

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.016

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.016

# 血清抗苗勒管激素、促卵泡生成激素、促黄体生成素及雌二醇水平对腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术患者卵巢功能的评估价值

汤云仙<sup>1</sup>, 蔡怡琦<sup>1</sup>, 沈连强<sup>1</sup>, 陆维仙<sup>1</sup>, 许中<sup>2</sup>, 杨如<sup>1</sup>

(苏州市立医院 1. 妇产科; 2. 检验科, 江苏 苏州 215000)

**[摘要]** 目的: 探讨血清抗苗勒管激素(anti-Mullerian hormone, AMH)、促卵泡生成激素(follicle stimulating hormone, FSH)、促黄体生成素(luteinizing hormone, LH)和雌二醇(estradiol, E2)水平检测对腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术患者卵巢功能的评估价值。方法: 共选取2016年10月1日至2018年12月31日在苏州市立医院行腹腔镜下巧克力囊肿剥除术的50例患者, 记为观察组, 年龄20~40岁, 根据囊肿部位分为单侧组( $n=29$ )与双侧组( $n=21$ ), 分别于术前、术后1个月、3个月和6个月时检测血清AMH和内分泌激素FSH, LH和E2水平, 评估手术前后卵巢功能变化。结果: 患者均成功完成手术, 且术后至少随访6个月。与术前比较, 观察组术后1个月、3个月、6个月AMH水平均有明显下降( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ), 术后1个月FSH水平有显著升高( $P<0.01$ )。术后3个月、6个月FSH水平和术后各时点LH, E2水平与术前比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。单侧组术后1个月、3个月血清AMH水平较术前明显下降( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ), 术后6个月与术前比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 双侧组术后各时点血清AMH水平均显著低于术前( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ )。单侧组和双侧手术前后各时点血清FSH, LH和E2水平比较, 差异均不显著( $P>0.05$ ), 但双侧组术后3个月、6个月血清AMH水平显著低于单侧组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ )。结论: 腹腔镜卵巢巧克力囊肿剥除术易导致患者卵巢功能下降, 且双侧卵巢巧克力囊肿患者术后卵巢功能下降更为明显, 常规检测FSH, LH, E2的同时重点加强血清AMH检测对临床准确评估术后卵巢功能变化具有显著指导价值。

**[关键词]** 腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术; 卵巢功能; 血清抗苗勒管激素; 内分泌激素

## Value of serum anti-Mullerian hormone, follicle stimulating hormone, luteinizing hormone, and estradiol levels in evaluating ovarian function in patients with laparoscopic chocolate cyst removal

TANG Yunxian<sup>1</sup>, CAI Yiqi<sup>1</sup>, SHEN Lianqiang<sup>1</sup>, LU Weixian<sup>1</sup>, XU Zhong<sup>2</sup>, YANG Ru<sup>1</sup>

(1. Department of Obstetrics and Gynecology; 2. Department of Clinical Laboratory, Suzhou Municipal Hospital, Suzhou Jiangsu 215000, China)

**Abstract** **Objective:** To evaluate the value of serum anti-Mullerian hormone (AMH), follicle stimulating hormone

收稿日期 (Date of reception): 2019-09-27

通信作者 (Corresponding author): 杨如, Email: 190079916@qq.com

基金项目 (Foundation item): 苏州市科技局项目 (KJXW2016028)。This work was supported by the Project of Suzhou Science and Technology Bureau, China (KJXW2016028).

