

# 自发性卵巢过度刺激综合征系统综述

张婕, 桂娟\*, 徐望明

基金项目: 国家自然科学基金(项目编号: 81601248)

作者单位: 430060 湖北 武汉, 武汉大学人民医院生殖医学中心

作者简介: 张婕, 毕业于武汉大学, 硕士研究生, 主要研究方向为多囊卵巢综合征、卵巢过度刺激综合征和女性不孕症

\* 通讯作者, E-mail: tjbg2012@163.com

【摘要】目的 探讨自发性卵巢过度刺激综合征(spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome, sOHSS)的病因、诊断和治疗方法。方法 检索1989~2018年在中国知网、万方、PubMed上公开发表的sOHSS病例报道, 按照纳入、排除标准对入组文献及本院1例sOHSS患者进行系统综述。结果 sOHSS多发生于妊娠早中期, 无药物促排卵史, 临床表现为腹痛、腹胀、胸腹水、血液浓缩、血清电解质紊乱等, 超声提示双侧卵巢呈多囊性增大; sOHSS的发生可能与卵泡刺激素受体基因突变、甲状腺功能减退、垂体腺瘤、人绒毛膜促性腺激素异常升高等有关; 治疗原则以对症治疗为主, 具体措施视轻重程度而定。结论 sOHSS不属于临床常见病, 临床医生应提高对sOHSS的认识, 对高危sOHSS的患者应早预防、早干预, 避免发生严重的母胎并发症和不良妊娠结局。

【关键词】自发性卵巢过度刺激综合征; 系统综述; 诊断; 治疗

【中图分类号】R 711.5 【文献标志码】A 【文章编号】1674-4020(2020)10-056-05

doi: 10.3969/j.issn.1674-4020.2020.10.16

## A systematic review of spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome

ZHANG Jie, GUI Juan\*, XU Wangming

Reproductive Medicine Center, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan Hubei 430060, P. R. China

\* Corresponding author, E-mail: tjbg2012@163.com

【Abstract】Objective To investigate the etiology, diagnosis and treatment of spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome (sOHSS). Methods Retrieved case reports of sOHSS published on CNKI, Wanfang, and PubMed from 1989 to 2018. According to the inclusion and discharge criteria, the included literature and 1 case of sOHSS in our hospital were conducted a systematic review. Results sOHSS mostly occurred in the early and second trimester of pregnancy, without history of drug stimulation. The clinical manifestations were abdominal pain, bloating, pleural and ascites, blood concentration, serum electrolyte disturbance, etc. Ultrasound showed that the bilateral ovaries were polycystic; the occurrence of sOHSS may be related to follicle-stimulating hormone receptor mutation, hypothyroidism, pituitary adenoma, and abnormal elevation of human chorionic gonadotropin; the treatment principle was based on symptomatic treatment, and the specific measures depended on the severity. Conclusion sOHSS is not a common clinical disease. Clinicians should improve their understanding of sOHSS, and prevent and intervene early in patients with high-risk sOHSS to avoid serious maternal-fetal complications and adverse pregnancy outcomes.

【Key words】spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome; systematic review; diagnosis; treatment

卵巢过度刺激综合征(ovarian hyperstimulation syndrome, OHSS)是辅助生殖技术中控制性超促排卵过程中常见的一种严重并发症, 发生率为3%~6%<sup>[1-2]</sup>。

OHSS的发病机制尚不完全清楚, 多认为它是由过度刺激的卵巢释放的血管活性物质引起毛细血管通透性增加, 导致血管液体渗漏和第三间隙液体积聚, 出现胸腹

腔积液、低蛋白血症、少尿和电解质失衡等临床表现的疾病<sup>[3]</sup>。不同于医源性 OHSS,自发过度卵巢刺激综合征 (spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome, sOHSS) 病因不明,发病率极低,轻度 sOHSS 可以自愈,重度 sOHSS 延误诊治可能导致严重并发症而危及患者生命。本文对 1989~2018 年公开发表的文献及我院诊治的 1 例 sOHSS 患者的临床表现及诊治进行了综合分析,为 sOHSS 的临床诊治提供支持证据。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例资料

