

# 子宫内膜异位症生育指数与 r-AFS 分期在 IVF 中的预测价值

方庭枫, 李瑞岐, 黄丽丽, 陈静华, 欧阳能勇, 张宁峰, 王文军\*

(中山大学孙逸仙纪念医院妇产科生殖医学中心, 广东 广州 510120)

**摘要:**【目的】探讨子宫内膜异位症生育指数(EFI)与 r-AFS 分期对体外受精-胚胎移植(IVF-ET)的累积妊娠结局的预测价值。【方法】回顾性分析 2008 年 1 月至 2011 年 12 月 109 例 143 个周期行腹腔镜手术治疗后到本生殖中心行 IVF-ET 的子宫内膜异位症(EMs)因素不孕患者的病史、手术资料及妊娠结局。按照 r-AFS 的分期标准对 EMs 患者进分期,按照 EFI 的评分标准计算 EFI,利用 ROC 曲线与多水平模型分别比较 EFI 评分和 r-AFS 分期对 IVF 累积妊娠结局的影响。【结果】(1)EFI 评分预测 IVF 累积妊娠结局的 ROC 曲线下面积为 0.644,大于机会参考线下面积( $P < 0.05$ );诊断界值点为 6 分,特异性为 0.62,敏感性为 0.61;AFS 分期预测 IVF 累积妊娠结局的 ROC 曲线下面积为 0.415( $P > 0.05$ ),不具有诊断意义。(2)根据 ROC 曲线诊断界值点为 6 分,将患者以 6 分为界,分别比较 4 分与 5 分、 $\leq 5$  分与  $\geq 6$  分、6 分与  $\geq 7$  分的累积妊娠率的差异。EFI 评分为 4 分( $n = 6$ )、5 分( $n = 28$ )的患者,累积妊娠率为 40.0%,44.5%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );EFI 评分为  $\leq 5$  分( $n = 71$ )、 $\geq 6$  分( $n = 72$ )的患者,总累积妊娠率有统计学差异(38.2% vs. 60.6%, $P = 0.005$ );EFI 评分 6 分( $n = 36$ )、 $\geq 7$  分( $n = 37$ )的患者,累积妊娠率为 61.8%,59.5%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); $< 3$  分的患者,有 17 个 IVF 周期,累积妊娠率为 25.0%。r-AFS 分期为 I 期( $n = 28$ )、II 期( $n = 12$ )、III 期( $n = 39$ )、IV 期( $n = 64$ )的患者,累积妊娠率无统计学差异( $P = 0.163$ )。【结论】子宫内膜异位症生育指数(EFI)可以有效的预测 EMs 患者腹腔镜术后 IVF 累积妊娠结局, $\geq 6$  分的患者累积妊娠率有明显升高,为 EMs 患者腹腔镜术后 IVF 临床诊疗提供了重要的参考依据。未发现 r-AFS 分期对 EMs 患者 IVF-ET 后的妊娠结局有预测价值。

**关键词:** 子宫内膜异位症生育指数;体外受精;累积妊娠率

中图分类号:R711.6

文献标志码:A

文章编号:1672-3554(2013)02-0250-06

## Predictive Value of Endometriosis Fertility Index and r-AFS Classification in IVF Treatment Cycles

FANG Ting-feng, LI Rui-qi, HUANG Li-li, CHEN Jing-hua, OUYANG Neng-yong, ZHANG Ning-feng, WANG Wen-jun\*

(Center for Reproductive Medicine, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China)

**Abstract:**【Objective】 To determine the predictive value of the endometriosis fertility index and r-AFS classification for the outcome of cumulative pregnancy in IVF cycles. 【Method】 Totally 109 infertile women with 143 IVF cycles were retrospectively analyzed from January 2008 to December 2011. Before IVF cycle, these women were diagnosed as endometriosis and treated by laparoscopy in our hospital. Medical history, surgery materials, and pregnancy outcome were collected. Staged patients according to the revised American Fertility Society System; calculated EFI score basing on the endometriosis fertility index system; the ROC curve and the multilevel statistical models were used to assess the differences in cumulative pregnancy rates between different EFI scores and r-AFS stages. 【Result】 (1) The areas under ROC curve (AUC) of EFI and r-AFS were 0.644 ( $P < 0.05$ ) and 0.415 ( $P > 0.05$ ), respectively. The best point for diagnosis by EFI was 6, so we use EFI scores of 6 as the point. The accumulative pregnancy rates of a

