

• 论 著 •

不育男性精浆中免疫球蛋白与精子参数的相关分析

左江成, 曾一芹, 艾红, 潘芹, 易虹, 王群兴

(三峡大学第一临床医学院/湖北省宜昌市中心人民医院检验科 443000)

摘要:目的 检测不育男性患者精浆中免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 和精子活力与密度, 分析各参数之间的相关性, 探讨其与男性不育的关系。方法 96 例不育症患者分为弱精子症组、少精子症组和无精子症 3 组, 以 31 例精液质量正常的已生育男性作为参照对象。利用免疫比浊法和精子质量图文分析系统分别检测精浆中 IgA、IgG、IgM 和精子活力与密度。结果 少精子症和无精子症患者精浆中 IgM 含量与正常组和弱精子症组比较显著减低 ($P < 0.01, P < 0.05$); 精浆中 IgA、IgG 和 IgM 之间两两相关 ($P < 0.01$), IgM 含量与精子密度显著相关 ($P < 0.05$); 不育症组与正常组比较, IgA、IgG 和 IgM 相互之间的相关性减低。结论 精浆中三种免疫球蛋白含量的失衡及 IgM 含量减少可能是导致男性不育的原因之一, 该结果可为男性不育的研究提供参考。

关键词: 精液; 免疫球蛋白类; 不孕; 相关性

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.02.015

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2012)02-0166-02

Analysis on the correlation between immunoglobulin in seminal plasma and parameters of sperm in infertile males

Zuo Jiangcheng, Zeng Yiqin, Ai Hong, Pan Qin, Yi Hong, Wang Qunxing

(Department of Laboratory Science, The First College of Clinical Medical Science, Three Gorges

University/Department of Laboratory Science, Yichang Central People's Hospital, Yichang Hubei 443003, China)

Abstract: Objective To investigate the impact and correlation between immunoglobulin IgA, IgG and IgM in seminal plasma and sperm density and activity in infertile males. **Methods** Semen samples of 96 cases of infertile males, divided into three groups including normozoospermia, oligozoospermia and azoospermia group, and 31 fertile males (control group) were collected and detected for IgA, IgG and IgM in seminal plasma by immunology turbidimetric method and for sperm density and activity by CACS according to World Health Organization guidelines. **Results** The concentration of IgM in seminal plasma of oligozoospermia group and azoospermia group were significantly lower than those of control group and normozoospermia group ($P < 0.01, P < 0.05$). Correlations were demonstrated between IgA, IgG and IgM in seminal plasma ($P < 0.01$). IgM level and sperm count were correlated ($P < 0.05$). Compared to control group, the correlation of IgA, IgG and IgM in seminal plasma were decreased in infertile groups. **Conclusion** The level imbalance of immunoglobulin and the decreased concentration of IgM in seminal plasma might play an essential role in infertility of males, providing reference for related research of male infertility.

Key words: semen; immunoglobulins; infertile; correlation

在男性不育的病因中,弱精子症、少弱精子症是最常见的因素,而导致精子数量减少和功能减低的原因包括微生物感染、生化成分改变、免疫学原因、染色体及基因突变和各种理化因素^[1]。临床常用检测的项目如抗精子抗体、细胞因子,精液白细胞等是探讨男性不育原因常用的手段^[2]。而精浆免疫球蛋白的含量是否与不育有关,国内则鲜有报道。本文对少、弱精子症患者和正常生育者精浆中免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 和精子密度、活力进行检测和分析,旨在探讨其在男性少、弱精子症病因诊断和治疗中的临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 不育症患者均来自本院生殖中心门诊,年龄 20~45 岁,平均不育年限 3.2 年,精液常规检查按世界卫生组织(WHO)标准进行,符合少、弱精子症的诊断标准。

1.2 仪器与试剂 精子质量图文分析系统(武汉千屏影像技术有限公司),日立-7600 全自动生化分析仪(日立公司),免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 试剂盒(豪迈公司)。