女性患者,23 岁,已婚,初次自然妊娠。因“孕 12 周,腹胀、呼吸困难、恶心呕吐 2 d”入院。平素月经规则,经量正常,否认促排卵治疗史,否认多囊卵巢综合征等其他特殊病史。入院后基本生命体征正常,右侧呼吸音稍低,腹部膨隆,下腹轻压痛,无反跳痛,移动性浊音阳性,肠鸣音正常。

实验室检查指标:血红蛋白(Hb)121 g/L,红细胞压积 37.6%,白蛋白 31.20 g/L,人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin, hCG)大于 200 000 IU/L,糖链抗原 125(CA 125):447.3 U/mL(正常值<35),肝酶轻度升高:谷草转氨酶 40.00 U/L(正常值 13~35),谷丙转氨酶 50.00 U/L(正常值 7~40),尿酮体 2+,尿蛋白 1+;血电解质、凝血功能、肾功能、血糖、癌胚抗原和糖类抗原 CA 153 均在正常范围。腹部超声(图 1)探查提示中孕,单活胎,孕 12<sup>+</sup>5 周,双侧卵巢增大,左侧卵巢大小为 14.92 cm×7.98 cm,右侧卵巢大小为 13.33 cm×8.11 cm,双侧卵巢内可见多个无回声区,大量腹腔积液,双侧附件区囊性包块(左侧 4.91 cm×4.33 cm,右侧 3.86 cm×2.97 cm),肝内胆管结石。胸部超声(图 2)探查及右侧胸腔深约 4.8 cm 的积液。

根据患者病史及实验室检查结果,我们考虑患者为妊娠合并 sOHSS。因患者呼吸困难严重,难以平卧,为缓解患者症状,入院即行胸腔穿刺并置入导管持续胸水引流,每日引流淡黄色胸水约 400~500 mL。住院期间常规监测生命体征、腹围、体重、24 h 出入量,给予纠正低血容量(羟乙基淀粉氯化钠注射液 500 mL/d 和低分子右旋糖酐注射液 500 mL/d)、营养支持、护肝护胃对症支持治疗。因持续低蛋白血症,给予人血清白蛋白 100 mL/d 治疗 3 d。患者对治疗反应良好,2 周后腹胀缓解、可平卧,无呼吸困难、无恶心呕吐等不适,办理出院。出院后定期电话随访,患者定期产检,孕期无其他异常,于孕 40 周顺产自然分娩 1 活男婴,产后无特殊不适,保守治疗成功。

### 1.2 文献来源

以“自发性卵巢过度刺激”和“spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome”为检索词,对中国知网、万方及 PubMed 上 1989~2018 年公开发表的临床病例报道进行检索。

### 1.3 纳入标准

sOHSS 诊断标准:① 无药物促发排卵史;② 孕前彩超提示两侧卵巢大小无明显异常,在自然受孕后超声探查及两侧卵巢呈现多囊性异常<sup>[4]</sup>。纳入标准:① 所有病例遵循 sOHSS 诊断标准;② 语种限制为中文和英文。排除标准:① 资料不完整或无法获取全文信息者;② 重复报道者;③ 综述类文献。