收稿日期:2012-09-25

基金项目:广东省自然科学基金(9451008901002657);广东省科技计划社会发展项目(2010B031600043)

作者简介:方庭枫,硕士研究生,研究方向:生殖医学,E-mail:jony2408@sina.com; \*通信作者:王文军,博士,副主任医师,副教授,研究方向:生殖医学,E-mail:wenzungcn@163.com

EFI scores of 4 ( $n = 26$ ) and 5 ( $n = 28$ ) were 40.0% and 44.5%, respectively, there were no significant differences ( $P > 0.05$ ). The total cumulative pregnancy rates among patients with EFI scores of  $\geq 6$  were significantly higher than that of EFI score of  $\leq 5$  (38.2% vs 60.6%,  $P = 0.005$ ). The accumulative pregnancy rates among the EFI scores of 6 ( $n = 36$ ) and  $\geq 7$  ( $n = 37$ ) were comparable (61.8% vs 59.5%,  $P > 0.05$ ). But the EFI scores of  $< 3$ , have only 17 IVF cycles, the cumulative pregnancy rate was 25.0%. 28, 12, 39, 64 IVF cycles were assigned to stage I, II, III, and IV according to the revised American Fertility Society System, statistical significance was not achieved in accumulative pregnancy rates among all stages (I ~ IV,  $P = 0.163$ ). 【Conclusion】 EFI can be used as a good effective tool to predict pregnancy outcome in the patients attempted to IVF after laparoscopic surgery, the cumulative pregnancy rates among EFI scores of  $\geq 6$  were obviously increased, which provides an important basis for IVF treatment. The predictive value of r-AFS classification for the pregnancy outcome in IVF cycles were not found.

**Key words:** endometriosis fertility index; IVF; cumulative pregnancy rates

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2013, 34(2):250-255]

子宫内膜异位症(endometriosis, EMs)患者不孕症发生率高达40%<sup>[1]</sup>。当前广泛使用的内异症分期标准为1985年美国生育学会(AFS)提出的“修正子宫内膜异位症分期法”<sup>[2]</sup>,该分期是在腹腔镜下客观的描述了子宫内膜异位症的病灶范围与疾病的严重程度,有助于制定有效的治疗方案,预测术后内异症复发可能性。但对术后的妊娠结局的预测具有一定的局限性;Adamson等<sup>[3]</sup>认为r-AFS分期评分较宽,要求较多形态学描述,观察者记录与评分的准确性存在质疑;在r-AFS分期中,卵巢巧克力囊肿直径的大小有着决定性的作用,Vercellini等<sup>[4]</sup>的研究( $n = 729$ )认为不同分期EMs患者术后妊娠率无明显差异,推断仅依靠病灶的径线大小是不能有效预测妊娠的。子宫内膜异位症生育指数(the endometriosis fertility index, EFI)是由Adamson与Pasta在2010年提出的一项新的评估标准预测子宫内膜异位症患者术后的妊娠率<sup>[5]</sup>。但是他们的研究中剔除了术后IVF试孕的患者,因此EFI评价术后IVF试孕患者的累积妊娠结局未有明确相关的研究。我们认为EFI与IVF的妊娠结局是具有一定的相关性:因为EFI对女性附件区(输卵管、输卵管伞端、卵巢)的疾病有详细的评分,提出了“最低功能评分LF(least function, LF)”的概念<sup>[5]</sup>,并且综合评估了患者的年龄、不孕年限、妊娠史等客观因素,r-AFS评分在EFI中仅占20%。因此,EFI评分可以完整反应卵巢与输卵管功能,从一定程度上可以预测患者对控制性促排卵(controlled ovarian stimulation, COS)的反应性,对于内异症术后IVF试孕的患者,仍然

具有较好的预测价值。本文回顾性分析在我院行腹腔镜手术后进入IVF周期的子宫内膜异位症性不孕患者的病史、手术资料,体外受精的累积妊娠率,探讨EFI、AFS分期与IVF结局的关系。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