(FSH), luteinizing hormone (LH) and estradiol (E2) levels in evaluating ovarian function in patients undergoing laparoscopic ovarian chocolate cyst dissection. **Methods:** A total of 50 patients who aged 20–40 years old underwent laparoscopic chocolate cyst removal in Suzhou Municipal Hospital from October 1, 2016 to December 31, 2018 were enrolled in the observation group. They were divided into an unilateral group ( $n=29$ ) and a bilateral group ( $n=21$ ) according to the location of the cyst. They were detected before operation, 1 month, 3 months and 6 months after operation. Serum levels of AMH and endocrine hormones FSH, LH and E2 were measured to evaluate the changes of ovarian function before and after operation. **Results:** All patients successfully completed the operation and were followed up for at least 6 months. Compared with those before operation, AMH levels in the observation group decreased significantly at 1 month, 3 months and 6 months after operation ( $P<0.05$  or  $P<0.01$ ), and FSH levels increased significantly at 1 month after operation ( $P<0.01$ ). There was no significant difference in FSH levels at 3 months and 6 months after operation and LH and E2 levels at all time points after operation ( $P>0.05$ ). The level of serum AMH in unilateral group decreased significantly at 1 and 3 months after operation ( $P<0.05$  or  $P<0.01$ ). There was no significant difference between the two groups at 6 months after operation ( $P>0.05$ ). The level of serum AMH in bilateral group was significantly lower at all time points after operation than that before operation ( $P<0.05$  or  $P<0.01$ ). There was no significant difference in serum FSH, LH and E2 levels between unilateral group and bilateral group at all time points before and after operation ( $P>0.05$ ), but serum AMH levels in bilateral group were significantly lower than those in unilateral group at 3 months and 6 months after operation ( $P<0.05$  or  $P<0.01$ ). **Conclusion:** Laparoscopic ovarian chocolate cyst removal can easily lead to the decline of ovarian function in patients with bilateral ovarian chocolate cyst, and the decline of ovarian function in patients with bilateral ovarian chocolate cyst is more obvious. Routine detection of FSH, LH and E2, while focusing on the detection of serum AMH, has important guiding value for clinical accurate evaluation of ovarian function changes after surgery.

**Keywords** laparoscopic ovarian chocolate cyst dissection; ovarian function; serum anti-Mullerian hormone; endocrine hormone

卵巢巧克力囊肿也称为卵巢子宫内膜异位囊肿, 是子宫内膜异位症的常见病变类型, 好发于25~45岁的育龄期女性, 发病率为10%~15%, 临床主要表现为进行性加重的痛经、可能伴有点状出血的性交和不孕, 且子宫内膜异位病灶随病程延长而进行性生长, 逐渐侵蚀正常组织, 若患者不及时诊治, 易造成卵巢组织不可逆损害, 严重影响身心健康和生活质量<sup>[1]</sup>。随着腹腔镜手术的开展, 腹腔镜卵巢囊肿剥除术已成为良性卵巢肿瘤的首选治疗方案, 和传统开腹手术比较, 其具有住院时间短、恢复快及腹腔粘连少等优势, 因此受到卵巢巧克力囊肿患者的青睐<sup>[2]</sup>, 但同时腹腔镜手术对患者卵巢功能的影响也逐渐引起人们关注<sup>[3]</sup>。肖晓娟等<sup>[4]</sup>的多元logistic分析报道指出: 腹腔镜手术所致卵巢损伤比较常见, 危险因素包括年龄、卵巢体积、体重指数(body mass index, BMI)等, 患者术后卵巢功能下降需引起

高度重视。术后卵巢功能下降不仅影响患者生活质量, 而且导致生育能力下降甚至不孕, 且随着我国2016年“全面放开二孩”政策施行以来, 越来越多的家庭考虑要二孩, 因此从以患者为本和配合国家生育政策的角度出发, 积极评估术后卵巢功能变化, 对指导临床及时干预治疗和改善生活质量有重要意义, 也是本研究的立项出发点。血清抗苗勒管激素(anti-Mullerian hormone, AMH)是目前诊断卵巢相关疾病和评估卵巢功能的研究热点<sup>[5]</sup>, 但目前关于AMH在腹腔镜下卵巢巧克力囊肿手术的深入报道较少, 手术前后AMH水平和卵巢功能变化的内在关系有待进一步挖掘。据此本研究在检测常规指标促卵泡生成激素(follicle stimulating hormone, FSH)、促黄体生成素(luteinizing hormone, LH)和雌二醇(estradiol, E2)水平同时加强AMH, 旨在探讨其对卵巢功能的评估价值。