### 1.4 文献评估

本研究主要从以下几个方面评价:文献质量、研究类型、对病例的讨论和解释的充分性。排除病例报道资料缺乏及同一病例多次报道者。

### 1.5 统计学分析

利用标准公式对集合比值比进行统计学分析。



图 1 腹部超声

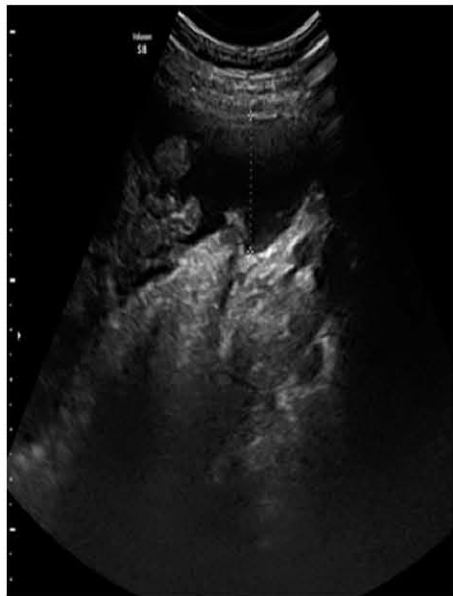


图 2 胸部超声

## 2 结果

### 2.1 一般情况及临床表现

有 35 篇文献符合纳入标准,在纳入的 35 例病例中,中位年龄为 26 岁(13 ~ 36 岁);中位孕周数为 11 周(6 ~ 20 周)。35 例 sOHSS 患者的具体临床表现详见表 1。

表 1 35 例 sOHSS 患者的临床表现

临床表现	例数	百分比(%)	95 % CI
胸腹水	20	57.1	40.7-73.5
呼吸困难	8	22.8	3.5-32.1
卵巢扭转	4	11.4	0.9-21.9
恶心呕吐	9	25.7	14.3-37.1

### 2.2 实验室相关检查结果及发病类型

35 例患者具体报道的检查指标:hCG、促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)、雌二醇(estradiol, E<sub>2</sub>)、卵泡刺激素(follicle stimulating hormone, FSH)、CA 125、Hb 检查结果详见表 2。

表 2 sOHSS 患者激素及肿瘤标志物水平检测

检测指标	例数	百分比(%)	95 % CI
hCG	35	100	-
TSH	18	51.4	34.9-67.9
E <sub>2</sub>	9	25.7	11.3-40.1
FSH	6	17.1	4.7-29.5
CA 125	11	31.4	16.1-46.7
Hb	5	14.3	2.8-25.8

### 2.3 影像学检查

35 例患者均完善盆腔彩超检查,卵巢最大直径平均 12.2 cm (3.4 ~ 27 cm)。其中有 4 例发生了卵巢蒂扭转。

### 2.4 合并其他疾病

文献显示:有 4 例(11.42 %)合并多囊卵巢综合征,2 例(5.71 %)为葡萄胎,3 例(8.57 %)为多胎妊娠,6 例(17.14 %)合并甲状腺功能减退。

### 2.5 鉴别诊断

在临床诊治过程中,sOHSS 需要和多囊卵巢综合征、卵巢恶性肿瘤等相鉴别。影像学表现:多囊卵巢综合征患者超声表现为一侧或者双侧卵巢有 2 ~ 9 mm 的卵泡≥12 个,一般不伴有胸腹水<sup>[5]</sup>,在实验室指标上多囊卵巢综合征有合并为雄激素水平升高、LH/FSH 比值升高(≥2)。sOHSS 超声表现除了双侧卵巢明显增大,多伴有不同程度的胸腹水<sup>[6]</sup>,sOHSS 的雄激素正常,表现为血液浓缩,血清电解质改变等。sOHSS 和卵巢恶性肿瘤超声表现均为卵巢增大,胸腹水,血 CA 125 升高,因此临床上难以鉴别两者,需要结合停经史,胸腹水的

生化检验结果,必要时甚至要行腹腔镜探查术,切除部分卵巢组织行病理检查。

### 2.6 治疗及预后

sOHSS 治疗期间需记录 24 h 出入量,定期测量腹围、监测肝肾功能、电解质、凝血功能、血常规、超声测量卵巢大小,积极行扩容和对症支持治疗,防止发生严重并发症,如发生肝肾功能衰竭和血栓栓塞等;对于胸腹水较多,难以平卧,腹胀明显也可穿刺适量抽液解除压迫症状。

