

精索静脉曲张彩色多普勒超声检查结果对诊断男性不育症的作用评价

贾泽楠

包钢集团第三职工医院超声科 内蒙古包头

【摘要】目的 评价彩色多普勒超声检查结果在男性不育症合并精索静脉曲张诊断中的临床应用价值。**方法** 选取 2024 年 1 月 7 日至 2025 年 1 月 7 日本院收治的 98 例男性不育症患者作为研究组，同期选取 98 例健康生育男性作为对照组，两组均接受彩色多普勒超声检查，对比精索静脉内径、反流时间、最大反流速度及睾丸体积、精液质量参数差异。**结果** 研究组精索静脉内径、反流时间、最大反流速度均显著高于对照组，睾丸体积显著小于对照组，精液质量各项指标均显著低于对照组，差异均有统计学意义， $P<0.05$ 。**结论** 彩色多普勒超声检查可准确评估精索静脉曲张的严重程度，其血流动力学指标与精液质量密切相关，对男性不育症的病因诊断具有重要临床价值。

【关键词】 精索静脉曲张；彩色多普勒超声；男性不育症；血流动力学；精液质量

【收稿日期】 2026 年 7 月 6 日

【出刊日期】 2026 年 8 月 5 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260398

Evaluation of the role of color Doppler ultrasonography in the diagnosis of varicocele for male infertility

Zenan Jia

Baotou Steel Group No.3 Employee Hospital Ultrasound Department, Baotou, Inner Mongolia

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical application value of color Doppler ultrasound examination results in the diagnosis of male infertility complicated with varicocele. **Methods** 98 male infertility patients admitted to this hospital from January 7, 2024 to January 7, 2025 were selected as the study group, and 98 healthy fertile males were selected as the control group during the same period. Both groups underwent color Doppler ultrasound examination to compare the differences in spermatic vein diameter, reflux time, maximum reflux velocity, testicular volume, and semen quality parameters. **Results** The inner diameter, reflux time, and maximum reflux velocity of the spermatic vein in the study group were significantly higher than those in the control group. The testicular volume was significantly smaller than that in the control group, and all indicators of semen quality were significantly lower than those in the control group, with statistically significant differences, $P<0.05$. **Conclusion** Color Doppler ultrasound examination can accurately evaluate the severity of varicocele, and its hemodynamic indicators are closely related to semen quality, which has important clinical value for the etiological diagnosis of male infertility.

【Keywords】 Varicocele; Color Doppler ultrasound; Male infertility; Hemodynamics; Semen quality

男性不育症为一类影响人类生殖健康的重大疾病，本病约占不孕不育夫妇致病因的一半左右。研究表明：精索静脉曲张为男性不育的主要原因之一，其发生率高达 35%，在继发不育患者中，发病率更高^[1]。彩色多普勒超声是一种无创性、可重复性好的检查手段，能清楚地显示精索静脉的解剖结构，可以准确评价其血流动力学状态，现已逐渐成为临床诊断精索静脉曲张的首选手段。本研究经过对不育患者和健康男性进行对比分析，探讨彩色多普勒对男性不育的诊断价值，为临床诊断和治疗不育提供客观依据，现汇报如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 1 月 7 日至 2025 年 1 月 7 日本院男科收治的 98 例男性不育症患者作为研究组，同期选取 98 例健康生育男性作为对照组。两组受试者基线资料参照表 1。

经比较，两组受试者基线资料差别不显著， $P>0.05$ 。本研究遵循严格纳排标准。

1.2 方法

①仪器和设备：研究使用飞利浦公司生产的 EPIQ7 彩色多普勒超声诊断仪，对受试者开展检查。线阵探头，频率范围在 7.5-12MHz。

②检查方法：受试者取仰卧位，充分暴露会阴部，工作人员上提、固定受试者阴茎于腹壁，将探头置于阴

囊根部作多层面扫描。工作人员观察受试者两侧睾丸、附睾的形态、内部回声、大小。测量睾丸上、下径、前后径和左右径,计算出睾丸体积。然后沿着精索走行方向,扫查精索静脉,观察其走行、数量和内径。测定受试者静呼吸时及 Valsalva 动作时精索静脉最大内径。