## 1 对象与方法

### 1.1 纳入及排除标准

纳入标准: 1) 因痛经、性交痛或不孕等入院就诊, 术前结合超声检查、血清糖类抗原125(carbohydrate antigen 125, CA125)检测等诊断为卵巢巧克力囊肿, 且术中快速病理排除卵巢恶性肿瘤; 2) 年龄20~40岁, 有性生活史或已婚, 术前月经正常, 知晓本研究目的、流程等, 签署知情同意书; 3) 术前至少3个月无性激素服用史, 既往无子宫附件手术史。排除标准: 1) 合并内分泌疾病、甲状腺疾病、糖尿病或高血压病、免疫系统疾病、肝肾功能不全或其他恶性肿瘤疾病者; 2) 腹腔镜手术禁忌证者; 3) 合并神经精神内疾病或不具备配合术后至少6个月随访条件者。入组后的剔除标准: 1) 中途表示退出研究或失访者; 2) 未遵医嘱自行服用激素类药物者。

### 1.2 分组

纳入2016年10月1日至2018年12月31日期间在苏州市立医院行腹腔镜下巧克力囊肿剥除术的患者共50例, 记为观察组, 年龄20~40( $32.71 \pm 5.23$ )岁; 超声提示单侧囊肿29例, 双侧囊肿21例; 囊肿直径 $\geq 5$  cm者28例,  $< 5$  cm者22例, 直径( $5.92 \pm 1.57$ ) cm; 主诉症状表现: 痛经43例, 性交痛23例, 不孕17例; 婚姻状况: 已婚43例, 未婚7例; 分娩史31例, 流产史7例。根据囊肿部位分为单侧组( $n=29$ )和双侧组( $n=21$ ), 其中单侧组年龄20~40( $32.69 \pm 5.10$ )岁; 囊肿直径( $5.91 \pm 1.52$ ) cm; 痛经23例, 性交痛12例, 不孕10例; 已婚25例, 未婚4例; 分娩史17例, 流产史4例。双侧组年龄20~39( $32.73 \pm 5.10$ )岁; 囊肿直径( $5.93 \pm 1.56$ ) cm; 痛经20例, 性交痛11例, 不孕7例; 已婚18例, 未婚3例; 分娩史14例, 流产史3例。经 $\chi^2$ 和 $t$ 检验, 单侧组和双侧组在年龄、囊肿直径大小、症状表现、婚姻状况、分娩史和流产史方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 可比性良好。本研究经苏州市立医院医学伦理委员会审核批准。

### 1.3 方法

患者均于月经期后3~5 d内接受腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术, 均由苏州市立医院具有 $\geq 5$ 年腹腔镜囊肿剥除术经验的医师操作, 最大程度降低手术医师操作误差造成的偏倚。常规术前准备后, 按照四孔法进行手术, 采用3/0可吸

收线缝合止血, 间断或“8”字缝合法重塑卵巢形态等。分别于术前和术后1个月、3个月和6个月的月经周期第2~3天上午8:00~11:30时间段内抽取空腹肘静脉血5 mL, 离心提取血清样本后于 $-20$  °C冰箱内储存, 以备检测。其中血清AMH水平采用固相夹心法酶联免疫吸附试验(enzyme linked immunosorbent assay, ELISA)检测; 血清FSH, LH和E2水平采用放射性免疫法进行检测; 试剂盒均由罗氏诊断产品(上海)有限公司提供, 均由苏州市立医院具有 $\geq 5$ 年检验经验的医师严格按说明书操作。检测数据均用Excel表格分组记录, 经计算机和人工校对后存档, 以备统计分析。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0软件分析数据, 计数资料以例数(%)表示, 组间行 $\chi^2$ 检验; 满足正态分布和方差齐性的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较行LSD- $t$ 检验, 对不满足正态分布的计量资料采用非参数检验Mann-Whitney检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 观察组手术前后血清 AMH, FSH, LH 和 E2 水平变化比较