1.3 样本收集 精液样本患者禁欲 3~7 d,手淫法取精液于干燥消毒的量杯中,置于 37℃ 恒温水浴箱内液化,1 h 内利用精子质量图文分析系统检测。精液分析完成后,离心 15 min,转速 4 000 r/min。取分离后的精浆上机检测已选参数。

1.4 方法

1.4.1 分组:弱精子症组 75 例,精子密度大于或等于 20×10^6 /mL, a 级精子小于 25%, 并且 a+b 级精子小于 50%; 少精子症组 10 例,精子密度小于 20×10^6 /mL; 无精子症组 11 例; 31 例已生育精液常规检测参数正常组,精子密度大于或等于 20×10^6 /mL, a 级精子大于 25%, 或 a+b 级精子大于 50%。

1.4.2 精浆分离后上全自动生化分析仪,免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 分析采用免疫比浊法。精子质量分析采用精子质量图文分析系统分析。

1.5 统计学处理 统计学处理采用 SPSS13.0 统计软件进行,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析对结果进行统计学分析。精浆中免疫球蛋白之间,免疫球蛋白与精子密度、活力间相关性分析采用 Pearson 相关系数法并进行显著性检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三种免疫球蛋白组间比较,少精子症组精浆中 IgM 浓度与正常组和弱精子症组比较显著减低 ($P < 0.05$),无精子症组精浆中 IgM 浓度与正常组和弱精子症组比较显著减低 ($P < 0.05$),无精子症和少精子症组精浆中 IgM 浓度差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。IgA 和 IgG 在精浆中的浓度在正常组、弱精子症组、少精子症组和无精子症组之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果见表 1。

表 1 不同各组精浆中免疫球蛋白和微量元素浓度 ($\bar{x} \pm s$, mg/dL)

项目	正常组	弱精子症组	少精子症组	无精子症组
IgG	0.80 ± 0.36	0.91 ± 0.27	0.82 ± 0.42	0.74 ± 0.13
IgA	0.32 ± 0.09	0.32 ± 0.08	0.28 ± 0.13	0.29 ± 0.13
IgM	0.67 ± 0.22	0.68 ± 0.22	0.48 ± 0.24 * Δ	0.48 ± 0.22 * Δ

*: $P < 0.05$, 与正常组比较; Δ : $P < 0.05$, 与弱精子症组比较。

2.2 将精浆检测参数分为正常组和不育组。分析精浆中 IgA、IgG、IgM 与精子活力和精子密度参数相互之间的相关性分析结果, 见表 2。正常组和不育症组精浆中 IgA 与 IgG、IgA 与 IgM、IgG 与 IgM 之间均呈显著正相关关系 ($P < 0.01$, $P <$

0.05), 不育症组免疫球蛋白之间的相关性与正常组比较有减低。两组中 IgA、IgG、IgM 与精子活力, IgA、IgG 与精子密度无相关关系。精浆中 IgM 的浓度与精子密度呈正相关关系 ($P < 0.05$), 不育症组与正常组比较相关性减低。

表 2 精浆中免疫球蛋白浓度、精子活力和精子密度的相关性分析

项目	相关系数	正常组					不育组(弱精子症, 无、少精子症组)				
		IgG	IgA	IgM	活力	密度	IgG	IgA	IgM	活力	密度
IgG	<i>r</i>	1	0.502 **	0.393 *	0.010	0.163	1	0.419 **	0.349 **	0.061	0.111
IgA	<i>r</i>	—	—	0.907 **	0.031	0.338	—	—	0.629 **	0.054	0.024
IgM	<i>r</i>	—	—	—	-0.012	0.367 *	—	—	—	-0.014	0.234 *

*: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$ 。—: 无数据。

4 讨 论

免疫球蛋白和补体是精浆中的正常组成成分, 其浓度的变化往往与男性不育关系密切。琼脂扩散法检测精浆中免疫球蛋白主要为 IgG 和 IgA, 而 IgM 通常缺乏^[3]。精浆中 IgG 最大可能是来自于血液中, 而精浆中 SIgA 主要由副睾或输精管等产生^[4]。本研究采用免疫比浊法检测了精浆中免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM 和补体 C3、C4 的浓度, 发现三种免疫球蛋白均可检测到, 结果和文献^[5]报道并不一致, 即在精浆中不能检测到 IgM。原因可能与检测方法有关, 之前的检测多采用琼脂扩散法, 而本实验采用的免疫比浊法, 免疫比浊法在检测的灵敏度和稳定性方面均优于琼脂扩散法^[6]。补体 C3、C4 应用本文的方法没有检测到。