选择2008年1月至2011年12月109例143个周期行腹腔镜手术治疗后到我中心行体外受精-胚胎移植(in vitro fertilization and embryo transfer, IVF-ET)的子宫内膜异位症(EMs)因素不孕患者。纳入标准:性生活正常未避孕,1年内未妊娠者;腹腔镜术后病理诊断为子宫内膜异位症患者;腹腔镜术后多次自然周期B超监测排卵未孕者;IVF前未接受过任何促排卵治疗者。排出标准:合并子宫肌瘤或子宫腺肌症者或其它的卵巢肿瘤;合并PCOS,甲状腺疾病、高泌乳素血症等排卵障碍疾病;男性因素不育。

### 1.2 研究方法

1.2.1 r-AFS分期方法 通过回顾性分析患者手术记录描述,按照1985年美国生育协会(AFS)提出的r-AFS分期标准<sup>[2]</sup>,分别计算病灶评分与总评分,并进行分期。

1.2.2 EFI计算方法 按照Adamson与Pasta的子宫内膜异位症生育指数评分系统计算EFI<sup>[5]</sup>。EFI的评分标准包括病史因素与手术因素:年龄,不孕年限,妊娠史,LF评分(least function score, 最低功能评分,包括输卵管伞端,输卵管,卵巢。LF

评分=左侧最低分+右侧最低分,若一侧卵巢缺失,则为对侧得分的两倍)、r-AFS 病灶评分,r-AFS 总评分(表 1,2)。

1.2.3 IVF-ET 过程 结合病史特征、患者情况,

表 1 最低功能评分(Least function score)评分表

Table 1 Least function (LF) score at conclusion of surgery

Score Description		Left	Right
4 = Norma	Fallopian Tube	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>	
3 = Mild Dysfunction			
2 = Moderate Dysfunction	Fimbria	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>	
1 = Severe Dysfunction			
0 = Absent or Nonfunctional	Ovary	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>	
LF score = The lowest score for the left side + The lowest score for the right side	Lowest score	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>	Left Right LF score
If an ovary is absent on one side, the LF score is obtained by doubling the lowest score on the side with the ovary			

表 2 子宫内膜异位症生育指数评分表

Table 2 The endometriosis fertility index (EFI) scoring system

Historical Factor		Surgical Factor	
Factor Description	Points	Factor Description	Points
Age			
LF Score			
≤ 35 years	2	7~8	3
36~39 years	1	4~6	2
≥ 40 years	0	1~3	0
Years infertile			
AFS endometriosis score			
≤ 3	2	< 16	1
> 3	0	≥ 16	0
Prior Pregnancy			
AFS total score			
Primary infertility	1	< 71	1
Secondary infertility	0	≥ 71	0

EFI= Total historical factors +Total surgical factors

采用超长方案( $n = 51$  周期)或长方案( $n = 92$ )周期。超长方案:术后给予达菲林 3.75 mg (Diphereline<sup>®</sup>, IPSEN, France),注射 28 d 后,检查外周血 CA125 水平,若 CA125 > 35 U/mL,继续用半支 1.87 mg,待 CA125 降至正常后,开始用 Gn 启动。长方案:促排周期前 1 个月经周期的黄体中期开始,皮下注射长效促性腺激素释放激素激动剂

(GnRHa)1.87 mg (Diphereline<sup>®</sup>, IPSEN, France),月经周期 D3 ~ D5,根据降调效果开始肌注促性腺激素 rFSH (gonadotropin, Gn, Gonal-F, 75 IU/支,瑞士 Serono 公司)至注射人绒毛膜促性腺激素(hCG)日;根据患者窦卵泡数量和年龄,启动剂量约 150~300 IU。