观察组患者均成功完成手术, 术中病理证实为卵巢巧克力囊肿, 均通过定期门诊、电话等随访 $\geq 6$ 个月, 无中途退出或脱落病例。和术前比较, 观察组术后1个月、3个月、6个月AMH水平均有明显下降( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ ); 术后1个月FSH水平较术前显著升高( $P < 0.01$ ); 但术后3个月、6个月FSH水平和术前比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 术前和术后1个月、3个月、6个月血清LH, E2水平比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ , 表1)。

### 2.2 单侧组和双侧组手术前后血清 AMH, FSH, LH 和 E2 水平比较

单侧组术后1个月、3个月血清AMH水平均较术前显著下降( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ ), 术后6个月AMH水平逐渐接近术前水平, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。双侧组术后1个月、3个月、6个月AMH水平均显著低于术前( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ )。两组术后1个月FSH水平均有显著升高( $P < 0.01$ ); 但术后3个月、6个月FSH水平和术前比较差异均不显著( $P > 0.05$ ); 两组手术前后血清LH, E2水平变化,

差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

两组手术前和术后1个月、3个月、6个月血清FSH, LH, E2水平比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 两组术前和术后1个月血清AMH水

平比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 双侧组术后3个月、6个月血清AMH水平均明显低于单侧组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ , 表2)。

表1 观察组手术前后不同时点血清AMH, FSH, LH和E2水平比较( $n=50, \bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of serum AMH, FSH, LH, and E2 levels at different time points before and after operation in the observation group ( $n=50, \bar{x} \pm s$ )

检测时点	AMH/(ng·mL <sup>-1</sup> )	FSH/(U·L <sup>-1</sup> )	LH/(U·L <sup>-1</sup> )	E2/(pg·mL <sup>-1</sup> )
术前	3.08 ± 1.02	6.37 ± 1.48	6.03 ± 1.47	67.17 ± 12.53
术后1个月	1.86 ± 0.57 <sup>▲</sup>	8.29 ± 1.73 <sup>△</sup>	5.71 ± 1.38	59.82 ± 10.61
术后3个月	2.05 ± 0.62 <sup>▲</sup>	6.80 ± 1.52	6.02 ± 1.41	62.54 ± 11.92
术后6个月	2.67 ± 0.68 <sup>▲</sup>	6.42 ± 1.40	6.08 ± 1.50	63.25 ± 13.03
F	7.528	2.783	0.843	0.705
P	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

<sup>▲</sup>与术前AMH比较,  $t$ 值依次为7.383, 6.102, 2.365, 均 $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ; <sup>△</sup>与术前FSH比较,  $t=5.963$ ,  $P<0.01$ 。

<sup>▲</sup>Compared with preoperative AMH,  $t$  was 7.383, 6.102 and 2.365 respectively, all  $P<0.05$  or  $P<0.01$ ; <sup>△</sup>Compared with preoperative FSH,  $t=5.963$ ,  $P<0.01$ .

表2 单侧组和双侧组手术前后不同时点血清AMH, FSH, LH和E2水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of serum AMH, FSH, LH, and E2 levels in unilateral and bilateral groups at different time points before and after operation ( $\bar{x} \pm s$ )