本研究 35 例患者中 5 例非妊娠患者接受药物治疗或手术切除病灶后均达到治愈状态,30 例妊娠患者随访情况:18 例患者保守治疗均继续妊娠;其中有 3 例行穿刺术对症治疗。4 例行手术治疗均成功,3 例成功分娩,1 例继续妊娠。4 例选择性终止妊娠,其中 1 例因并发严重血栓性静脉炎终止妊娠,1 例为前置胎盘终止妊娠,2 例为葡萄胎妊娠终止妊娠。余 4 例未详细描述随访结果。

30 例妊娠患者通过治疗后,22 例获得良好的妊娠结局,其中 12 例足月生产,6 例早产,4 例继续妊娠。分娩的患者中有 12 例经阴道分娩,6 例剖宫产。

## 3 讨论

sOHSS 是指在无卵巢刺激治疗的情况下发生的,可能与自发排卵周期有关,通常发生于孕 8 ~ 14 周<sup>[7]</sup>,其病因不明,发病率低。sOHSS 的发病机制目前尚不清楚,多胎妊娠、妊娠期滋养细胞疾病、甲状腺功能减退、促性腺激素腺瘤和卵泡刺激素受体(follicle-stimulating hormone receptor,FSHR)基因突变等<sup>[8]</sup>都可能与 sOHSS 有关。依据 sOHSS 的临床表现和 FSHR 有无突变可分为 I 型、II 型和 III 型。I 型与 FSHR 突变相关,这种类型可导致反复发作的 sOHSS;在 hCG 水平正常的 sOHSS 患者中发现 FSHR 基因的突变,FSHR 基因突变后不仅能被卵泡刺激素结合而激活,还能被有相同 β 亚基的糖蛋白类激素激活,如 TSH、黄体生成素和 hCG<sup>[4,9-12]</sup>,增加其对自然妊娠过程中产生的 hCG 的敏感性,进而导致 sOHSS 的发生,并且这种 sOHSS 具有家族性和复发性的特点<sup>[7,13]</sup>。本研究中有 3 例明确报道检测到 FSHR 突变。研究发现,FSHR 基因两个位点(Ala307Thr、Ser680Asn)与体外受精过程中控制性超促排卵时卵巢反应和 OHSS 相关<sup>[14-16]</sup>。但是也有研究否定了这两个位点突变与 OHSS 有关<sup>[16]</sup>,目前对 FSHR 基因突变的位点和 OHSS 相关性研究较少,尚无定论。II 型最常见,多继发于葡萄胎和多胎妊娠等,导致 hCG 升高,hCG 在 OHSS 的发生发展中起到重要作用,它可以来自于妊娠产生的内源性 hCG,也可以来自于诱导排卵或黄体支持治疗时使用的外源性 hCG<sup>[18]</sup>。葡萄胎与多胎妊娠的 sOHSS 患者体内血 hCG 水平的进一步增高使血管活性物质中的

血管内皮生长因子等的分泌增多,间接地激发和加重了 sOHSS 的临床症状,从而使得多胎妊娠比单胎妊娠的 sOHSS 患者症状更重。因此,sOHSS 的机制可能与妊娠 hCG 水平升高和血管内皮生长因子的增加有关<sup>[19]</sup>。III 型与甲状腺功能减退相关<sup>[10]</sup>,TSH 和 FSHR 都是激素受体糖蛋白家族的一部分<sup>[20]</sup>;在正常水平下,TSH 能以极小的生物学效应与 FSHR 结合,而甲状腺功能减退状态下的高水平 TSH 通过与 FSHR 的相互作用来刺激卵巢,从而影响卵泡的形成和雌激素的分泌<sup>[21]</sup>。本院收治的 1 例 sOHSS 患者住院治疗期间完善检查排除了 II 型和 III 型,结合病史高度怀疑 I 型,但暂未检测 FSHR 基因。