以上方案均在 D3 ~ D5 检测。血 FSH < 5 IU/L、LH < 5 IU/L、T < 5 nmol/L、E2 < 50 ng/L 时,给予 Gn 启动。促排卵期间,检测血 E2、孕激素和 LH。阴道超声监测卵泡发育,当显示双侧卵巢内有 3 个以上直径 ≥ 16 mm 卵泡时,2 个以上直径 ≥ 17 mm,1 个以上直径 ≥ 18 mm,当晚注射 hCG 10 000 IU,34 ~ 36 h 后取卵,取卵后 3 ~ 4 h 受精,16 ~ 18 h 后观察受精情况,并继续培养至 72 h,移植 2 ~ 3 个优质胚胎;取卵后每日肌注黄体酮 40 ~ 60 mg,移植术后 14 d 查血 hCG,阳性者初步诊断生化妊娠,于移植后 30 d 超声检查,宫内有妊娠囊及胎芽或胎心搏动诊断临床妊娠。取卵后,受精、胚胎培养、胚胎移植使用 Vitrolife 培养液系列 (VitroLife<sup>®</sup>, 瑞典)。

1.2.4 计算指标 累积妊娠率=(新鲜周期妊娠数+解冻周期妊娠数)/移植胚胎周期数。

### 1.3 统计学方法

1.3.1 ROC 曲线分析 计算诊断界值:本研究样本量为 109 例患者,143 个周期。由于本研究为探讨 EFI 评分与 r-AFS 分期对术后 IVF 试孕的累积妊娠率的诊断价值,故首先利用 SPSS20.0 绘制出 EFI 评分与 r-AFS 分期的 ROC 曲线,计算出诊断界值;根据诊断界值将 EFI 评分进行分组比较。

1.3.2 比较不同 EFI 评分和不同 r-AFS 分期之间的差异 因为大部分患者有重复周期,且周期数不等,同一患者的周期可能具有一定的聚集性,数据不具有独立性,不能用通常的独立样本的 logistic 回归分析。可以认为数据具有层次结构,采用多水平模型进行分析,将传统模型中的随机误差项分解到与数据层次结构相应的水平上,使个体的随机误差更纯<sup>[6]</sup>。因为反应变量为二分类变量,以患者为 2 水平,周期次数为 1 水平,拟合二分类反应变量 2 水平 logistic 回归模型,分别计算不同 EFI 评分和 r-AFS 分期与累积妊娠结局的关系。数据分析采用 MLwin2.25 软件。

## 2 结 果

### 2.1 患者一般情况

109 例患者的 143 个 IVF 周期纳入研究。年龄 ( $31.8 \pm 4.4$ ) 岁 (22 ~ 43 岁); 不孕年限 ( $5.5 \pm 3.2$ ) 年; 平均 BMI ( $20.35 \pm 2.36$ ); 平均 bFSH ( $8.41 \pm 3.8$ ) IU/L, 其中原发性不孕症 72.73% (104/143); 继发性不孕症 27.27% (39/143)。

### 2.2 EFI 评分、r-AFS 分期预测 IVF 累积妊娠率的 ROC 曲线分析

EFI 评分的 ROC 曲线下面积为 0.644, 标准误为 0.046, 95% 的置信区间为 0.554 ~ 0.734,  $P = 0.003$ 。r-AFS 分期 ROC 曲线下面积为 0.415, 95% 的置信区间为 0.321 ~ 0.509,  $P = 0.08$ 。EFI 评分诊断界值点为 6 分 (约登指数最大), 特异性为 0.62, 敏感性为 0.61 (图 1)。

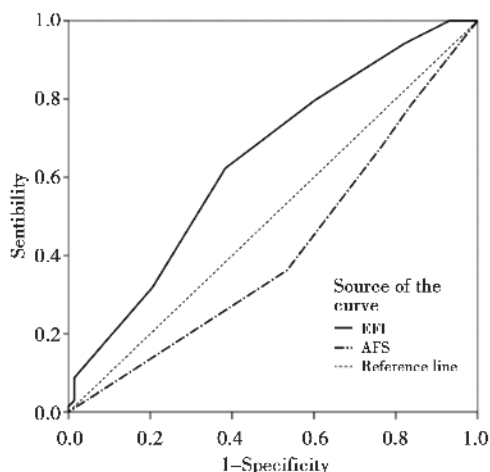


图 1 EFI 评分系统与 AFS 分期预测 IVF 累积妊娠率的 ROC 曲线

Fig.1 ROC curve of predicted cumulative pregnancy rates of IVF in EFI scores system and AFS classification