检测时点	单侧组( $n=29$ )				双侧组( $n=21$ )			
	AMH/(ng·mL <sup>-1</sup> )	FSH/(U·L <sup>-1</sup> )	LH/(U·L <sup>-1</sup> )	E2/(pg·mL <sup>-1</sup> )	AMH/(ng·mL <sup>-1</sup> )	FSH/(U·L <sup>-1</sup> )	LH/(U·L <sup>-1</sup> )	E2/(pg·mL <sup>-1</sup> )
术前	3.09 ± 0.93	6.38 ± 1.35	6.05 ± 1.38	67.20 ± 10.65	3.07 ± 0.85	6.36 ± 1.29	6.02 ± 1.20	67.13 ± 9.60
术后1个月	1.97 ± 0.72 <sup>▲</sup>	8.31 ± 1.56 <sup>▲</sup>	5.70 ± 1.42	60.12 ± 9.32	1.71 ± 0.65 <sup>▲△</sup>	8.27 ± 1.53 <sup>▲</sup>	5.73 ± 1.25	58.05 ± 9.23
术后3个月	2.25 ± 0.58 <sup>▲</sup>	6.79 ± 1.42	6.03 ± 1.28	63.73 ± 9.57	1.77 ± 0.54 <sup>▲△</sup>	6.82 ± 1.37	6.01 ± 1.18	61.92 ± 9.57
术后6个月	2.91 ± 0.57	6.40 ± 1.29	6.09 ± 1.37	64.28 ± 10.23	2.37 ± 0.50 <sup>▲△</sup>	6.45 ± 1.34	6.07 ± 1.31	62.50 ± 8.76
F	6.975	2.257	0.826	0.673	7.883	2.915	0.872	0.736
P	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

<sup>▲</sup>与术前AMH, FSH比较, 单侧组的 $t$ 值依次为5.128, 4.127, 5.038, 双侧组的 $t$ 值依次为5.824, 5.567, 3.253, 4.374, 均 $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ; <sup>△</sup>与单侧组同时点的AMH比较,  $t$ 依次为2.972, 3.478, 均 $P<0.05$ 或 $P<0.01$ 。

<sup>▲</sup>Compared with preoperative AMH and FSH,  $t$  (unilateral group) was 5.128, 4.127, 5.038 respectively,  $t$  (bilateral group) was 5.824, 5.567, 3.253, 4.374 respectively, all  $P<0.05$  or  $P<0.01$ ; <sup>△</sup>Compared with unilateral group,  $t$  was 2.972, 3.478 respectively, all  $P<0.05$  or  $P<0.01$ .

### 3 讨论

卵巢储备功能即指始基卵泡池内可募集的卵泡数量, 是女性正常生育功能的必要条件。近年来随着子宫内膜异位症(内异症)发病率上升, 临床开展腹腔镜卵巢囊肿剥除术病例愈发多见, 因此术后卵巢功能的储备能力成为医生和患者越来越关注的一个问题<sup>[6]</sup>。准确的卵巢储备功能检测能够指导女性更早地生育, 或通过卵细胞冷冻保存生育力。国外有研究<sup>[7]</sup>表明: 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术可直接破坏卵巢组织, 导致卵巢储备功能下降, 表现为体外受精联合胚胎移植技术助孕周期中手术侧卵巢对促排卵刺激的反应性下降, 获卵数明显减少。尽管随着腹腔镜手术技巧的不断提高, 手术对卵巢储备功能的影响明显减轻, 但临床仍缺乏对术后卵巢评估功能的简便、敏感、准确评估指标。较多报道<sup>[8-9]</sup>指出: FSH, LH, E2以及基础抑制素B(inhibin B, INHB)等传统监测指标受下丘脑-垂体-卵巢轴(hypothalamic-pituitary-ovarian axis, H-P-O轴)和月经周期的影响, 临床灵敏度低, 即使检测水平正常也不能排除卵巢储备下降, 因此评估腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术后卵巢功能的作用存在较大的局限性。