sOHSS 的病程具有自限性,轻、中度患者可根据其临床表现和实验室检查进行对症和支持治疗<sup>[13]</sup>。首先补充晶体溶液,若补充晶体液后尿量增加不明显,红细胞压积仍提示血容量不足,应换低容量、高渗液体治疗,如低分子右旋糖酐等<sup>[5]</sup>。本研究中报道的文献有 11 例 sOHSS 治疗时均行静脉输液,其中有 3 例静脉输注 20 % 人血白蛋白,以提高和维持胶体渗透压,促进胸腹水的吸收。对于保守治疗无效和(或)有明显呼吸困难、难以卧床、腹胀明显等需要考虑在超声引导下行穿刺术放液<sup>[22]</sup>。本研究中报道的 sOHSS 文献有 5 例行穿刺放液治疗,效果均佳。血液浓缩状态或者凝血因子异常者可使用肝素预防性治疗,已经并发血栓性疾病者应积极抗凝和溶栓治疗<sup>[23]</sup>。本研究报道的文献中有 12 例预防性使用低分子肝素(5 000 ~ 10 000 IU/d),其中有 2 例发生了严重的血栓性静脉炎和深静脉血栓形成,使用了尿激酶溶栓和华法林抗凝治疗。sOHSS 的治疗原则以对症治疗为主,对于出现卵巢破裂、卵巢扭转、腹腔内大出血或合并异位妊娠等情况时应该积极手术治疗处理腹腔内情况,解除扭转的同时评估卵巢有无缺血坏死,能否保留卵巢<sup>[24]</sup>。本研究中报道了 4 例卵巢蒂扭转,均在腹腔镜下行解除扭转和再固定术,1 例术中发现左侧卵巢缺血坏死明显,手术切除左侧附件。

医源性的 OHSS 在促排卵过程中可通过高危因素对 OHSS 进行预测,采取有效的预防手段,可降低患者发生中重度医源性 OHSS 的风险,如取消促排周期、取消移植周期等。妊娠合并 sOHSS 是一种少见病,目前尚无有效方法对 sOHSS 进行预测,早期 sOHSS 不易发现,延误诊治可能会导致肝肾损害,并发血栓性疾病及其它严重母胎并发症。因此,对有高危因素的人群孕前要进行严密监测,如多囊卵巢综合征、甲状腺功能减退、OHSS 病史等,做到对 sOHSS 的早诊断和早治疗,早期采取正确的干预措施可改善患者预后、保留患者的生育能力,避免患者提前终止妊娠,影响妊娠结局。