本研究发现, 精浆 IgM 浓度在少精子症组和无精子症组与正常参数组和弱精子症组相比较均显著减低 ($P < 0.05$), 进一步的研究结果表明, 精浆中 IgM 浓度与精子密度呈显著正相关关系, 且不育症组的相关性低于正常组。原因可能是由于精浆的免疫抑制作用干扰了生殖道免疫系统中 T 细胞、B 细胞、NK 细胞和巨噬细胞的功能, 减少免疫球蛋白的分泌^[7]。IgM 与精子密度的相关性提示, 精浆中 IgM 浓度的减低可能影响精子的生成。IgG 和 IgA 的浓度组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 这与文献报道精浆中 SIgA 和 IgG 浓度在少和弱精子症组中者之间差异无统计学意义一致^[8-9]。但抗精子抗体的产生可抑制精子产生, 对精子有凝集和制动作用, 降低精子活动力及存活率, 是男性不育的主要原因之一^[10-11]。精浆中 IgG、IgA、IgM 浓度相关性分析显示, IgG、IgA、IgM 两两之间显著相关, 比较 IgG、IgA、IgM 两两之间的相关性发现, 不育症组相关性均较正常组低 ($P < 0.01$, $P < 0.05$), 免疫球蛋白的浓度与精子的活力无相关关系。原因可能是精浆中 IgG、IgA、IgM 三种免疫球蛋白浓度的失衡抑制精子的生成, 但其机制不清楚。

综上所述, 本研究提示生殖系统免疫功能受到抑制或失调可能是导致不孕的原因之一, 通过改善生殖系统免疫功能的办法来协助治疗男性不育, 可能是一项有价值的途径。

参考文献

- [1] 焦瑞宝, 唐吉斌. 男性不育的实验室检查进展[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(3): 271-273.
- [2] 赵桂馨, 胡金树, 安国瑞, 等. 568 例男性不育患者精子形态与白细胞的关系[J]. 国际检验医学杂志, 2008, 29(9): 835-836.
- [3] Sullivan H, Quintivan WLG. Complement and antibody in self-agglutinating human semen[J]. J Fertil Steril, 1974, 25: 644-648.
- [4] Bronson RA, Cooper GW, Rosenfield DL, et al. Sperm antibodies: their role in infertility[J]. J Fertil Steril, 1984, 42: 171-183.
- [5] Luckas MJM, Buckett WM, Aird IA, et al. Seminal plasma immunoglobulin concentrations in autoimmune male subfertility[J]. J Reprod Immunol, 1998, 37(1-2): 171-180.
- [6] 高红霞, 冯福民. 用透射比浊法测定唾液中的分泌型免疫球蛋白[J]. 环境与健康杂志, 2000, 17(3): 173-174.
- [7] Nian QL, Shu WZ. Inhibitory effects of human seminal plasma on an ELISA used to detect anti-sperm antibodies: implications for the determination of sperm quality[J]. Journal of Reprod Immunol, 2000, 47: 33-40.
- [8] 张纪云, 高菊兴. 生育与不育者精浆中免疫球蛋白 A 含量检测的临床意义[J]. 中国男科学杂志, 2001, 15(3): 200-201.
- [9] 黄学文, 郭松, 谢瑞玉. 男性不育患者精浆免疫球蛋白的测定与临床意义[J]. 临床泌尿外科杂志, 1993, 8(3): 164-165.
- [10] 陈天宇, 卢旭妹, 李广植. 精浆抗精子抗体对精液主要参数的影响分析[J]. 华夏医学, 2010, 23(4): 430-432.
- [11] 秦庆, 胡瑛. 男性不育患者血清抗精子抗体与精液主要参数的关系分析[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(2): 118-119.

(收稿日期: 2011-10-08)