### 2.3 EFI 分布与累积妊娠率

2.3.1 EFI 分布 EFI 分布近似于正偏态分布, 6 分患者所占的比例最高 (图 2)。

2.3.2 各 EFI 组间累积妊娠率比较 按照 EFI 评分, 将患者进行分组, 分别计算累积妊娠率 (cumulative pregnancy rates), 2、8、9、10 分周期数较少, 分别为 5、4、2、1, 将样本量合并, 结果见表

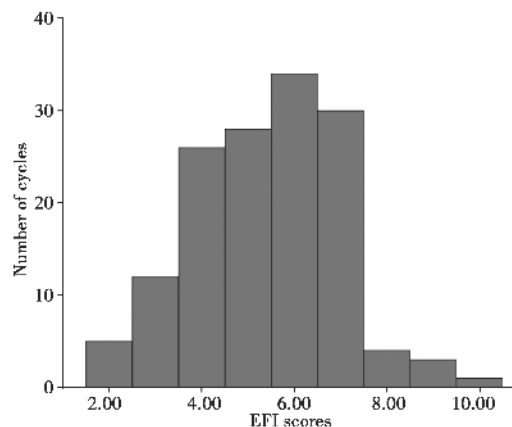


图 2 不同 EFI 评分患者的分布情况

Fig.2 The distribution of EFI scores in IVF patients

3。可以看到, 随着 EFI 评分的增高, 累积妊娠率有明显的增高。

### 2.3.3 各 EFI 组间多水平分析模型分析结果 5

表 3 不同 EFI 评分患者 IVF 累积妊娠率

Table 3 The cumulative pregnancy rates of different EFI scores in IVF patients

EFI	< 3	4	5	6	≥ 7
Pregnant (cases)	4	10	12	21	22
Non-pregnant (cases) <sup>1)</sup>	12	15	15	13	15
cumulative pregnancy rates (%)	25.0	40.0	44.5	61.8	59.5

1) groups are not including cycles of cancelled OPU

组患者水平 2 单位随机效应 Wald 检验  $P = 0.705$ , 即可认为每组患者平均每个周期妊娠的发生概率是相同的, 评分不具有周期聚集性; 固定效应 Wald 检验  $P = 0.006$ , 既可为每组患者的累积妊娠率不全相同, 结果见表 4 (固定尺度参数  $\delta$  为 1)。

2.3.4 不同 EFI 评分两两比较多水平模型分析结果 根据 ROC 曲线分析, 以 6 分为界值点, 分别比较: 4 分与 5 分的患者, 累积妊娠率无统计学差异 ( $P > 0.05$ );  $\leq 5$  分与  $\geq 6$  分的患者, 累积妊娠率有统计学意义,  $P = 0.005$ ; 6 分、 $\geq 7$  分的患者, 累积妊娠率无统计学差异 ( $P > 0.05$ ),  $< 3$  分的患者, 样本量较少  $n = 17$ , 累积妊娠为 25.0% (表 5)。

### 2.4 r-AFS 分期与累积妊娠率

表 4 不同 EFI 评分多水平模型分析结果

Table 4 The result of the multilevel statistical models analysis on different EFI scores

	Estimated value	Standard error	wald	P
Fixed part				
$\beta_0$	-2.036	0.766	7.070	0.007
$\beta_1$	0.374	0.137	7.420	0.006
Random part				
$\sigma^2_{u0}$	0.162	0.430	0.143	0.705
$\delta$	1	0.000	-	-

$\beta_0$ : intercept;  $\beta_1$ : treatment factor coefficient;  $\sigma^2_{u0}$ , level 2 random coefficient;  $\delta$ , level 1 scale parameter.