AMH是转化生长因子 $\beta$ 超家族成员之一, 主要由卵巢窦前卵泡和小的窦卵泡上的颗粒细胞产生, 其受体在颗粒细胞和卵泡膜细胞表达。AMH在次级卵泡、窦前卵泡和直径 $<4$  mm的窦状卵泡的颗粒细胞中表达量较高, 而在较大的窦状卵泡的颗粒细胞(直径 $4\sim 8$  mm)中表达量逐渐减少, 且即使在垂体受抑制的状态下, AMH的浓度仍能保持在一个稳定的水平<sup>[10]</sup>。AMH的主要作用是抑制原始卵泡的募集, 并通过降低生长卵泡对FSH的敏感性, 参与调控卵泡的发育, 目前在妇产科领域的应用主要在评估卵巢功能及协助诊断卵巢相关疾病方面<sup>[11-12]</sup>。2013年的英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)指南及2015年的美国妇产科医师学会(American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG)专家共识中推荐将AMH列入评估卵巢功能的一项重要指标。与FSH, LH, E2比较, AMH为非周期依赖性激素, 它不受垂体促性腺激素的影响, 在正常月经周期中无明显波动, 能保持比较恒定的水平, 因此在月经周期的任意时间检测AMH的浓度均可, 能灵敏、可靠地反映卵巢储备和预测卵巢刺激反应<sup>[13]</sup>。唐莉等<sup>[14]</sup>将卵巢巧克力囊肿者分为 $<25$ 岁、 $25\sim 30$ 岁、

$31\sim 35$ 岁和 $36\sim 39$ 岁4个不同年龄段组, 发现AMH均能准确预测窦卵泡数目和卵巢反应性。

本研究结果显示: 观察组手术前后不同时点LH和E2水平变化不显著, 术后3个月、6个月FSH水平和术前比较也无显著差异, 但术后1个月、3个月、6个月AMH水平均显著低于术前, 提示腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术后卵巢功能受损, 术后AMH的水平及变化特点准确反映了术后卵巢功能受损和逐渐恢复的趋势, 而FSH, LH, E2难以准确反映术后卵巢功能变化<sup>[15]</sup>。有报道<sup>[16-17]</sup>指出: AMH水平在腹腔镜卵巢囊肿剥除术后7 d左右逐渐稳定上升, 但恢复较慢, 术后6个月往往难以恢复至正常水平, 印证了本研究上述结论, 体现出AMH的评估优势。不同囊肿部位患者术后卵巢功能受损程度及AMH水平有无差异存在不同结论, 梁敏等<sup>[18]</sup>指出腹腔镜下卵巢巧克力剥除术后卵巢功能明显下降, 但AMH水平比较提示单侧或双侧囊肿患者术后卵巢功能下降并无显著差异。而陈莉等<sup>[19]</sup>认为: 卵巢巧克力双侧囊肿患者较单侧患者术后卵巢功能受损更加严重, 生育能力恢复更慢。本研究结果显示: 单侧术后3个月、6个月AMH水平均高于双侧组, 且术后6个月AMH与术前比较无明显差异, 说明单侧囊肿患者术后卵巢功能受损相对较轻, 术后6个月接近术前水平, 生育能力明显改善, 而双侧囊肿患者术后卵巢功能受损相对较重, 术后AMH水平恢复较慢, 笔者认为与单侧卵巢囊肿比较, 双侧囊肿患者子宫内膜异位程度更加严重, 且术中需要剥除更多的卵巢组织和卵泡, 术后无健侧卵巢发挥代偿功能等, 可能是导致上述差异的主要原因<sup>[20]</sup>。两组术后FSH, LH, E2水平均难以灵敏、准确反映单侧/双侧组患者卵巢功能的变化情况, 指导评估价值较差, 仅作为参考辅助性指标。

综上所述, 腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术后卵巢功能明显下降, 且双侧囊肿较单侧下降更为明显, AMH不受月经周期的影响, 相较FSH, LH, E2等月经周期依赖性激素指标, AMH检测对指导临床评估卵巢功能的价值更高, 在妇科相关疾病领域具有广阔的应用前景。

### 参考文献

1. 张雪刚, 陈美霞. 腹腔镜手术治疗卵巢巧克力囊肿对卵巢功能恢复效果的影响[J]. 中国性科学, 2018, 27(12): 70-73.  
ZHANG Xuegang, CHEN Meixia. Effect of laparoscopic surgery for

- ovarian chocolate cysts on ovarian function recovery[J]. *Chinese Journal of Human Sexuality*, 2018, 27(12): 70-73.
2. 刘新玉, 雷喜锋, 杨华. 腹腔镜手术联合GnRH-a促性腺激素治疗卵巢巧克力囊肿的临床疗效及对患者卵巢功能的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2016, 15(11): 1114-1116.  
LIU Xinyu, LEI Xifeng, YANG Hua. Clinical efficacy of laparoscopic surgery combined with GnRH-a gonadotropin in the treatment of ovarian chocolate cyst and its effect on ovarian function[J]. *Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2016, 15(11): 1114-1116.
  3. Trabuco EC, Moorman PG, Algeciras-Schimmich A, et al. Association of ovary-sparing hysterectomy with ovarian reserve[J]. *Obstet Gynecol*, 2016, 127(5): 819-827.
  4. 肖晓娟, 张晓平. 腹腔镜手术致卵巢损伤的危险因素分析[J]. *吉林医学*, 2015, 36(9): 1823-1823.  
XIAO Xiaojuan, ZHANG Xiaoping. Risk factors of ovarian injury caused by laparoscopic surgery[J]. *Jilin Medical Journal*, 2015, 36(9): 1823-1823.
  5. Li XL, Huang R, Fang C, et al. Basal serum anti-Müllerian hormone level as a predictor of clinical outcomes in freezing-all embryo transfer program[J]. *Curr Med Sci*, 2018, 38(5): 861-867.
  6. 刘振荣. 腹腔镜下子宫肌瘤剔除术对患者疼痛、卵巢功能的影响[J]. *山东医药*, 2017, 57(42): 80-82.  
LIU Zhenrong. The effect of laparoscopic myomectomy on pain and ovarian function[J]. *Shandong Medical Journal*, 2017, 57(42): 80-82.
  7. Nam HK, Kim HR, Rhie YJ, et al. Serum anti-Müllerian hormone levels in precocious puberty girls according to stage of GnRH agonist treatment[J]. *J Korean Med Sci*, 2017, 32(3): 475-479.
  8. 周智. 腹腔镜卵巢囊肿剔除术治疗卵巢囊肿的效果及其对卵巢功能影响的研究[J]. *中国临床医生杂志*, 2018, 46(2): 216-218.  
ZHOU Zhi. The effect of laparoscopic ovarian cystectomy on ovarian cyst and its effect on ovarian function[J]. *Chinese Journal for Clinicians*, 2018, 46(2): 216-218.
  9. Tan SY, Lee YX, Chan C, et al. Prognostic factors to achieve higher pregnancy and live birth rate in intrauterine insemination among subfertile women[J]. *Fertil Reprod*, 2019, 1(2): 106-114.
  10. 张洪, 陆丽芳, 梁珊. 生育期女性血清抗苗勒管激素与年龄及性激素水平的相关性分析[J]. *中国计划生育学杂志*, 2018, 26(5): 386-389.  
ZHANG Hong, LU Lifang, LIANG Shan. Correlation analysis of serum anti-Müllerian hormones with age and sex hormone levels in women during childbearing[J]. *Chinese Journal of Family Planning*, 2018, 26(5): 386-389.
  11. 沈翠. 血清抗苗勒管激素与卵泡刺激素的相关性及对胚胎移植的预测作用[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(24): 5922-5924.  
SHEN Cui. The correlation between serum anti-Müllerian hormone and follicle stimulating hormone and its predictive effect on embryo transfer[J]. *Maternal & Child Health Care of China*, 2018, 33(24): 5922-5924.
  12. 荆霞, 许丽华, 陈碧, 等. 特发性卵巢早衰患者AMH, AMHR-II基因多态性分析[J]. *中国医药科学*, 2017, 7(12): 7-10.  
JING Xia, XU Lihua, CHEN Bi, et al. Polymorphism analysis of AMH, AMHR-II gene in patients with idiopathic premature ovarian failure[J]. *China Medicine and Pharmacy*, 2017, 7(12): 7-10.