③血流动力学检测:采用彩色多普勒血流成像技术,观察静脉内的血流信号,记录 Valsalva 运动过程中,有无反流和持续时间,测定最大反流速率。参照国内精索静脉曲张超声反流分级标准进行评级:0级(正常):无静脉反流;I级(轻度反流):Valsalva 动作下反流持续时间<1s;II级(中度反流):Valsalva 动作下反流持续 1~2s;III级(重度反流):静息状态可见反流,或 Valsalva 动作下反流持续时间>2s。所有检查均由同一位有超过 5 年超声诊断经验的医生进行。

1.3 观察指标

①精索静脉血流动力学指标:平静呼吸时精索静脉最大内径、Valsalva 动作时精索静脉最大内径、反流持续时间、最大反流速度。

②睾丸及附睾参数:双侧睾丸体积、附睾头厚度、

附睾体厚度。

③精液质量参数:精子浓度、前向运动精子率、正常形态精子率、精液液化时间。

1.4 统计学原理

采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析。计量资料行 t 检验,计数资料行 χ^2 检验。若 $P<0.05$,证明相关数据有统计学意义。

2 结果

2.1 两组精索静脉血流动力学指标比较

详见表 2。

结合反流评级统计:对照组以 0 级(正常)为主,共 92 例,I 级轻度反流 6 例,无中、重度反流;研究组 0 级仅 7 例,I 级轻度反流 21 例,II 级中度反流 43 例,III 级重度反流 27 例。两组反流评级构成对比差异具有统计学意义($\chi^2=116.352$, $P<0.001$)。

2.2 两组睾丸及附睾参数比较

详见表 3。

2.3 两组精液质量参数比较

详见表 4。

表 1 两组研究对象一般资料比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	研究组 (n=98)	对照组 (n=98)	t/ χ^2	P
年龄(岁)	29.65±4.32	28.97±4.15	1.124	0.262
体重指数(kg/m ²)	23.12±2.45	22.87±2.31	0.735	0.463
吸烟史[n(%)]	36(36.73%)	32(32.65%)	0.357	0.550
饮酒史[n(%)]	29(29.59%)	25(25.51%)	0.402	0.526

表 2 两组精索静脉血流动力学指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	研究组 (n=98)	对照组 (n=98)	t	P
平静呼吸时内径(mm)	2.68±0.45	1.52±0.23	22.764	0.000
Valsalva 动作时内径(mm)	3.45±0.57	1.87±0.31	24.153	0.000
反流持续时间(s)	2.87±0.64	0.32±0.11	38.217	0.000
最大反流速度(cm/s)	12.56±3.21	3.14±0.87	27.642	0.000

表 3 两组睾丸及附睾参数比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	研究组 (n=98)	对照组 (n=98)	t	P
左侧睾丸体积(mL)	12.34±2.15	15.67±2.32	10.428	0.000
右侧睾丸体积(mL)	13.12±2.27	16.24±2.45	9.573	0.000
左侧附睾头厚度(mm)	8.76±1.23	7.21±0.98	9.865	0.000
右侧附睾头厚度(mm)	8.54±1.17	7.08±0.92	9.742	0.000

表 4 两组精液质量参数比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	研究组 (n=98)	对照组 (n=98)	t	P
精子浓度($\times 10^6$ /mL)	32.57±8.64	68.23±12.45	23.761	0.000
前向运动精子率(%)	28.45±7.23	56.78±9.64	23.157	0.000
正常形态精子率(%)	3.21±0.87	7.54±1.62	23.894	0.000
精液液化时间(min)	35.67±8.24	21.34±5.12	14.763	0.000

3 讨论

相关文献证实: 静脉回流障碍, 是引起睾丸局部温度升高的重要原因, 生精上皮针对温度改变, 相当敏感。温度上升, 会损伤生精细胞, 造成精子发生障碍^[2]。静脉淤血导致睾丸组织缺氧, 代谢产物积聚, 在此情况下, 加重对生精细胞的损伤。精索内静脉反流, 会向睾丸内释放儿茶酚胺、皮质醇、前列腺素等代谢产物, 损伤睾丸生精功能, 影响精子成熟、活力。

