

• 临床检验研究论著 •

# FSH/LH 比值在评价围绝经期卵巢功能中的价值探讨

丛建华

(合肥市妇幼保健院检验科, 安徽合肥 230001)

**摘要:**目的 探讨血清卵泡刺激素(FSH)与黄体生成素(LH)浓度比值在评价围绝经期卵巢功能的价值,以期更好地防治围绝经期妇女疾病,做好预防措施。方法 选取 2013 年 1 月至 2014 年 1 月的 42 例围绝经期妇女为研究对象,其中 45~<56 岁 23 例妇女为研究 1 组,56~65 岁 19 例妇女为研究 2 组,另外选择 30~44 岁 22 例育龄期妇女为对照组。有月经者根据月经情况,无月经者随机抽取空腹静脉血采用化学发光法测定血清 FSH、LH、雌二醇(E2)、孕酮水平。结果 在 FSH、LH、孕酮水平以研究 2 组最高,分别为(45.78±15.23)U/L、(35.48±18.46)UI/L、(12.58±0.86)nmol/L;在雌二醇水平以对照组最高,为(78.95±28.94)pmol/L。研究 1、2 组间、研究 1 组和对照组、研究 2 组和对照组间 FSH、LH、雌二醇、孕酮值比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ );FSH/LH 比值大于 1 患者的比例,研究 2 组占 68.42%,研究 1 组占 39.13%,对照组占 9.09%。3 组比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 FSH/LH 血清比值可作为一项评价围绝经期卵巢功能可靠指标。

**关键词:**围绝经期; 性激素; 化学发光仪

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.23.007

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)23-3171-03

## Study on FSH / LH ratio in evaluating perimenopausal ovarian function

Cong Jianhua

(Department of Clinical Laboratory, Hefei Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Hefei, Anhui 230001, China)

**Abstract: Objective** To investigate the FSH/LH ratio in the evaluation of perimenopausal ovarian function in order to conduct better prevention and treatment of perimenopausal women diseases and preventive measures. **Methods** 42 perimenopausal women were selected as the research subjects from January 2013 to January 2014, among them, 23 women aged 45—<56 years old as the study group 1 and 19 women aged 56—65 years old as the study group 2, other 22 childbearing age women aged 30~44 years were selected as the control group. The subjects with menstruation were according to the menstrual situation. The fasting venous blood in the subjects without menstruation was collected at any time for detecting serum FSH, LH, E2 and P values by the radioimmunoassay. **Results** The serum FSH, LH and P levels in the study group 2 were highest, which were (45.78±15.23)U/L, (35.48±18.46)U/L and (12.58±0.86)nmol/L respectively; the E2 level in the control group was highest (78.95±28.94)pmol/L; the serum levels of FSH, LH, P and E2 had statistical differences between the study group 1 and the study group 2, between the study group 1 and the control group and between the study group 2 and the control group ( $P<0.05$ ); in the FSH / LH ratio > 1, the study group 2 accounted for 68.42%, the study group 1 accounted for 39.13% and the control group accounted for 9.09%, there was statistically significant difference among 3 groups ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The serum FSH/LH ratio can be used as a reliable index for evaluating the perimenopausal ovarian function.

**Key words:** perimenopause; sexual hormone; chemiluminescence analyzer

女性青春时期卵巢最大特点即性激素周期性分泌和周期性排卵,这也决定了女性生殖器官、乳房周期性改变,而随着年龄增长,卵巢经历了旺盛状态至衰老的过程。而随着我国老龄化社会加重,围绝经期疾病在临床上发病率越来越高,但是围绝经期可分成绝经前期、绝经期和绝经后期,时间较长,且女性绝经还受到月经周期等影响,对围绝经期判断上缺乏客观的标准<sup>[1]</sup>。卵泡刺激素/黄体生成素(FSH/LH)比值是不孕症的诊断指标之一,而随着研究的深入,发现其还可用于围绝经期妇女卵巢功能的判断。本次研究就从 FSH/LH 比值变化情况出发,以期能更好地为围绝经期妇女卵巢功能判断和临床治疗提供证据。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2013 年 1 月至 2014 年 4 月的 42 例围绝经期妇女为研究对象,其中 45~55 岁 23 例妇女为研究 1