  13. Tal R, Seifer DB, Wantman E, et al. Antimüllerian hormone as a predictor of live birth following assisted reproduction: an analysis of 85,062 fresh and thawed cycles from the Society for Assisted Reproductive Technology Clinic Outcome Reporting System database for 2012-2013[J]. *Fertil Steril*, 2018, 109(2): 258-265.
  14. 唐莉, 刘雪峰, 许丽君. 探讨AMH在不同年龄阶段卵巢巧克力囊肿患者卵巢储备功能评估中的作用[J]. *中国实用医药*, 2017, 12(17): 20-22.  
TANG Li, LIU Xuefeng, XU Lijun. To explore the role of AMH in evaluating ovarian reserve function in patients with ovarian chocolate cysts at different age stages[J]. *China Practical Medical*, 2017, 12(17): 20-22.
  15. Taniguchi F, Sakamoto Y, Yabuta Y, et al. Analysis of pregnancy outcome and decline of anti-Müllerian hormone after laparoscopic cystectomy for ovarian endometriomas[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2016, 42(11): 1534-1540.
  16. 陈洪, 孙爱密, 管珊, 等. AMH在评估腹腔镜单侧卵巢囊肿剥除术前后卵巢储备功能的价值[J]. *浙江临床医学*, 2017, 19(5): 918-920.  
CHEN Hong, SUN Aimi, GUAN Shan, et al. The value of AMH in evaluating ovarian reserve function before and after laparoscopic unilateral ovarian cyst removal[J]. *Zhejiang Clinical Medical Journal*, 2017, 19(5): 918-920.
  17. 吴莉, 闫丽姐. 3项指标检测评价腹腔镜下卵巢囊肿剥除术前后卵巢的储备能力[J]. *中国检验医学与临床*, 2018, 15(6): 890-892.  
WU Li, YAN Lida. Three indicators were tested to evaluate the ovarian reserve capacity before and after laparoscopic ovarian cyst removal[J]. *Laboratory Medicine and Clinic*, 2018, 15(6): 890-892.
  18. 梁敏, 宋继超. 腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术前后卵巢储备功能的改变[J]. *浙江实用医学*, 2015, 20(6): 433-434.  
LIANG Min, SONG Jichao. Changes of ovarian reserve function before and after laparoscopic chocolate cyst removal[J]. *Zhejiang Practical Medicine*, 2015, 20(6): 433-434.
  19. 陈莉, 邓亚丽. 抗苗勒氏管激素评价妇科腔镜手术对卵巢功能影响[J]. *中国继续医学教育*, 2018, 10(1): 61-64.  
CHEN Li, DENG Yali. Anti-Müllerian hormone evaluation of the effect of gynecological endoscopic surgery on ovarian function[J]. *China*

Continuing Medical Education, 2018, 10(1): 61-64.

20. 郭珺. 促性腺激素释放激素激动剂联合腹腔镜手术治疗卵巢巧克力囊肿的效果及其对卵巢功能的影响[J]. 中国药物经济学, 2019, 14(1): 58-60.

GUO Jun. Effect of gonadotropin releasing hormone agonist combined with laparoscopic surgery on ovarian chocolate cyst and its effect on ovarian function[J]. China Journal of Pharmaceutical Economics, 2019, 14(1): 58-60.

**本文引用:** 汤云仙, 蔡怡琦, 沈连强, 陆维仙, 许中, 杨如. 血清抗苗勒管激素、促卵泡生成激素、促黄体生成素及雌二醇水平对腹腔镜下卵巢巧克力囊肿剥除术患者卵巢功能的评估价值[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(9): 2318-2324. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.016

**Cite this article as:** TANG Yunxian, CAI Yiqi, SHEN Lianqiang, LU Weixian, XU Zhong, YANG Ru. Value of serum anti-Mullerian hormone, follicle stimulating hormone, luteinizing hormone, and estradiol levels in evaluating ovarian function in patients with laparoscopic chocolate cyst removal[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(9): 2318-2324. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.016