

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.16.037

经会阴盆底超声联合血清雌二醇对女性压力性尿失禁的诊断价值研究*

张茂春 张红薇 郭媛媛 陈 娇 张 青[△]

(川北医学院附属医院超声科 四川 南充 637000)

摘要 目的:研究经会阴盆底超声联合血清雌二醇对女性压力性尿失禁(SUI)的诊断价值。**方法:**选取川北医学院附属医院 2018 年 1 月~2022 年 12 月收治的女性 SUI 患者 81 例,记作观察组。另选取同期体检正常女性 80 例作为对照组。比较两组盆底超声参数以及血清雌二醇水平。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析上述各项指标单独和联合检测的诊断效能。**结果:**观察组静息状态下近段尿道和人体纵轴间夹角(UIA)、最大 Valsalva 动作下近段尿道和膀胱后壁的夹角(PUVA)以及尿道旋转角(URA)相较于对照组较高(均 $P<0.05$)。观察组血清雌二醇水平相较于对照组明显更低($P<0.05$)。经 ROC 曲线分析发现:各项盆底超声参数联合血清雌二醇诊断女性 SUI 的效能优于各项指标单独诊断。**结论:**经会阴盆底超声可诊断女性 SUI,在联合血清雌二醇时诊断女性 SUI 的价值更高。

关键词:压力性尿失禁;会阴盆底超声;雌二醇

中图分类号:R711.59 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)16-3187-04

Diagnostic Value Study of Transperineal Pelvic Floor Ultrasound Combined with Serum Estradiol in Female Stress Urinary Incontinence*

ZHANG Mao-chun, ZHANG Hong-wei, GUO Yuan-yuan, CHEN Jiao, ZHANG Qing[△]

(Department of Ultrasound, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical University, Nanchong, Sichuan, 637000, China)

ABSTRACT Objective: To study the diagnostic value of transperineal pelvic floor ultrasound combined with serum estradiol in female stress urinary incontinence (SUI). **Methods:** 81 female SUI patients who were admitted to Affiliated Hospital of North Sichuan Medical University from January 2018 to December 2022 were selected as the observation group. Another 80 normal women in the same period of physical examination were selected as the control group. The ultrasonic parameters of pelvic floor and the levels of serum estradiol were compared between the two groups. The diagnostic efficacy of individual and joint tests of the above indicators was analyzed using the receiver operating characteristic(ROC) curve. **Results:** The Angle between the proximal urethra and the longitudinal axis of human body (UIA), the Angle between the proximal urethra and the posterior wall of bladder (PUVA) and the urethra rotation Angle (URA) under maximum Valsalva movement in the observation group were higher than those in the control group (all $P<0.05$). The serum estradiol level in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the efficacy of pelvic floor ultrasound parameters combined with serum estradiol in the diagnosis of female SUI was better than that of each indicator alone. **Conclusion:** Transperineal pelvic floor ultrasound can diagnose female SUI, and when combined with serum estradiol, it has a higher value in diagnosing female SUI.

Key words: Stress urinary incontinence; Perineal pelvic floor ultrasound; Estradiol

Chinese Library Classification(CLC): R711.59 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)16-3187-04

前言

压力性尿失禁(SUI)属于妇科临床较为常见的一种女性盆底功能障碍性疾病,患者主要表现为咳嗽或(和)运动时尿液不由自主从尿道口渗漏^[1]。相关调查显示^[2],受老龄化以及孕育等因素的影响,国内女性 SUI 的发生率逐年攀升,严重影响女性身心健康,而早期诊断是防治 SUI 的关键。既往临床医师按照患者因机体内压力而使得尿液不自主渗漏的指南标准实现对

SUI 的诊断,然而临床表现在一定程度上受主观性影响,盆底肌力测试无法判断盆腔脏器部位和功能改变,尿垫试验则具有操作繁琐的缺陷^[3]。经会阴盆底超声是一种无创、操作简便的影像学技术,可较为清晰、客观、实时地显示盆底组织、器官的结构以及功能情况,在多种女性生殖系统疾病诊断中均有良好应用,但其不足之处在于未能替代机体内的血清学指标对患者症状的诊断及病情反映^[4]。雌激素对盆底组织的细胞成熟、肌纤维功能维持、胶原合成和代谢等起到促进的作用,而雌二醇是雌