长期微循环障碍, 会引起睾丸间质纤维化, 间质细胞功能受损, 睾酮分泌减少, 影响精子生成^[3]。此外, 精索静脉曲张会破坏血生精小管屏障, 导致精子抗原暴露在免疫系统中, 引发自身免疫应答, 产生抗精子抗体, 影响精子活力和受精能力。

相对于传统的体格检查, 超声可以检测出亚临床型精索静脉曲张症, 此类患者的体格检查并无明显异常, 但已有精子生成障碍^[4]。超声检查, 能准确测定精索静脉内径, 评价反流程度, 为临床分级提供客观依据。

彩色多普勒血流成像为一类能实时显示精索静脉血流信号的方法, 能准确判断是否反流, 判断反流持续时间和最大反流速度^[5-7]。反流时间长短, 为评价精索静脉曲张程度的一个重要指标, 反流时间愈长, 静脉瓣膜功能受损越重。针对患者还开展超声检查, 不仅可以对睾丸、附睾的形态、大小及内部回声进行综合评价, 而且能及时发现睾丸萎缩、附睾淤积等并发症, 为临床诊断和治疗提供依据。

本研究证实: 不育患者精索静脉内径、反流时间及最大反流速度均明显高于健康对照组, $P < 0.05$; 精液质量指标却明显下降, $P < 0.05$ 。证明精索静脉曲张性病变的严重性, 和精液质量有密切关系。精索静脉内径愈大, 反流时间愈长, 反流速度愈快, 说明静脉回流障碍愈严重, 睾丸局部温度愈高, 缺氧及代谢产物积聚愈明显, 对精子生精功能的损伤愈严重。

大量研究显示^[8]: 精索静脉内径大于 2.0mm, 并伴有反流, 可作为诊断的依据。反流期大于 1s, 提示有病理性反流, 此时患者精液质量已开始下降。反流期大于 2s 时, 精子质量明显下降, 生精功能受损。结合本次反流评级结果可见, 反流等级越高, 睾丸损伤越显著, 精液各项参数下降越明显; III级重度反流患者精子浓

度、活动力下降最为突出, 证实反流评级可直观反映精索静脉曲张对生精功能的损害程度。可见, 超声血流动力学参数不仅可以诊断精索静脉曲张, 而且可以用来评估患者生精功能损伤程度, 指导治疗方案的制定。

4 小结

针对患者, 开展彩色多普勒超声检查, 能准确地反映精索静脉曲张的程度、血流动力学状况, 同时与精液质量有较好的相关性。其为一类具有无创性、重复性好、准确率高的检查方法, 在男性不育的病因诊断、病情评估和治疗方案选择等方面具有重要的应用价值。值得推广。

参考文献

- [1] 张娜. DSA 监视下精索静脉栓塞疗法治疗精索静脉曲张的疗效及安全性的初步研究[D]. 赣南医学院, 2023.
- [2] 李春燕. 研究彩色多普勒高频超声检查不育症患者精索静脉曲张的价值[J]. 世界复合医学, 2022, 8(07):78-81.
- [3] 李冰锋, 杨文华, 林丽影. 探讨对精索静脉曲张(VC)患者实施高频彩色多普勒超声诊断的效果[J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(04):127-129.
- [4] 刘金炳, 陈智毅. 不育症患者精索静脉曲张程度超声分级与精液质量和性激素的相关性研究[J]. 中国生育健康杂志, 2021, 32(05):474-476.
- [5] 陈嘉鑫. 精索静脉曲张相关性不育男性手术疗效影响因素分析及预测模型的建立[D]. 福建医科大学, 2021.
- [6] 张敏建, 邓日森, 张新安, 等. 男性不育症初诊患者治疗前精液参数波动规律探讨[J]. 中国男科学杂志, 2020, 34(04):26-31.
- [7] 陈菲, 毛林, 曾碧丹, 等. 应用彩色多普勒超声诊断精索静脉曲张并进行术后随访观察的临床价值分析[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(08):170-171.
- [8] 王新. 精索静脉曲张彩色多普勒超声检查结果对诊断男性不育症的价值分析[J]. 智慧健康, 2017, 3(24):1-2+17.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS