

超声弹性成像应变率比值评估精索静脉曲张患者睾丸硬度的研究

谢 军 李 庆

摘 要 **目的** 应用超声弹性成像应变率比值(strain ratio, SR)评估不同程度精索静脉曲张患者睾丸硬度, 以此反映睾丸的生精功能。**方法** 选取精子密度正常的精索静脉曲张患者 50 例(50 只左侧睾丸)为病例组, 另选健康正常男性 50 例(50 只左侧睾丸)为对照组, 两组行超声弹性成像检查, 计算阴囊壁与睾丸之间的 SR。病例组分为亚临床型精索静脉曲张、精索静脉曲张 I 度、II 度、III 度, 分析病例组与对照组、病例组各亚临床型间 SR 的差异, 以及精索静脉内径与 SR、SR 与精子密度之间的相关性。**结果** 病例组与对照组、病例组各亚临床型间 SR 两两比较差异均无统计学意义。相关性分析显示, 精索静脉曲张患者精索静脉内径与 SR 呈负相关($r=-0.459$, $P=0.001$); SR 与精子密度呈正相关($r=0.649$, $P=0.000$)。**结论** SR 可作为预测精子密度正常的精索静脉曲张患者随病变程度加重其睾丸硬度和睾丸生精功能变化趋势的参考指标。

关键词 超声检查; 弹性成像; 应变率比值; 精索静脉曲张; 睾丸, 硬度

[中图法分类号] R697.24; R445.1

[文献标识码] A

Research of strain ratio by ultrasonic elastography on the evaluation of testicular stiffness in patients with varicocele

XIE Jun, LI Qing

Department of Ultrasound, Central Hospital of Qianjiang, Chongqing 409000, China

ABSTRACT **Objective** To explore the value of strain ratio(SR) by ultrasonic elastography in evaluating the testicular stiffness in patients with varicocele(VC) with different degrees of normal sperm density. **Methods** Fifty patients with normal sperm density(50 left testicles) were selected as the case group, and 50 normal healthy men(50 left testicles) were selected as the control group. All patients examined by ultrasonic elastography and the SR between scrotal wall and testicular were calculated. The case group was divided into subclinical VC, VC I, VC II and VC III. According to the significant difference between the case group and the control group, and the each group of the subclinical cases, the correlation between the spermatic vein diameter and SR, SR and sperm density was analyzed. **Results** There was no significant difference of SR between the case group and the control group, and the each group of subclinical cases. Correlation analysis showed that SR was negatively correlated with the diameter of spermatic vein($r=-0.459$, $P=0.001$), but positively correlated with sperm density($r=0.649$, $P=0.000$). **Conclusion** SR can be used as a reference index to predict the normal sperm density which changes with the testicular stiffness and testicular spermatogenic function in VC patients.

KEY WORDS Ultrasonography; Elastography; Strain ratio; Varicocele; Testicle, stiffness

精索静脉曲张可导致患者睾丸硬度改变, 从而影响睾丸生精功能^[1]。目前临床判断睾丸硬度主要靠触诊, 多依赖于检查者的经验, 缺乏客观指标。超声弹性成像能够客观反映组织硬度的变化, 为评价睾丸硬度提供了

可靠手段。应变率比值(strain ratio, SR)是超声弹性成像的定量参数, 用其评估精子密度正常的不同程度精索静脉曲张患者睾丸硬度的报道较少。本研究应用超声弹性成像获得精子密度正常的精索静脉曲张患者阴囊

壁与睾丸实质之间的 SR,探讨 SR 在预测该类患者随病变程度增加其睾丸硬度和睾丸生精功能变化趋势方面的价值,以期为临床治疗提供一客观的参考指标。

资料与方法

一、研究对象

选取 2012 年 11 月至 2016 年 2 月在我院就诊的精子密度正常,左侧精索静脉曲张患者 50 例(50 只睾丸)为病例组,年龄 22~48 岁,平均(30.0±5.1)岁;精索静脉内径 1.8~4.1 mm,平均(2.506±0.526)mm。其中亚临床型精索静脉曲张睾丸 10 只,精索静脉曲张 I 度 20 只、II 度 12 只、III 度 8 只。纳入标准:①符合精索静脉曲张的超声诊断标准^[2];②精子密度≥20×10⁶/ml。排除标准:①伴有可能影响睾丸硬度的其他疾病,如附睾及睾丸炎症、隐睾、高血压病、糖尿病、病毒性腮腺炎、睾丸微石症及睾丸肿瘤等;②有睾丸外伤史;③阴囊皮肤病变;④中至大量睾丸鞘膜积液。