## 【参考文献】

- [1] 赵义清,陈素华,艾继辉. 足月妊娠伴自发性卵巢过度刺激综合征 1 例 [J]. 生殖与避孕,2013,33(5):355-359.
- [2] Mather R S, Akande A V, Keay S D, et al. Distinction between early and late ovarian hyperstimulation syndrome [J]. Fertility and Sterility, 2000, 73(5): 901-907.
- [3] Pellicer A, Albert C, Mercader A, et al. The pathogenesis of ovarian hyperstimulation syndrome: in vivo studies investigating the role of interleukin-1 beta, interleukin-6, and vascular endothelial growth factor [J]. Fertility and Sterility, 1999, 71(3): 482-489.
- [4] Mittal K, Koticha R, Dey A K, et al. Radiological illustration of spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome [J]. Polish Journal of Radiology, 2015, 80:217-227.
- [5] 李潇,刘水策,付凌婕,等. 自发性卵巢过度刺激综合征系统综述 [J]. 中国实用妇科与产科杂志,2015,31(9):871-875.
- [6] Dieterich M, Bolz M, Reimer T, et al. Two different entities of spontaneous ovarian hyperstimulation in a woman with FSH receptor mutation [J]. Reproductive BioMedicine Online, 2010, 20(6): 751-758.
- [7] Rodien P, Beau I, Vasseur C. Ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS) due to mutations in the follicle-stimulating hormone receptor [J]. Annales d'Endocrinologie, 2010, 71(3): 206-209.
- [8] Suzuki S. Comparison between spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome and hyperreactio luteinalis [J]. Archives of Gynecology and Obstetrics, 2004, 269(3): 227-229.
- [9] Kanza R E, Gagnon S, Villeneuve H, et al. Spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome and pituitary hyperplasia mimicking macroadenoma associated with primary hypothyroidism [J]. World Journal of Radiology, 2013, 5(1): 20-24.
- [10] Di Carlo C, Savoia F, Fabozzi A, et al. A case of ovarian torsion in a patient carrier of a FSH receptor gene mutation previously affected by spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome [J]. Gynecological Endocrinology, 2015, 31(2): 105-108.
- [11] Lussinana C, Guani B, Restagno G, et al. Ovarian hyperstimulation syndrome after spontaneous conception [J]. Gynecological Endocrinology, 2009, 25(7): 455-459.
- [12] Sridev S, Barathan S. Case report on spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome following natural conception associated with primary hypothyroidism [J]. Journal of Human Reproductive Sciences, 2013, 6(2): 158-161.
- [13] 杨建成,韩克. 复发性自发性卵巢过度刺激综合征一例并文献复习 [J]. 中国医师杂志,2016,18(1):137-138.
- [14] 沈亚,陈丽,谭小方,等. 卵泡刺激素受体基因多态性与卵巢过度刺激综合征的相关性 [J]. 实用医学杂志,2016,32(12): 1994-1997.
- [15] Yao Yao, Ma Caihong, Tang Huilin, et al. Influence of follicle-stimulating hormone receptor (FSHR) Ser680Asn polymorphism on ovarian function and in-vitro fertilization outcome: a meta-analysis [J]. Molecular Genetics and Metabolism, 2011, 103(4): 388-393.
- [16] Tang Huilin, Yan Yingying, Wang Tiansheng, et al. Effect of follicle-stimulating hormone receptor Asn680Ser polymorphism on the outcomes of controlled ovarian hyperstimulation: an updated meta-analysis of 16 cohort studies [J]. Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 2015, 32(12): 1801-1810.



铜离子浓度变化趋势,取出 IUD 前宫颈黏液铜离子浓度显著高于避孕套使用对象,取出 1 个月后其宫颈黏液铜离子浓度即恢复到避孕套使用对象相似的水平。同时未发现取器后妊娠率与对照组有差异,异常妊娠结局也未发现存在差异。提示 IUD 取出后宫颈黏液铜离子浓度及生育力很快恢复到正常水平,可为育龄夫妇选择避孕措施及置器妇女取器后再生育咨询指导提供科学依据。本研究样本量仍较小,IUD 取出后对妊娠结局是否有影响,仍需组织开展进一步相关的工作。

## 【参考文献】

- [1] 国家卫生计生委计划生育基层指导司,中国人口与发展研究中心. 人口与计划生育常用数据手册 [M]. 2017.
- [2] 邹凤平,吉蓉,丁彪,等. 含铜宫内节育器中吡啶美辛体外释放规律的研究 [J]. 生殖与避孕,2015,35(6):379-383.
- [3] 高洁,李瑛,刘建平,等. 活性元宫型药铜 365 宫内节育器体外释放吡啶美辛的研究 [J]. 生殖与避孕,2006,26(10):602-605,638.
- [4] Xu X-x, Nie F-l, Wang Y-b, et al. Effective inhibition of the early Copper ion burst release with ultra-fine grained Copper and single crystal Copper for intrauterine device application [J]. Acta Biomaterialia, 2012, 8(2): 886-896.
- [5] Jinying Liang, Ying Li, Xuan Gu, et al. Investigation of the release behavior of cupric ion for three types of Cu-IUDs and indomethacin for medicated Cu-IUD in simulated uterine fluid [J].