组,56~65 岁 19 例妇女为研究 2 组,另外选择 30~44 岁育龄期妇女 22 例为对照组。3 组一般临床资料情况见表 1,从表中看出,3 组患者在体重指数、孕次产等方面比较无明显差异性, $P>0.05$ ,具有可比性。

表 1 3 组患者一般临床资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

项目	研究 1 组	研究 2 组	对照组
例数	23	19	22
平均年龄(岁)	50.12±3.74	59.47±2.64	35.66±3.14
平均产次(次)	1.6±1.1	1.9±1.1	1.5±1.0
平均孕次(次)	3.4±2.1	3.6±2.2	3.7±2.4
体重指数(kg/m <sup>2</sup> )	24.8±2.1	24.3±1.9	24.6±1.8

**1.2 方法** 对所有患者先进行标本收集,时间根据月经周期

情况进行,周期正常者则在周期的第 22 d,不周期者则在下次月经来潮前 7~8 d,而绝经者则随时进行。所有患者均在前晚 8 时禁食,次日晨 8 点抽取静脉血 4 mL,分离出血清后放置在一 60 ℃ 冰箱内保存。所有患者均采用化学发光法测定,FSH、LH、雌二醇(E2)、孕酮(P)均由美国贝克曼公司提供。然后根据测定的数据进行计算出 FSH/LH 血清比值情况,以 1 为基点。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS16.0 软件进行分析,将调查统计的内容作为变量,计量资料采用 *t* 检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 3 组性激素水平测定结果比较** 对 3 组性激素水平进行比较,FSH、LH、孕酮水平以研究 2 组最高,在雌二醇水平上以对照组最高,研究 1、2 组间、研究 1 组和对对照组、研究 2 组和对对照组 FSH、LH、孕酮、雌二醇的比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 3 组性激素水平测定结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	研究 1 组(n=23)	研究 2 组(n=19)	对照组(n=22)
FSH(U/L)	32.18±21.45	45.78±15.23	4.25±2.56
LH(U/L)	27.37±19.58	35.48±18.46	8.36±4.25
E2(pmol/L)	51.35±21.58	35.25±16.35	78.95±28.94
P(nmol/L)	2.59±2.12	12.58±0.86	6.46±3.14

**2.2 3 组 FSH/LH 大于 1 所占比例的比较** 对 3 组 FSH/LH 大于 1 患者所占比例进行比较,在分布率上研究 2 组占 68.42%,研究 1 组占 39.13%,对照组占 9.09%,研究 1、2 组间、研究 1 组和对对照组、研究 2 组和对对照组比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 3。

表 3 FSH/LH 比值大于 1 的患者在 3 组中的分布(%)

项目	研究 1 组(n=23)	研究 2 组(n=19)	对照组(n=22)
例数(n)	9	13	2
所占比例(%)	39.13	68.42	9.09

**3 讨论**

FSH 是由动物垂体前叶的嗜碱性合成和分泌的一种糖蛋白类促性腺激素,其分子中主要含有 4 类碳水化合物,由 2 个共价结合可解离的亚基组成,分别称为  $\alpha$ -亚基和  $\beta$ -亚基,两者单独在一起无生物活性,仅仅是结合时才引起结构上的变化,才具有生物活性。而在分泌上,其呈脉冲式,血药浓度取决于分泌的频率和降解速度等,半衰期一般在 390 h<sup>[2-3]</sup>。其临床作用主要是刺激卵泡的发育,促进排卵,刺激多个卵泡发育。而 LH 则是和 FSH 起协同作用的一种蛋白质,其作用机制主要是刺激卵巢雌激素分泌,促使卵泡成熟和排卵,形成黄体并分泌雌激素和孕激素,月经来潮后,女性体内的 LH 会逐渐升高,但其半衰期很短,很快会在体内清除,且通过尿液排出体外<sup>[4-5]</sup>。所以,临床上广泛运用在判断不孕症上,但由于 FSH、LH 和雌激素密切相关,而围绝经期又是雌激素衰退的阶段,故在临床上对于围绝经期的判断有一定的临床意义。

生育年龄妇女随着卵泡的发育,其周围的卵泡膜会在 LH 作用下逐渐合成雄激素,再在卵泡刺激素调节下通过芳香化和

颗粒细胞作用下形成大量的雌激素,这其中主要是 17 $\beta$ -雌二醇。以往认为绝经后妇女循环着低水平的雌激素是由于雌二醇的作用减弱。而研究称,正常育龄妇女的 FSH/LH 比值均在 1 以下,即使是在排卵期也如此,但在绝经后 FSH/LH 比值则在 1 以上<sup>[6-7]</sup>。本次结果显示,随着年龄升高,FSH、LH、孕酮会逐渐升高,而雌二醇则会逐渐下降。结合相关报道<sup>[8]</sup>,结合此两点可得出,随着年龄升高人群的卵巢功能开始衰退,而卵巢内的雌激素分泌也会减少,解除了对垂体的负反馈最优,造成 FSH 和 LH 的升高,进一步的抑制了卵泡和卵子的生长,而 FSH、LH 水平的逐渐升高,就会造成孕酮和雌二醇的水平下降。另外一方面正常卵巢会分泌一种非类固醇激素抑制素,能抑制 FSH 的分泌,而当正常卵巢功能衰退时,抑制素的分泌就会减少,促使 FSH 水平的升高,而在围绝经期此数值更高。所以,FSH/LH 超过 1 可认为围绝经期开始。

有研究表明,35 岁后的女性卵泡储备能力会明显下降,且卵泡数目会减少而造成卵巢形态的萎缩和分泌功能和生殖功能衰退,一般有 10 年左右的过渡期,这期间可分成几个阶段:先是孕激素不足阶段,表现为卵巢中卵泡数量下降,造成其分泌雌二醇、孕酮不足,从而造成 FSH 轻度升高,但此时的 LH 多数为正常。再是雌激素相当升高阶段,表现为 FSH 波动性升高,雌二醇相当性升高,此时卵泡会成熟加速,排卵期卵泡数目减少,卵巢激素分泌渐进,抑制素下降,造成 FSH、LH 升高。最后是卵巢内卵泡耗竭,造成 E2 水平进一步下降,FSH、LH 进一步升高,此时月经多数会停止<sup>[9]</sup>。所以对于 FSH/LH 比值仅仅又是一个参考标准,对围绝经期妇女的卵巢功能不能仅仅依据 FSH/LH 的比值进行对比,而要结合雌二醇、孕酮等进行。

在围绝经期,随着年龄的增长,血管会发生改变,这就会造成组织和器官的功能受到影响。有研究通过对肠系膜壁/腔比、内膜层/中间层比率以及内膜指数会随着年龄增加而增加<sup>[10]</sup>。从解剖学上看,卵巢内有丰富的血管,以维持卵泡的生长,而类固醇激素的分泌又会对促性激素敏感性增加。而这其中 FSH、LH 的抑制作用也发挥了作用。因为年龄越大则体内的氧自由基和脂质会明显增加,特别是低密度脂蛋白胆固醇等,当吞噬细胞和过氧化作用发生接触时,就会造成泡沫细胞增加,促进血管壁动脉粥样硬化形成。所以,FSH/LH 不仅仅体现在卵巢功能上,也能表示出患者的动脉粥样硬化程度,但这仍有待临床进一步研究<sup>[11]</sup>。

综上所述,FSH/LH 可作为临床上判断卵巢功能的一个重要标准,对围绝经期妇女的卵巢功能有很好的指导价值。

**参考文献**

[1] 林仙华,叶碧绿,赵军招,等.基础 FSH/LH 比值对预测年轻不孕患者 IVF-ET 周期卵巢反应性的影响[J].现代妇产科进展,2010,15(12):930-933.  
 [2] 彭献东,徐军,韩金兰,等.基础 FSH/LH 比值与控制性超促排卵结果的关系[J].复旦学报:医学版,2012,31(2):176-178.  
 [3] 李肖甫,敬明辉.围绝经期妇女 FSH、LH、FSH/LH 比值测定[J].郑州大学学报:医学版,2010,40(1):123-125.  
 [4] 郑娟,周黎明,孙亦婷,等.垂体降调节后血清 FSH 值及 FSH/LH 比值预测卵巢反应性及助孕结局的价值[J].生殖医学杂志,2013,22(8):569-572.  
 [5] 吴惠华,李红,孟庆霞,等.年轻妇女卵泡刺激素/(下转第 3175 页)

体可以通过胎盘进入胎儿血循环,与胎儿红细胞膜上相应抗原发生抗原抗体免疫复合物反应,从而破坏胎儿红细胞而产生溶血,高胆红素血症是 HDN 主要表现之一。

溶血三项是 HDN 早期诊断的重要依据,包括直抗试验、游离试验及释放试验。本研究结果显示 796 例高胆红素血症患儿中有 184 例为 HDN,约占 23.12%,与文献[5]研究结果 25.57% 差异不大,低于文献[6]报道的 57.69% 及文献[7]的 30.4% HDN 阳性率。溶血三项试验中,单项阳性率最高为释放试验,文献[8]报道单项试验阳性率最高同样为释放试验,但其阳性率为 52.5%。溶血三项试验中释放试验对 HDN 的诊断敏感性最高,被认为是判断 HDN 的有力证据<sup>[9-10]</sup>。在溶血三项组合结果中,三项均阳性所占比例最多,其次为游离和释放试验两项阳性,单项释放试验所占比例最少,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。本文结果在 HDN 阳性率上与其他报道有些差异,可能与当地临床医生样本送检标准、检测试剂、检测方法存在差异以及与病例数存在一定局限性有关系,可通过扩大样本量及调整送检标准进一步研究。综上所述,高胆红素血症患儿中 HDN 发生率较高,溶血三项试验在 HDN 的诊断中具有重要的临床价值,其中释放试验在 HDN 的诊断中最为重要。因此,对高胆红素血症患儿进行溶血“三项试验”有着重要意义。

本研究就患儿血型与 HDN 发生率进行了分析,发现 HDN 患儿中 B 型血患儿多于 A 型,且 B 型高胆红素血症患儿 HDN 阳性率高于 A 型( $P < 0.05$ )。本研究结果与文献[11]结果相似,但与文献[6]报道的 A 型高于 B 型存在差异。本文虽证实 B 型患儿发生 HDN 的概率大于 A 型,但其原因尚不清楚,可能需要进一步的研究证实。另外,本研究证实 A、B 型血患儿发生 HDN 率均明显高于 O 型血,因本研究中 5 例 O 型患儿为 Rh 溶血症,而 ABO 溶血症发生率要显著高于 Rh 血型系统溶血。此外,本研究证明,患儿血样的采集时间与检测的阳性率有着密切联系,日龄越小阳性率越高,3 d 内的血样检测的阳性率高达 33.03%,随着日龄的增长,血样检测阳性率逐渐下降。日龄越长受其他因素影响越大,导致检测阳性率下降。因此,高胆血症患儿应尽早将患儿标本送检进行溶血三项试验。

本研究证实,HDN 患儿血红蛋白水平低于非 HDN 患儿,血红蛋白水平可以用于辅助 HDN 的诊断。然而,有研究证明

血红蛋白水平与溶血程度并无相关性<sup>[12]</sup>,因此血红蛋白水平不能单独用于 HDN 的判断。此外,本研究中 HDN 阳性组患儿血清总胆红素值明显高于阴性组,差异有统计学意义。因此,患儿血清总胆红素值对诊断 HDN 具有一定的辅助作用。

总之,HDN 对患儿健康及生命危害极大,高胆红素血症患儿 HDN 阳性率较高,新生儿胆红素浓度在 24 h 内升高愈明显,对患儿的危害愈大<sup>[13]</sup>。因此高胆红素血症的患儿,应尽早进行 HDN 血清学检测(“溶血三项”试验),并可结合血红蛋白水平及血清总胆红素测定值来诊断 HDN,达到早发现、早诊断、早治疗的目的,尽量降低 HDN 的危害。

## 参考文献

- [1] Jeffery M. phototherapy for neonatal jaundice[J]. New England Journal of Medicine, 2008, 358(9): 920-922.
- [2] 陈萧群,雷铃霞. 新生儿高胆红素血症病因及高危因素分析[J]. 陕西医学杂志, 2014, 43(1): 29-31.
- [3] 杨锡强. 儿科学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 1061.
- [4] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[J]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 253-256.
- [5] 冯体玉,张惠琴. 481 例高胆红素血症新生儿溶血病血清学检测[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(1): 77-79.
- [6] 夏世勤,周晓璐,王竹英,等. 156 例新生儿溶血病患儿血清学检测结果及相关因素分析[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(1): 22-24.
- [7] 聂锋,赵慎. 新生儿溶血病 3 项试验在临床中的应用[J]. 中国输血杂志, 2012, 25(11): 1203-1204.
- [8] 郭萍,董伟群,杨通汉. 570 例高胆红素血症血清学检测结果的临床分析[J]. 昆明医学院学报, 2009, (2): 121-123.
- [9] 高峰. 输血与输血技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 102.
- [10] Cianciarullo MA, Ceccon ME. Prevalence of immunohematologic tests at birth and the incidence of hemolytic disease in the newborn[J]. Rev Assoc Med Bras, 2003, 49(1): 45-53.
- [11] 蔡于旭. 290 例新生儿溶血病血清学检测结果分析[J]. 海南医学, 2013, 24(2): 230-231.
- [12] 张辉,李志武,王秀明,等. ABO 新生儿溶血病血清学检测相关影响因素分析[J]. 中国妇幼保健, 28(13): 2095-2097.
- [13] 韩桂珍,王秀芳. 新生儿高胆红素血症 320 例临床分析[J]. 中国医药科学, 2013, 2(3): 151-153.

(收稿日期: 2014-05-07)

(上接第 3172 页)

- 黄体生成素比值预测卵巢储备功能及体外受精-胚胎移植的结局[J]. 生殖医学杂志, 2013, 22(2): 101-105.
- [6] 卢先艳,胡娅莉,孙海翔,等. GnRH<sub>a</sub> 降调节后月经第 3 天的 FSH/LH 比值预测卵巢的反应性[J]. 中国妇产科临床杂志, 2010, 8(4): 249-251, 265.
  - [7] 冯玉蓉,黄绘,韦玮,等. FSH/LH 值与控制性超排卵中卵巢反应性关系的临床研究[J]. 中国计划生育学杂志, 2010, 16(5): 562-564.
  - [8] 梁晓燕,庄广伦,周灿权,等. 基础卵泡刺激素/黄体生成素比值与控制性超排卵中卵巢反应性的关系[J]. 中华医学杂志, 2011, 81(8): 819-821.

- [9] 牛志宏,夏兰,王瑶,等. 基础血清卵泡刺激素/黄体生成素比值评估卵巢反应性价值的探讨[J]. 生殖医学杂志, 2010, 15(2): 297-300.
- [10] 李擎,王人卫,柯小剑,等. 高能量饮食对运动性动情周期抑制大鼠血清 FSH、LH 和下丘脑 NPY mRNA 水平的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2011, 28(4): 407-410.
- [11] 武爱芳,尹格平,郭秀霞,等. 围绝经期无排卵型功能失调性子宫出血射频热凝固治疗后生殖激素水平变化[J]. 解放军医药杂志, 2012, 24(1): 10-13.

(收稿日期: 2014-05-11)