的研究。本研究依据患者行 IVF-ET 助孕前的输卵管状态将不同输卵管病变细分为输卵管切除、堵塞及积水三类进行研究。控制性促排卵效果方面,一篇纳入了 4 项随机对照实验的荟萃分析结果显示,输卵管切除术与输卵管近端闭塞的积水患者在行控制性促排卵时 Gn 使用天数、获卵数及受精卵数无统计学差异,并且妊娠率及胚胎着床率也无显著差异^[10]。本研究结果与之类似,输卵管切除、堵塞及积水患者 Gn 用量、Gn 天数、获卵数、囊胚数及胚胎移植结局均无显著差异。但堵塞组正常受精率及囊胚形成率明显低于切除组,积水组的这两项指标虽低于切除组却没有统计学差异。需要注意的是,本研究中输卵管切除组并非全部来源于输卵管积水患者,事实上这部分人群更多来源于输卵管妊娠患者,且输卵管积水患者均为未接受过积水处理者。积水组不低于切除组及堵塞组的正常受精率与囊胚形成率这一结果并未反映出体外实验中积水对胚胎形成的毒性作用^[7],体内外环境差异可能是两项结果不一致的一个解释。一项荟萃分析与本研究结果不同,显示与输卵管未切除患者相

比,输卵管切除患者促排卵期间 Gn 用量明显增加,但获卵数明显减少^[11]。而 Gluck et al^[12]采用纵向研究分析了输卵管切除术前均行 IVF-ET 助孕的患者促排卵效果,两次促排卵过程中的 Gn 量及获卵数却无显著差异。胚胎移植结局方面,杨秀儿等^[13]认为对于盆腔炎性疾病患者,输卵管切除对 IVF-ET 结局是否影响与盆腔病变严重程度相关,在轻度病变及重度病变者,输卵管切除对胚胎移植结局并无影响,而在中度病变者,输卵管切除患者妊娠率明显高于保留输卵管的患者,研究者认为对于中度病变者,由于盆腔结构相对清晰,行输卵管切除既可更多保留系膜血液供应,又能缓解盆腔病变及其进展,减少对胚胎移植的负面影响。输卵管积水患者,IVF-ET 前接受输卵管近端阻塞与未接受手术干预的患者相比,其着床率、临床妊娠率和继续妊娠率均显著增加,且与接受输卵管切除术的患者相比,其着床率、临床妊娠率和继续妊娠率均显著增加^[14]。另一项荟萃分析则认为腹腔镜输卵管切除术和输卵管近端阻塞治疗输卵管积水对 IVF-ET 后妊娠结局的改善效果相同^[15]。本研究中,新鲜周期中输卵管积水组反而拥有较高的着床率及妊娠率,首次复苏周期中积水组着床率及妊娠率则相对较低,但这些差异均无统计学意义。分析本结果与上述研究有差异的原因可能有以下几点,本研究中输卵管切除组患者更多系输卵管妊娠者,积水组样本量较少尤其是新鲜周期仅 19 例患者进行了胚胎移植。因此,进一步研究可能需要扩大样本量才能得出更为准确的结论。

综上,本研究提示输卵管切除、堵塞及积水患者 IVF-ET 助孕过程可能对 Gn 反应效果相当,且不论新鲜周期还是复苏周期胚胎移植,具有相似的胚胎移植结局。

参考文献

- [1] Ng K Y B, Cheong Y. Hydrosalpinx -Salpingostomy, salpingectomy or tubal occlusion [J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2019.01.011>.
- [2] Papaioannou S. A hypothesis for the pathogenesis and natural history of proximal tubal blockage [J]. *Hum Reprod*, 2004, 19(3): 481-5.
- [3] Yuan Z, Cao D, Bi X, et al. The effects of hysterectomy with bilateral salpingectomy on ovarian reserve [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2019, 145(2): 233-8.
- [4] Vignarajan C P, Malhotra N, Singh N. Ovarian reserve and assisted reproductive technique outcomes after laparoscopic proximal tubal occlusion or salpingectomy in women with hydrosalpinx

- undergoing *in vitro* fertilization: a randomized controlled trial [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.10.013>.
- [5] Tehrani A, Zangbar R H, Aghajani F, et al. Effects of salpingectomy during abdominal hysterectomy on ovarian reserve: a randomized controlled trial [J]. *Gynecol Surg*, 2017, 14(1): 17.
- [6] Grynnerup A G, Lindhard A, Sorensen S, et al. Serum anti-Mullerian hormone concentration before and after salpingectomy for ectopic pregnancy [J]. *Reprod Biomed Online*, 2018, 37(5): 624–30.
- [7] Bao H, Qu Q, Huang X, et al. Impact of hydrosalpinx fluid on early human embryos [J]. *Syst Biol Reprod Med*, 2017, 63(4): 279–84.
- [8] Camus E, Poncelet C, Goffinet F, et al. Pregnancy rates after *in vitro* fertilization in cases of tubal infertility with and without hydrosalpinx: a meta-analysis of published comparative studies [J]. *Hum Reprod*, 1999, 14(5): 1243–9.
- [9] Strandell A, Lindhard A. Why does hydrosalpinx reduce fertility? The importance of hydrosalpinx fluid [J]. *Hum Reprod*, 2002, 17(5): 1141–5.
- [10] Zhang Y, Sun Y, Guo Y, et al. Salpingectomy and proximal tubal occlusion for hydrosalpinx prior to *in vitro* fertilization: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2015, 70(1): 33–8.
- [11] Fan M, Ma L. Effect of salpingectomy on ovarian response to hyperstimulation during *in vitro* fertilization: a meta-analysis [J]. *Fertil Steril*, 2016, 106(2): 322–9. e9.
- [12] Gluck O, Tamayev L, Torem M, et al. The impact of salpingectomy on anti-Mullerian hormone levels and ovarian response of *in vitro* fertilization patients [J]. *Isr Med Assoc J*, 2018, 20(8): 509–12.
- [13] 杨秀儿, 张松英. 盆腔炎性疾病对不孕患者体外受精-胚胎移植结局的影响 [J]. *中华妇产科杂志*, 2007, 42(10): 666–9.
- [14] Kontoravdis A, Makrakis E, Pantos K, et al. Proximal tubal occlusion and salpingectomy result in similar improvement in *in vitro* fertilization outcome in patients with hydrosalpinx [J]. *Fertil Steril*, 2006, 86(6): 1642–9.
- [15] Xu B, Zhang Q, Zhao J, et al. Pregnancy outcome of *in vitro* fertilization after essure and laparoscopic management of hydrosalpinx: a systematic review and meta-analysis [J]. *Fertil Steril*, 2017, 108(1): 84–95. e5.

Analysis of pregnancy outcomes of IVF-ET in infertility patients with different fallopian tube diseases

Xu Yuping^{1,2,3}, Wang Chao^{1,2,3}, Jiang Xiaohua^{1,2,3}, et al

(¹Reproductive Medicine Center, Dept of Obstetrics and Gynecology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022; ²Anhui Province Key Laboratory of Reproductive Health and Genetics, Hefei 230022; ³Biopreservation and Artificial Organs, Anhui Provincial Engineering Research Center, Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract Objective To compare the response on gonadotropin (Gn) and the outcomes of embryo transfer in patients with different fallopian tube diseases before *in vitro* fertilization-embryo transfer(IVF-ET) . **Methods** The clinical data of 1 148 infertility patients with only tubal factors who accepted the first IVF-ET were retrospectively analyzed. There were divided into 3 groups: the salpingectomy group (306 cases) , the occlusion group (708 cases) and the hydrosalpinx group (134 cases) . A total of 187 patients accepted fresh embryo transfer and 872 patients accepted frozen embryo transfer for the first time. **Results** There were no significant differences in Gn usage, Gn days, number of oocytes and embryos, implantation rate and pregnancy rate between the 3 groups ($P > 0.05$) . The normal fertilization rate (62.76%) and blastocyst formation rate (38.88%) in the salpingectomy group were significantly higher than those in the occlusion group (60.10% , 34.73%) ($P < 0.0167$) . However, the differences of these 2 indicators were not significant between the comparison of salpingectomy group with hydrosalpinx group and the comparison of occlusion group with hydrosalpinx group ($P > 0.0167$) . **Conclusion** Patients with salpingectomy, occlusion and hydrosalpinx display comparable Gn response and similar embryo transfer outcomes regardless of fresh or frozen embryo transfer cycle.

Key words fallopian tube; salpingectomy; occlusion; hydrosalpinx; pregnancy outcome