* 基金课题:四川省科技计划-应用基础研究计划项目(编号:2019YJ0710)

第一作者:张茂春(1978-),女,硕士,副主任医师,从事超声诊断方向的研究,E-mail:1205912732@qq.com

[△] 通讯作者:张青(1970-),女,本科,副主任医师,从事超声诊断方向的研究,E-mail:578583151@qq.com

(收稿日期:2023-01-07 接受日期:2023-01-31)

激素的主要成分,因此雌二醇的水平在维持盆底功能中起有一定作用^[5,6]。鉴于此,本文通过研究经会阴盆底超声联合血清雌二醇对女性 SUI 的诊断价值,以期为女性 SUI 的诊断提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取川北医学院附属医院 2018 年 1 月~2022 年 12 月收治的女性 SUI 患者 81 例,记作观察组。年龄范围 22~58 岁,平均(39.12±3.20)岁;接受文化教育年限 5~16 年,平均(9.34±1.22)年;体质指数 18~32 kg/m²,平均(23.15±1.36)kg/m²。纳入标准:(1)均符合女性 SUI 诊断标准^[7];(2)年龄 18 岁以上;(3)入组前并未接受任何有关治疗;(4)既往无泌尿系统疾病。排除标准:(1)伴有其他脏器功能严重不全;(2)感染性或神经源性尿失禁;(3)既往有泌尿系统疾病手术史;(4)依从性较差或无法完成 Valsalva 动作;(5)合并盆腔大的占位性病变。另取我院同期体检正常女性 80 例作为对照组。年龄界限 23~58 岁,平均(39.25±3.28)岁;接受文化教育年限 6~16 年,平均(9.42±1.25)年;体质指数 18~32 kg/m²,平均(23.27±1.39)kg/m²。两组上述资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),均衡可比。两组受试者均知情且同意,川北医学院附属医院医学伦理委员会已批准本研究。

1.2 研究方法

(1)经会阴盆底超声检查:仪器 VolusonE8 彩色多普勒超声诊断仪(美国 GE 公司),三维容积探头,频率为 4~8 MHz;

Resona 8Super 彩色多普勒超声诊断仪(迈瑞医疗国际股份有限公司),四维容积探头,频率为 4~8 MHz。检查前协助受试者取膀胱截石位,以无菌探头套妥善包裹探头,并予以无菌耦合剂进行涂抹。取探头置于大阴唇间,贴近会阴和耻骨联合,保证探头与耻骨联合间距在 10 mm 内为宜。首先对盆底正中矢状切面进行显示,观察耻骨联合、尿道以及膀胱尿道连接部等组织结构。随后指导受试者进行缩肛动作、最大 Valsalva 动作,最大 Valsalva 动作持续时间>5 s。分别测量静息状态下近段尿道和人体纵轴间夹角(UIA)、最大 Valsalva 动作下近段尿道和膀胱后壁的夹角(PUVA)、尿道旋转角(URA)。

(2)血清雌二醇检测:采集所有受试者晨起空腹静脉血 5 mL,离心获取血清。离心参数:半径 8 cm,速率 3500 r/min,时长 10 min。以化学发光免疫分析法完成雌二醇的检测。雌二醇试剂盒购自深圳晶美生物科技有限公司;

1.3 统计学方法

以 SPSS 27.0 软件实现数据处理,正态分布计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,行 t 检验;计数资料以[n,(%)]表示,行 χ^2 检验。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析会阴盆底超声与血清雌二醇指标单独和联合检测对 SUI 的诊断效能。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组盆底超声参数对比

观察组静息状态下 UIA、最大 Valsalva 动作下 PUVA 以及 URA 相较于对照组较高(均 $P<0.05$),见表 1。

表 1 两组盆底超声参数对比($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of pelvic floor ultrasound parameters between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	n	Resting state UIA(°)	Maximum Valsalva action PUVA(°)	URA(°)
Observation group	81	18.74±1.48	152.24±35.70	69.23(40.70,146.61)
Control group	80	15.29±1.30	140.48±19.15	52.65(18.12,111.10)
t	-	15.707	2.600	3.893
P	-	0.000	0.010	0.000

2.2 两组血清雌二醇水平对比

观察组血清雌二醇水平相较于对照组明显更低(均 $P<$

0.05),见表 2,图 1。

表 2 两组血清雌二醇水平对比($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of serum estradiol levels between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	n	Estradiol(pmol/L)
Observation group	81	279.23±241.97
Control group	80	361.92±226.41
t	-	-2.238
P	-	0.027

2.3 会阴盆底超声参数联合血清雌二醇诊断 SUI 效能的 ROC 曲线分析

进一步会阴盆底超声参数(UIA、PUVA、URA)联合血清雌

二醇诊断 SUI 的效能:以观察组(n=81)为阳性样本,以对照组(n=80)为阴性样本,建立 ROC 预测分析模型。单独应用时两指标均参考临床实践划分成若干个组段,再以软件拟合之 ROC

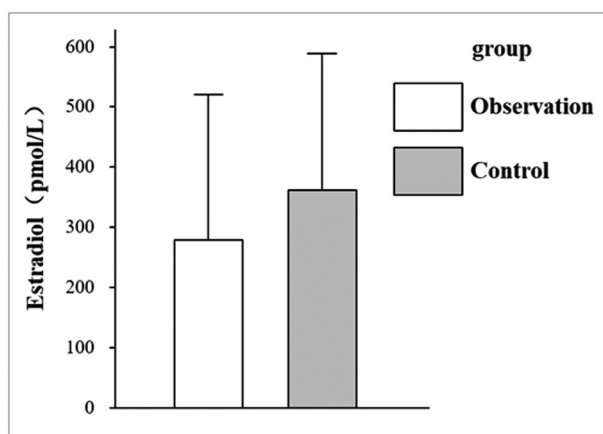


图1 两组血清雌二醇水平对比

Fig.1 Comparison of serum estradiol levels between the two groups

曲线读取约登指数最大值点,对应计算理论阈值(适当取整)和各项参数。并按实测样本计算敏感度、特异度、准确度。联合应用时采用 LogP 模式:采用非条件 Logistic 回归(全模回归模式),以患者发生压力性尿失禁(SUI)情况为因变量,以会阴盆底超声参数和血清雌二醇指标为自变量,构建回归风险评估/诊断模型(见表3),以其 $\text{Logit}(P/1-P)=0.100+0.070\times \text{UIA}+0.017\times \text{PUVA}+0.034\times \text{URA}+0.008\times \text{雌二醇}$ 为联合应用的虚拟概率量指标,再行 ROC 分析。分析结果显示:会阴盆底超声参数(UIA、PUVA、URA)及血清雌二醇诊断指标,单独及联合应用时,对诊断 SUI 效能,ROC-AUC(0.95CI)分别为 0.736(0.521~0.938)、0.688(0.414~0.961)、0.735(0.506~0.952)、0.736(0.503~0.959)、0.860(0.776~0.933),显见联合应用诊断效能较高,AUC 及灵敏度、特异度、准确度均较各单独应用指标有明显提升。见表4和图2。

表3 会阴盆底超声参数联合血清雌二醇诊断 SUI 的回归诊断模型的构建 -Logistic 回归结果

Table 3 Construction of a regression diagnostic model for diagnosing SUI using perineal pelvic floor ultrasound parameters combined with serum estradiol - Logistic regression results

Factors	Assignment	β	Se	Wald χ^2	P	OR	OR 0.95CI
Constant	-	0.100	0.042	5.789	0.016	-	-
UIA	Continuous numerical prototype input	0.070	0.019	14.050	0.000	1.072	1.033~1.113
PUVA		0.017	0.007	6.105	0.013	1.017	1.003~1.031
URA		0.034	0.012	7.840	0.005	1.035	1.011~1.059
Estradiol		-0.008	0.004	4.345	0.037	0.992	0.984~1.000

表4 会阴盆底超声参数联合血清雌二醇诊断 SUI 效能的 ROC 曲线分析

Table 4 Analysis of the ROC curve of the effectiveness of perineal pelvic floor ultrasound parameters combined with serum estradiol in the diagnosis of SUI

Factors	AUC(0.95CI)	Threshold	Sensitivity(%)	Specificity(%)	Youden index	Accuracy
UIA	0.736(0.521~0.938)	17(°)	0.741	0.700	0.441	0.720
PUVA	0.688(0.414~0.961)	145(°)	0.679	0.700	0.379	0.689
URA	0.735(0.506~0.952)	60(°)	0.716	0.725	0.441	0.720
Estradiol	0.736(0.503~0.959)	350 pmol/L	0.728	0.725	0.453	0.727
Unite	0.860(0.776~0.933)	2.9	0.852	0.850	0.702	0.851

3 讨论

女性盆底由结缔组织、神经以及肌肉等共同组成,其主要作用是维持盆底器官功能以及解剖结构的正常^[8,9]。一旦盆底发生损伤,会导致盆腔脏器出现脱垂,引起盆底功能障碍性疾病,表现为直肠、子宫脱垂以及尿失禁等,且以尿失禁最为多见^[10,11]。盆底超声具有无创性、可重复性以及实时性等优势,且能清晰显示受检者盆底结构^[12,13]。有研究发现,经会阴盆底超声可实现对膀胱尿道后角、膀胱颈移动度等情况实施动态观察,且能量化相关指标参数,可能在诊断女性 SUI 中具有一定价值^[14,15]。此外,随着近年来相关研究的持续深入,越来越多的研究发现女性体内的多种激素与 SUI 的发生风险存在紧密关联^[16-18]。

本文结果表明观察组静息状态下 UIA、最大 Valsalva 动作

下 PUVA 以及 URA 相较于对照组较高。这和鲁蓉等人^[9]的研究报道相吻合,提示了 SUI 患者存在经会阴盆底超声参数的异常改变。分析原因,膀胱、尿道以及尿道前壁等结构共同维持尿路正常功能,在盆底结构出现松弛后,会导致上述解剖结构对抗腹内压增高的作用降低,继而引起膀胱颈和尿道朝后下方发生移位,尿道角逐渐变小,促使尿道压力降低,最终引发 SUI^[20-22]。因此,SUI 患者在接受经会阴盆底超声检查时各项参数会出现上述异常改变。而观察组最大 Valsalva 动作下 PUVA 较对照较高,分析这可能是因为随着腹压逐渐增高的过程中,近段尿道与膀胱后壁的夹角随着膀胱颈位置的下移,出现开放再到完整的过程,此时在最大 Valsalva 动作时 PUVA 角度小于 140°,但盆底功能往往受损更为严重。而经会阴盆底超声可在静息以及压力状态下对膀胱以及尿道病变状况进行直观观察,从而可从

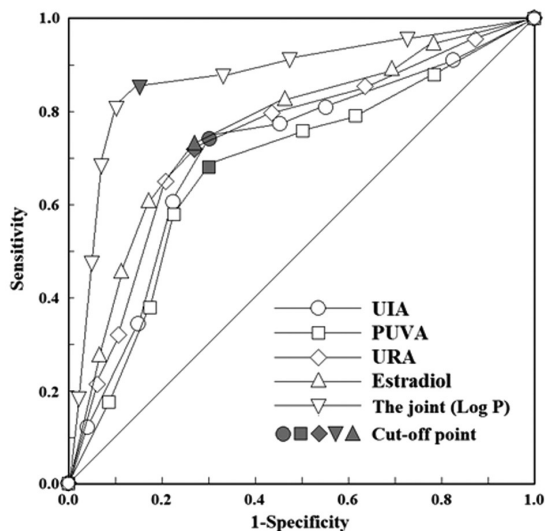


图2 会阴盆底超声参数与血清雌二醇单独和联合诊断 SUI 效能的 ROC 曲线

Fig.2 ROC curve of perineal pelvic floor ultrasound parameters and the efficacy of serum estradiol alone and in combination in the diagnosis of SUI

客观角度上评估其功能^[23,24]。此外,本研究结果显示,观察组血清雌二醇水平显著低于对照组,与 Ozbek 等人^[25]的报道相符。分析原因为与雌激素减少相关的结缔尿道和膀胱支持不足可导致 SUI^[26],而雌二醇是雌激素中活性最强、含量最多的成分,由卵巢内卵泡的颗粒细胞分泌^[27],因此 SUI 患者血清中雌二醇呈现异常低表达。相关研究表明^[28],低水平雌二醇可能对下尿路和排尿机制产生负面影响,而 SUI 患者因盆底功能障碍,表现为控尿能力弱,因此雌二醇水平较低。本研究纳入的患者平均年龄近于更年期,可能多数患者卵巢功能已有所衰退,也是造成雌激素分泌减少,雌二醇水平降低的原因之一^[29]。

另外,经 ROC 曲线分析发现:各项会阴盆底超声参数联合血清雌二醇诊断女性 SUI 的效能优于各项指标单独诊断。证实了经会阴盆底超声参数联合血清雌二醇应用于女性 SUI 的诊断中效果显著。分析原因,经会阴盆底超声与血清激素水平可从不同角度为医生诊断 SUI 提供参考依据,达到协同互补的作用,从而有利于临床诊断效能的提升^[30,31]。

综上所述,经会阴盆底超声联合血清雌二醇诊断女性 SUI 的效能较高,可为临床应用提供辅助参考。

参考文献(References)

- [1] Wu X, Zheng X, Yi X, et al. Electromyographic Biofeedback for Stress Urinary Incontinence or Pelvic Floor Dysfunction in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Adv Ther, 2021, 38(8): 4163-4177
- [2] 孙万卉, 李爱阳, 赵玉华, 等. 成年女性压力性尿失禁流行病学调查研究[J]. 中国全科医学, 2012, 15(20): 2314-2316
- [3] 阮飞娜, 杨俊娟, 郭华峰. 经会阴超声评价康复治疗对压力性尿失禁患者盆底功能和结构的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2018, 26(11): 1111-1114
- [4] Ros C, Escura S, Anglès-Acedo S, et al. Readjustable Sling in Women With Stress Urinary Incontinence and Hypomobile Urethra: Understanding the Mechanisms of Closure by Transperineal