另选同期在我院行健康体检的男性 50 例(50 只左侧睾丸)为对照组,年龄 21~45 岁,平均(30.0±3.5)岁。纳入标准:超声检查其平静呼吸时精索静脉内径<1.8 mm;配偶已自然怀孕或生育。排除标准:①男性不育症患者;②伴有可能影响睾丸硬度的疾病,如附睾及睾丸炎症、隐睾、高血压病、糖尿病、病毒性腮腺炎、睾丸微石症及睾丸肿瘤等;②有睾丸外伤史;③阴囊皮肤病变;④中至大量睾丸鞘膜积液。

二、仪器与方法

使用日立 Hivision Preirus 彩色多普勒超声诊断仪,EUP-L74M 线阵探头,频率 5.0~13.0 MHz;配置实时组织弹性成像功能。检查者事先不知患者精子密度检查结果。精索静脉曲张超声分度参照《超声诊断学》第 3 版的标准^[2]。

受检者取仰卧位,充分暴露阴囊,嘱其将阴茎上提贴附于腹壁并适当上拉阴囊以固定并减少睾丸的滑动,对睾丸进行纵切和横切扫描。先观察睾丸的大小、形态、内部回声及睾丸实质内彩色血流信号分布情况,然后在睾丸最大纵切面上切换至实时组织弹性成像模式,采用实时双幅成像功能,调节感兴趣区域,尽量覆盖阴囊皮肤、睾丸被膜及睾丸。操作时探头垂直于体表轻触阴囊皮肤,避免对睾丸产生过大的初始压力,尽量使睾丸不发生侧向移动,对其做细微的振动,使图像下方的压力指导曲线显示中等压力和中等频率,待弹性应变曲线出现 5 个或 5 个以上连续较规律正弦波形,稳定持续 2 s 冻结获取图像,回放图像进行分析。

参照邱少东等^[3]的方法将睾丸超声弹性图像分为睾丸实质中心区域、实质边缘区及周边带,以周边带代表阴囊壁弹性水平,以睾丸实质中心区域代表睾丸实质弹性水平,勾画睾丸周边带与睾丸实质中心区域感兴趣区,利用超声诊断仪自带软件计算二者的 SR,测量 3 次取平均值。

三、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两样本均数比较行 *t* 检验,组间两两比较行单因素方差分析;精索静脉曲张患者精子密度、精索静脉内径与 SR 的相关性行 Pearson 相关分析。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、超声弹性成像检查结果

各组睾丸 SR 及不同程度精索静脉曲张患者精子密度见表 1 和图 1。对照组与病例组 SR 比较差异无统计学意义(*t*=-0.212,*P*=0.834)。病例组各亚临床型 SR 两两比较差异均无统计学意义。

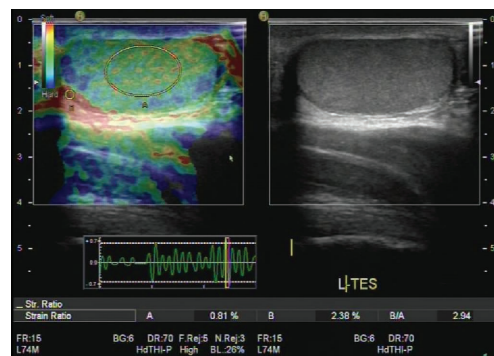
二、相关性分析

Pearson 相关分析显示,病例组患者 SR 与精子密度呈正相关(*r*=0.649,*P*=0.000),精子密度随 SR 减小而减少(图 2)。

表 1 各组睾丸 SR 及不同程度精索静脉曲张患者精子密度($\bar{x} \pm s$)

组别	SR	精子密度(×10 ⁶ /ml)
对照组	2.794±0.618	40.940±4.123
病例组	2.750±0.616	38.520±5.661
亚临床型	2.950±0.717	40.000±4.770
I 度	2.937±0.702	40.273±6.685
II 度	2.743±0.424	37.154±4.140
III 度	2.340±0.410	33.000±4.528