Table 5 不同 EFI 评分两两比较结果

Table 5 The result of the multiple comparison among different EFI scores

Fixed Part	$\beta_0$	$\beta_1$	wald	P
4 and 5	-1.200(2.552)	0.183(0.560)	0.106	0.745
< 5 and $\geq 6$	-1.562(0.592)	1.024(0.369)	7.711	0.005
6 and $\geq 7$	1.595(3.331)	-0.715(0.508)	0.18	0.731

$\beta_0$ : intercept;  $\beta_1$ : treatment factor coefficient; values in the bracket were Standard error; P was the hypothesis test of  $\beta_1$

2.4.1 不同 r-AFS 分期累积妊娠率比较 按照 r-AFS 分期,将患者进行分组,分别计算各组患者累积妊娠率(表 6)。

表 6 不同 r-AFS 分期患者 IVF 累积妊娠率

Table 6 The cumulative pregnancy rates of different r-AFS classification in IVF patients

r-AFS classification	I	II	III	IV
Pregnant(cases)	14	7	22	25
Non-pregnant (cases) <sup>1)</sup>	14	5	14	38
cumulative pregnancy rates (%)	50.0	58.3	61.1	39.7

1)groups are not including cycles of cancelled OPU

2.4.2 各 r-AFS 分期多水平模型分析结果 4 组患者水平 2 单位随机效应 Wald 检验  $P > 0.05$ ,即可认为每组患者平均每个周期妊娠的发生率相同,分期不具有周期聚集性;虽然 IV 期患者累积妊娠率有轻度下降,但是固定效应 Wald 检验  $P = 0.163$ ,既尚不能认为不同 AFS 分期患者累积妊娠

率不同,结果见表 6(固定尺度参数  $\delta$  为 1)。

表 6 不同 r-AFS 分期多水平模型分析结果

Table 4 The result of the multilevel statistical models analysis on different r-AFS classification

	Estimated value	Standard error	wald	P
Fixed part				
$\beta_0$	0.646	0.497	1.690	0.194
$\beta_1$	-0.219	0.156	1.950	0.163
Random part				
$\sigma^2_{u0}$	0.294	0.439	0.449	0.503
$\delta$	1	0.000	-	-

$\beta_0$ : constant;  $\beta_1$ : treatment factor coefficient ;  $\sigma^2_{u0}$ , level 2 random coefficient;  $\delta$ , level 1 scale parameter

### 3 讨论

美国生育协会 (the American Society for Reproductive Medicine) 根据腹腔镜和开腹手术的观察结果,制定了当前广泛运用的一套内异症分期标准。此标准要求仔细观察和记录内膜异位症病灶部位、数目、大小、深度和粘连程度,最后进行评分,对于评估疾病的严重程度及选择治疗方案,在比较和评价不同疗法的疗效等方面有一定的作用,但是仍有很大的缺陷,主要是不能确定子宫内膜异位症与妊娠率的关系<sup>[7]</sup>。2012 年,Opøien 等<sup>[8]</sup>报道了一项不同分期子宫内膜异位症与输卵管因素不孕患者 IVF/ICSI 的成功率的大样本的回顾性研究 ( $n = 2245$ ),排除了合并子宫腺肌瘤的病人,发现各期内膜异位症患者与输卵管因素患者的妊娠率与活产率是相同的。而在我们的研究中,剔除了合并子宫腺肌瘤的病人,虽未与输卵管因素患者对比,但发现各期内异症患者的累积妊娠率无统计学差异,与 Opøien 的研究结果大致相符;并且 ROC 曲线下面积为 0.415 ( $P > 0.05$ ),不具有诊断意义,也支持这一研究。我们猜想,r-AFS 分期对妊娠预测的不敏感性,可能是仅与病灶大小,数量与疾病的粘连程度有关,而不能较好的结合与生殖有关的患者的年龄,不孕年限,输卵管,卵巢功能等因素进行评价,且容易存在主观评分的误差。