- Ultrasound[J]. J Ultrasound Med, 2022, 41(12): 3069-3078
- [5] 郑文力, 郑斌娇, 陈双忠. 妊娠期压力性尿失禁与雌、孕激素受体表达的相关性分析[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(11): 2268-2270
- [6] 郑颖, 杨帆. 雌、孕激素及松弛素的相互作用与妊娠期压力性尿失禁的相关性研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(14): 1885-1888, 1895
- [7] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组. 女性压力性尿失禁诊断和治疗指南(2017)[J]. 中华妇产科杂志, 2017, 52(5): 289-293
- [8] 徐蓉, 吴迎春, 王蔚蔚, 等. 探讨女性盆底功能障碍性疾病的相关因素及盆底超声测定压力性尿失禁 SUI 的临床意义[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(1): 113-117
- [9] Preda A, Moreira S. Stress Urinary Incontinence and Female Sexual Dysfunction: The Role of Pelvic Floor Rehabilitation [J]. Acta Med Port, 2019, 32(11): 721-726
- [10] Fusco F, Abdel-Fattah M, Chapple CR, et al. Updated Systematic Review and Meta-analysis of the Comparative Data on Colposuspensions, Pubovaginal Slings, and Midurethral Tapes in the Surgical Treatment of Female Stress Urinary Incontinence [J]. Eur Urol, 2017, 72(4): 567-591
- [11] Burton CS, Korsandi S, Enemchukwu E. Current State of Non-surgical Devices for Female Stress Urinary Incontinence[J]. Curr Urol Rep, 2022, 23(9): 185-194
- [12] Rada MP, Ciortea R, Măluțan AM, et al. Transperineal Ultrasound Assessment of a Cystocele's Impact on the Bladder Neck Mobility in Women with Stress Urinary Incontinence [J]. Medicina (Kaunas), 2019, 55(9): 562
- [13] Zhong C, Hu P, Ran S, et al. Association Between Urinary Stress Incontinence and Levator Avulsion Detected by 3D Transperineal Ultrasound[J]. Ultrascall Med, 2023, 44(1): e39-e46
- [14] 史畅, 夏志军. 经会阴超声检查女性压力性尿失禁患者盆底结构变化的临床意义[J]. 实用妇产科杂志, 2021, 37(1): 52-56
- [15] 林思华, 陈惠英, 何剑芬, 等. 经会阴超声评估女性压力性尿失禁参数特点及盆底康复治疗效果[J]. 中国妇产科临床杂志, 2017, 18(2): 166-168
- [16] 王伟娜, 姚金含, 成曦, 等. 2021 年波兰妇产科医师协会 "女性压力性尿失禁管理指南" 解读 [J]. 实用妇产科杂志, 2022, 38(4): 262-265
- [17] 解育新, 刘佳, 叶细容. 盆底超声及相关检查技术诊断产后压力性尿失禁[J]. 中国超声医学杂志, 2022, 38(1): 107-110
- [18] Farag F, Doherty R, Arlandis S. Female neurogenic stress urinary incontinence[J]. Curr Opin Urol, 2020, 30(4): 496-500
- [19] 鲁蓉, 张瑜, 戴芙蓉, 等. 经会阴盆底超声在女性压力性尿失禁诊断中的应用[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(33): 2675-2677
- [20] Gonzales AL, Barnes KL, Qualls CR, et al. Prevalence and Treatment of Postpartum Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review[J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2021, 27(1): e139-e145
- [21] Schreiner G, Beltran R, Lockwood G, et al. A timeline of female stress urinary incontinence: how technology defined theory and advanced treatment[J]. Neurourol Urodyn, 2020, 39(6): 1862-1867
- [22] Huang H, Han X, Liu Q, et al. Associations between metabolic syndrome and female stress urinary incontinence: a meta-analysis[J]. Int Urogynecol J, 2022, 33(8): 2073-2079
- [23] 王丽华, 陈军, 邱月, 等. 经会阴超声对压力性尿失禁的诊断价值分析[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(1): 89-91 (下转第 3177 页)