SR:应变率比值。



A: 睾丸实质中心区域应变率;B: 阴囊壁应变率;B/A: 应变率比值;L-TES 左侧睾丸。

图 1 精索静脉曲张 II 度患者睾丸超声弹性成像图及 SR 测量图

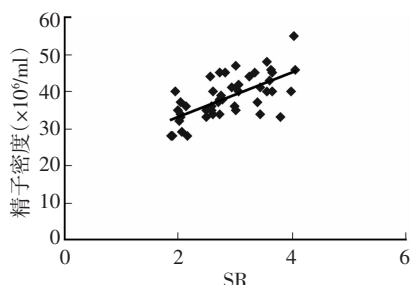


图2 病例组患者 SR 与精子密度相关性散点图

Pearson 相关分析显示,病例组患者精索静脉内径与 SR 呈负相关($r=-0.459, P=0.001$),SR 随精索静脉曲张程度增加而减小(图3)。

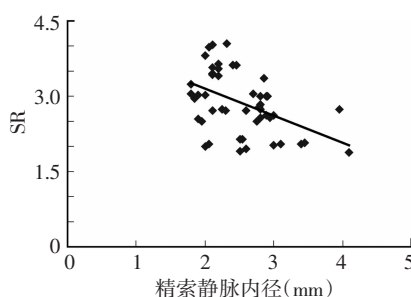


图3 病例组患者精索静脉内径与 SR 相关性散点图

讨 论

精索静脉曲张是男性继发性不育的重要原因,对精子密度正常的精索静脉曲张患者进行睾丸功能评估,以便采取合适的治疗措施,防止发生继发性不育。睾丸硬度与生精功能关系密切,超声弹性成像是一种评价组织生物力学特征的新技术,能够客观反映组织器官的硬度变化。本研究结果显示,随着精索静脉曲张程度增加 SR 变小,两者呈负相关,说明 SR 可以反映精索静脉曲张对睾丸硬度的影响,病变程度越重,睾丸硬度越有变软的趋势,这与秦晓平^[4]的研究结果一致。有研究^[5]显示精索静脉曲张程度越重,睾丸的病理改变越明显,随着患者精索静脉内径增加,睾丸质地变软的趋势越明显,睾丸 SR 趋向变小。本研究结果显示,精子密度与 SR 呈正相关,随着病变程度加重 SR 减小,精子密度有减少的趋势。这是因为精索静脉曲张导致精索静脉内血液淤滞,睾丸组织微循环障碍引起缺氧及代谢性酸中毒,病理改变为曲细精管内生精细胞大量脱落,生精细胞层次减少、排列紊乱、分化停滞,缺氧

还可致生精细胞空泡和脂质沉积;另外因精索静脉内血液滞留,可引起睾丸间质血管病变及间质水肿。这些改变使睾丸组织密度减低、质地变软,睾丸生精功能受损。精子密度是客观评价睾丸生精功能的指标之一,由此可见,精索静脉曲张患者的睾丸生精功能可通过 SR 来评估,SR 在一定程度上可反映睾丸生精功能。SR 与睾丸生精功能呈正相关,精索静脉曲张程度越重意味着睾丸生精功能受损可能越重,所以对病变程度较严重且有生育要求的患者应积极采取合适的医学干预措施,保护睾丸的生精功能。

本研究结果显示 SR 与精子密度、精索静脉曲张程度与 SR 之间并非高度相关,这说明精索静脉曲张对睾丸硬度及生精功能的影响可能是多因素共同作用的结果。动物实验及临床病理研究^[6-8]均表明,精索静脉曲张可导致睾丸组织结构和功能随时间累积产生渐进性损害,但本研究未涉及精索静脉曲张的病程,这将是今后研究中需解决的问题;另外确定诊断精索静脉曲张患者睾丸功能受损致不育的 SR 截断值可作为今后研究工作的方向。

综上所述,本研究初步表明 SR 可作为预测精子密度正常的精索静脉曲张患者随病变程度加重其睾丸硬度和睾丸生精功能变化趋势的参考指标。

参考文献

- [1] 李宏伟,郭玉生.精索静脉曲张对睾丸体积、硬度的影响[J].宁夏医学院学报,2001,23(3):194-195.
- [2] 任卫东,常才.超声诊断学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2013:334.
- [3] 邱少东,陈菲,罗燕华,等.正常睾丸组织超声弹性成像声像图特点[J].中国超声医学杂志,2011,27(12):1116-1118.
- [4] 秦晓平.超声弹性成像技术在精索静脉曲张患者中应用的初步探讨[D].广东:暨南大学,2013.
- [5] 薛宁,崔明玉.精索静脉曲张不育症的病理观察及免疫组化研究[J].中国计划生育学杂志,2006,14(8):482-484.
- [6] 冯栋栋.精索静脉曲张对睾丸支持细胞及睾丸组织内睾酮的影响[D].河北:河北医科大学,2011.
- [7] 丁小明.精索静脉曲张对睾丸生精功能影响研究进展[J].四川解剖学杂志,2015,23(3):31-35.
- [8] 王维平,王成英,陈晨,等.精索静脉曲张致不育 47 例的睾丸病理分析[J].中国误诊学杂志,2008,8(31):7725.

(收稿日期:2016-08-11)