Adamson与Pasta前瞻性地收集了579例子官内膜异位症患者的病史与手术资料,分析了与妊娠有关的275个变量,创建了子宫内膜异位症生育指数(EFI)评分系统,并且在222例病人中证实了EFI与妊娠率具有密切的相关性<sup>[5]</sup>。但是,他们的研究中剔除了术后IVF试孕的患者。与r-AFS分期不同,EFI客观的评价了与女性生殖能力紧密相关的输卵管、输卵管伞端、卵巢的功能,提出了LF的概念,并且综合评估了患者的年龄、不孕年限、妊娠史等客观因素。EFI评分系统中,最重要的是LF评分,LF可以有效的评价盆腔的生育潜能,敏感性分析显示虽然LF存在不同评分者主观因素的差异,但是EFI评分变化很小,EFI评分变化超过1分的仅占5.4%<sup>[6]</sup>。并且,LF对于任何级别的评分者都能容易掌握,主观误差较小。在我们的研究中,EFI评分系统ROC曲线下面积仅为0.644,我们推测,可能是样本量较少的原因(2分,8分,9分,10分的患者分布较少),导致结果小于真实的面积值<sup>[9]</sup>。我们的研究中,6分占的比例最高,6分以上的患者累积妊娠率明显高于5分以下的患者,与Adamson、魏代敏等<sup>[5,10]</sup>研究结果不一致,他们的研究中:7分所占的比例最高,8~10分的患者术后累积妊娠率高于5~7分的患者,可能的原因有:(1)研究的样本量较少;(2)纳入的对象不同,为术后IVF试孕的患者,与术后自然妊娠的患者相比,存在着疾病严重程度的差异;(3)累积妊娠率的计算方法不同。

总之,EFI评分结合年龄等,客观地评估了生殖器官的功能,不仅对内异症患者术后自然妊娠率的预测具有重要的临床意义,也对评价腹腔镜术后内异症患者IVF-ET妊娠结局具有较好的预测价值。 $\geq 6$ 分的患者累积妊娠率有显著升高,可以为EMs患者腹腔镜术后制定IVF临床诊疗方案提供重要的参考依据。本研究尚存在的不足之处,即没有统一患者腹腔镜术后进入IVF周期的时间(术后1个月~1年),是否腹腔镜术后越早进入IVF周期,可能评分的特异性与敏感性会增高?EFI评分未纳入子宫因素,严重的子宫异常对妊娠具有不可忽视的作用。我们猜想:若在评分系统中将子宫内膜异位症一些定量病理改变的生物学标记纳入其中,可能预测妊娠率更加客观。本研究是

一项回顾性研究,纳入的样本量较少,尚需要大量随机的、前瞻性的研究对这一评分系统进行验证和评价。

#### 参考文献:

- [1] 乐杰. 妇产科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 325. Le J. Obstetrics and Gynecology [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 325.
- [2] American Fertility Society. Revised American Fertility Society classification of endometriosis: 1985 [J]. Fertil Steril, 1985, 43(3): 351-352.
- [3] Adamson GD. Endometriosis classification: an update [J]. Curr Opin Obstet Gynecol, 2011, 23(4): 213-220.
- [4] Vercellini P, Fedele L, Aimi G, et al. Reproductive performance, pain recurrence and disease relapse after conservative surgical treatment for endometriosis: the predictive value of the current classification system [J]. Hum Reprod, 2006, 21(10): 2679-2685.
- [5] Adamson GD, Pasta DJ. Endometriosis fertility index: the new, validated endometriosis staging system [J]. Fertil Steril, 2010, 94(5): 1609-1615.
- [6] 杨珉, 李晓松. 医学和公共卫生研究常用多水平统计模型 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 72. Yang M, Li X S. Medicine and public health research on the multilevel statistical model [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2007: 72.
- [7] Damario MA, Rock JA. Classification of endometriosis [J]. Semin Reprod Endocrinol, 1997, 15(3): 235-244.
- [8] Opöien HK, Fedoresak P, Omland AK, et al. In vitro fertilization is a successful treatment in endometriosis-associated infertility [J]. Fertil Steril, 2012, 97(4): 912-918.
- [9] Zhou X, Obuchowski NA, Mcclish DK. Statistical methods in diagnostic medicine [M]. New York: Wiley, 2002: 111-136; 180-187.
- [10] 魏代敏, 郁琦, 孙爱军, 等. 子宫内膜异位症生育指数与相关不孕患者腹腔镜术后妊娠的相关性 [J]. 中华妇产科杂志, 2011, 46(11): 806-808. Wei DM, Yu Q, Sun AJ, et al. Relationship between endometriosis fertility index and pregnancies after laparoscopic surgery in endometriosis-associated infertility [J]. Chin J Obstet Gynecol, 2011, 46(11): 806-808.

(编辑 张恩健)