Contraception, 2008, 77(4): 299-302.

- [6] 梁金英,李瑛,刘建平,等. 宫内节育器 (Cu-IUD) 体外释放 Cu<sub>2</sub> + 以及含药 Cu-IUD 体外释放吡啶美辛的研究 [J]. 生殖与避孕,2008,28(1):22-25.
- [7] 何莉萍,郝俊,吴勇信. 放置 Tcu200 和 Tcu220 宫内节育器后一年半内宫颈黏液中铜离子释放规律 [J]. 广东微量元素科学,1996,3(5):19-21.
- [8] 张双双,李瑛,吴明军,等. 宫内节育器铜离子体外释放及其影响因素研究 [J]. 中国计划生育学杂志,2013,21(10):652-657.
- [9] 韩红星,杜天竹,李明,等. 三种新型 CuIUD 对宫底及宫颈部 Cu<sub>2</sub> + 浓度的影响 [J]. 中国优生与遗传杂志,2003,11(5):132-133.
- [10] 刘庆喜,黄祝,崔丽瑜. 放置 VCU200 IUD 不同年限宫颈粘液含铜量 [J]. 生殖与避孕,1996,16(1):22-26.
- [11] Kjaer A, Laursen K, Thormann L, et al. Copper release from Copper intrauterine devices removed after up to 8 years of use [J]. Contraception, 1993, 47(4): 349-358.
- [12] 周健,杨月华,王冠融,等. 停用宫内节育器后育龄妇女妊娠率的双向性队列研究 [J]. 国际生殖健康/计划生育杂志,2019,38(6):463-466.
- [13] 丁翠元,安茂伟,王蒙,等. 取宫内节育器后再次妊娠结局及影响因素分析 [J]. 中国生育健康杂志,2011,22(6):361-362.
- [14] 杨秋红,喻员员,张晓辉,等. 宫内节育器取出后生育力恢复情况分析 [J]. 中国计划生育学杂志,2019,27(1):18-20.

(收稿日期:2020-05-17 编辑:吕永胜)

(上接第 59 页)

- [17] De Leener A, Montanelli L, Van Durme J, et al. Presence and absence of follicle-stimulating hormone receptor mutations provide some insights into spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome pathophysiology [J]. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 2006, 91(2): 555-562.
- [18] Delbaere A, Bergmann P J, Gervydecoster C, et al. Angiotensin-II immunoreactivity is elevated in ascites during severe ovarian hyperstimulation syndrome-implications for pathophysiology and clinical management [J]. Fertility and Sterility, 1994, 62(4): 731-737.
- [19] Kyoung K M, Jae W H, Han S S, et al. Spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome following a thawed embryo transfer cycle [J]. Clinical & Experimental Reproductive Medicine, 2014, 41(3):140-145.
- [20] Kleinau G, Krause G. Thyrotropin and homologous glycoprotein

hormone receptors: structural and functional aspects of extracellular signaling mechanisms [J]. Endocrine Reviews, 2009, 30(2): 133-151.

- [21] Anasti J N, Flack M R, Froehlich J, et al. A Potential novel mechanism for precocious puberty in juvenil hypothyroidism [J]. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 1995, 80(1): 276-279.
- [22] Di Carlo C, Savoia F, Gargano V A, et al. Successful pregnancy complicated by spontaneous, familial, recurrent ovarian hyperstimulation syndrome: report of two cases [J]. Gynecological Endocrinology, 2013, 29(10): 897-900.
- [23] 光晓燕,于琳,李璟. 卵巢过度刺激综合征并发深静脉血栓临床研究并文献复习 [J]. 医学综述,2013,19(10):1910-1912.
- [24] 蔡艳珍,王志新,潘颖. 自发性卵巢过度刺激综合征并蒂扭转 1 例 [J]. 现代妇产科进展,2016,25(6):480.

(收稿日期:2019-09-22 编辑:舒砚)