- [J].现代肿瘤医学, 2014, 22(2): 402-404
- [12] 吴永梅, 张霖雯, 蔡琰. 肿瘤异常蛋白(TAP)检测在 Barrett 食管及食管腺癌临床诊断中的意义 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2015, 20(2): 83-84, 178
- [13] Ma A, Fan D, Yan F. A study of the application of TAP combined with transvaginal ultrasound in the diagnosis of early-stage endometrial cancer[J]. *Oncol Lett*, 2018, 16(4): 5186-5190
- [14] Dessources K, Miller KM, Kertowidjojo E, et al. ESR1 hotspot mutations in endometrial stromal sarcoma with high-grade transformation and endocrine treatment [J]. *Mod Pathol*, 2022, 35(7): 972-978
- [15] 周克松. 超声在诊断子宫内膜癌的现状 & 展望[J]. 医学综述, 2014, 20(7): 1209-1211
- [16] 李向红, 刘慧, 向红. 超声造影对子宫内膜病变良恶性的诊断价值 [J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(11): 1017-1019
- [17] 徐嘉, 譚朗, 汪洋, 等. 超声造影对子宫内膜病变的诊断价值 [J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2018, 14(5): 535-541
- [18] 王立淑, 于腾飞, 徐云, 等. 超声造影在子宫内膜恶性病变诊断中的价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2022, 31(3): 226-230
- [19] Su Q, Sun Z, Lü G. Contrast enhanced ultrasound in diagnosis of endometrial carcinoma and endometrial hyperplasia[J]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2018, 64(11): 88-91
- [20] Degez M, Caillon H, Chauviré-Drouard A, et al. Endometrial cancer: A systematic review of HE4, REM and REM-B [J]. *Clin Chim Acta*, 2021, 515: 27-36
- [21] Mais V, Fais ML, Peiretti M, et al. HE4 Tissue Expression as A Putative Prognostic Marker in Low-Risk/Low-Grade Endometrioid Endometrial Cancer: A Review [J]. *Curr Oncol*, 2022, 29 (11): 8540-8555
- [22] Wang A, Jin C, Tian X, et al. Knockdown of HE4 suppresses aggressive cell growth and malignant progression of ovarian cancer by inhibiting the JAK/STAT3 pathway [J]. *Biol Open*, 2019, 8(9): bio043570
- [23] Fawzy A, Mohamed MR, Ali MA, et al. Tissue CA125 and HE4 Gene Expression Levels Offer Superior Accuracy in Discriminating Benign from Malignant Pelvic Masses [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2016, 17(1): 323-333
- [24] Ünsal M, Kimyon Comert G, Karalok A, et al. The preoperative serum CA125 can predict the lymph node metastasis in endometrioid-type endometrial cancer[J]. *Ginekol Pol*, 2018, 89(11): 599-606
- [25] Kim BW, Jeon YE, Cho H, et al. Pre-treatment diagnosis of endometrial cancer through a combination of CA125 and multiplication of neutrophil and monocyte[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2012, 38(1): 48-56
- [26] Jagarlamudi KK, Shaw M. Thymidine kinase 1 as a tumor biomarker: technical advances offer new potential to an old biomarker [J]. *Biomark Med*, 2018, 12(9): 1035-1048
- [27] 姜家利, 赵保成. 子宫内膜癌患者血清检测 VEGF 与 TK1 的临床应用 [J]. 中国实用医刊, 2013, 40(15): 80-81
- [28] Zhu X, Shi C, Peng Y, et al. Thymidine kinase 1 silencing retards proliferative activity of pancreatic cancer cell via E2F1-TK1-P21 axis [J]. *Cell Prolif*, 2018, 51(3): e12428
- [29] Li LX, Zhang B, Gong RZ. Insights into the role of tumor abnormal protein in early diagnosis of cancer: A prospective cohort study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(11): e19382
- [30] 周新玲, 王敏, 荆信勇. 子宫内膜细胞学联合血清 TAP 检测对子宫内膜癌初筛价值 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2019, 26(12): 827-830

(上接第 3190 页)

- [24] 王晓霞. 经会阴盆底超声参数对压力性尿失禁的诊断价值及与患者盆底肌力、尿动力学的相关性分析 [J]. 中国性科学, 2022, 31(8): 78-81
- [25] Ozbek E, Dursun M, Otuncemur A, et al Stress urinary incontinence in premenopausal and postmenopausal women: evaluation of serum estradiol levels and bone mineral density [J]. *Minerva Ginecol*, 2014, 66(3): 293-298
- [26] Ruffolo AF, Braga A, Torella M, et al. Vaginal Laser Therapy for Female Stress Urinary Incontinence: New Solutions for a Well-Known Issue-A Concise Review [J]. *Medicina (Kaunas)*, 2022, 58(4): 512
- [27] Kumar A, Banerjee A, Singh D, et al. Estradiol: A Steroid with Multiple Facets [J]. *Horm Metab Res*, 2018, 50(5): 359-374
- [28] Bodner-Adler B, Bodner K, Kimberger O, et al. Role of serum steroid hormones in women with stress urinary incontinence: a case-control study [J]. *BJU Int*, 2017, 120(3): 416-421
- [29] Augoulea A, Sioutis D, Rizos D, et al. Stress urinary incontinence and endogenous sex steroids in postmenopausal women [J]. *Neurourol Urodyn*, 2017, 36(1): 121-125
- [30] Zhuo Z, Ye Z, Zhang J, et al. Correlation between three-dimensional transperineal ultrasound and pelvic floor electromyography in women with stress urinary incontinence [J]. *Ginekol Pol*, 2023, 94(1): 25-32
- [31] Adamiak-Godlewska A, Tarkowski R, Winkler I, et al. Stress urinary incontinent women, the influence of age and hormonal status on estrogen receptor alpha and beta gene expression and protein immunoexpression in paraurethral tissues [J]. *J Physiol Pharmacol*, 2018, 69(1): 53-59