

· 论著 ·

精液质量、精子DNA碎片指数与不明原因性自然流产风险的相关性分析

王楠*

河南省南阳市第一人民医院 (河南 南阳 473000)

【摘要】目的 分析精液质量、精子DNA碎片指数与不明原因性自然流产的相关性。**方法** 选取2020年1月至2021年12月在我院门诊就诊的配偶患有不明原因自然流产的男性101例作为病例组,选取同时期在我院进行健康体检的正常生育的男性80例作为对照组,比较两组研究对象的一般资料(包括年龄、吸烟、饮酒)、精液质量相关指标(包括:精子浓度、精子活率、精子畸形率)、精子DNA碎片指数,采用相关性分析法分析病例组中女方流产次数与年龄、吸烟、饮酒、精子浓度、精子活率、精子畸形率、精子DNA碎片指数的相关性。**结果** 病例组男性的年龄显著高于对照组($P<0.05$),病例组男性的吸烟率、饮酒率显著高于对照组($P<0.05$),两组研究对象的精子浓度、精子活率、精子畸形率差异不显著($P>0.05$),病例组男性的精子DNA碎片指数更高($P<0.05$),相关性分析结果为:病例组中女性自然流产次数与男性年龄、吸烟量、饮酒量、精子DNA碎片指数呈正相关($P<0.05$),病例组中女性自然流产次数与男性精子浓度、精子活率、精子畸形率无相关性($P>0.05$)。**结论** 男性年龄、吸烟、饮酒、精子DNA碎片指数是导致不明原因性自然流产的风险因素,精液常规质量指标与不明原因性自然流产之间无相关性。

【关键词】 精液质量、精子; 不明原因性自然流产

【中图分类号】 R714.21

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.06.036

Correlation Analysis of Semen Quality, Sperm DNA Fragmentation Index and Risk of Unexplained Spontaneous Abortion

WANG Nan*

The First People's Hospital of Nanyang City, Henan Province, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: Objective To analyze the correlation between semen quality, sperm DNA fragmentation index and unexplained spontaneous abortion. **Methods** From January 2020 to December 2021, 101 male cases of unexplained spontaneous abortion with their spouses who visited the outpatient department of our hospital from January 2020 to December 2021 were selected as the case group, 80 normal reproductive male cases who had undergone physical examination in our hospital during the same period were selected as the control group. In the control group, the general data (including age, smoking, drinking), semen quality-related indicators (including: semen density, sperm motility rate, sperm abnormality rate), sperm DNA fragmentation index were compared between the two groups, and the correlation analysis method was used to analyze the correlation between the number of women's abortion and age, smoking, drinking, semen density, sperm motility rate, sperm deformity rate and sperm DNA fragmentation index in the case group. **Results** The age of males in the case group was significantly higher ($P<0.05$), the smoking rate and drinking rate of males in the case group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in sperm abnormality rate ($P>0.05$), and the sperm DNA fragmentation index of males in the case group was higher ($P<0.05$). Smoking, drinking, and sperm DNA fragmentation index were positively correlated ($P<0.05$). In the case group, there was no correlation between the number of spontaneous abortions in women and the semen density, sperm motility rate, and sperm abnormality rate in the case group ($P>0.05$). **Conclusion** Male age, smoking, drinking, and sperm DNA fragmentation index are risk factors for unexplained spontaneous abortion. There is no correlation between semen routine quality indexes and unexplained spontaneous abortion.

Keywords: Semen Quality; Sperm; Unexplained Spontaneous Abortion

根据现有的医学科技水平有将近40%的复发性流产无法找到确切的病因,这一类的复发性流产被命名为不明原因性自然流产^[1]。迄今为止,大部分的自然流产的病因研究主要集中在女性方面,比如女性的内分泌功能、免疫紊乱、生殖器异常等。而对男性方面的研究则非常少见^[2]。相关的研究发现,精子DNA的完整性对于胚胎的发育具有十分重要的作用,从精子DNA完整性出发,研究不明原因性自然流产的病因成为了一个研究热点^[3]。本研究分析了精液质量、精子DNA碎片指数与不明原因性自然流产的相关性,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取2020年1月至2021年12月在我院门诊就诊的配偶患有不明原因自然流产的男性101例作为病例组。

纳入标准为^[4]:研究对象为健康成年已婚男性;夫妻之间有规律且正常的性生活;女方具有自然妊娠的能力且有1次及以上的不明原因性自然流产史;夫妻双方均对本研究知情同意;排除明确的自然流产的病因后,确诊为不明原因性自然流产。排除标准:夫妻双方或者其中一方有染色体异常、内分泌异常等;女方具有子宫异常、创伤性刺激等明确的导致流产的因素。选取同一个时间在我院进行健康体检的正常生育的男性80例作为对照组。

1.2 研究方法 比较两组的一般资料(包含年龄、吸烟、饮酒),以

平均每天的吸烟量在10支以上且连续吸烟时间达到半年以上为吸烟,以平均每天的饮酒量在50mL以上且连续饮酒时间达到半年以上为饮酒。比较两组研究对象精液质量相关指标(包括:精子浓度、精子活率、精子畸形率)、精子DNA碎片指数,采用相关性分析法分析病例组中女方流产次数与年龄、吸烟量、饮酒量、精子浓度、精子活率、精子畸形率、精子DNA碎片指数的相关性。

1.3 检测方法 精液质量分析采用BEION S3-3检测,分析精子浓度、精子活率、精子畸形率,根据《WHO人类精液及精子-宫颈黏液相互作用实验室检验手册》第五版进行检测。采取精子染色质扩散法检测精子DNA碎片指数。

1.4 统计学方法 用SPSS 17.0统计分析软件,计量资料比较采用t检验;计数资料采用 χ^2 检验。流产次数与年龄、吸烟、饮酒、精子浓度、精子活率、精子畸形率、精子DNA碎片指数的相关性分析采用Pearson相关性分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象一般资料的比较 病例组男性的年龄显著高于对照组($P<0.05$),病例组男性的吸烟率、饮酒率显著高于对照组($P<0.05$),详见表1。

2.2 两组研究对象精液质量指标及精子DNA碎片指数的比较 两组研

【第一作者】 王楠,女,初级检验师,主要研究方向:检验。E-mail: 522914690@qq.com

【通讯作者】 王楠

表1 两组研究对象一般资料的比较

组别	年龄	吸烟史[n(%)]	饮酒史[n(%)]
病例组(n=101)	38.54±10.12	72(71.29)	52(51.49)
对照组(n=80)	31.54±10.01	42(52.50)	24(30.00)
t/χ ²	4.644	6.758	8.460
P	0.000	0.009	0.004

表2 两组研究对象精液质量指标及精子DNA碎片指数的比较

组别	精子浓度(10 ⁶ /mL)	精子活率(a+b, %)	精子畸形率(%)	精子DNA碎片指数(%)
病例组(n=101)	138.58±40.12	50.23±14.56	73.56±24.11	24.56±8.54
对照组(n=80)	131.57±40.01	51.41±15.48	71.59±22.56	10.24±3.87
t/χ ²	1.162	0.527	0.562	13.904
P	0.247	0.599	0.575	0.000

表3 病例组自然流产次数与相关因素的相关性分析

因素	男性年龄	吸烟量	饮酒量	精子DNA碎片指数	精子浓度	精子活率	精子畸形率
r	0.622	0.597	0.590	0.595	0.114	0.214	0.258
P	0.001	0.008	0.005	0.009	0.142	0.178	0.219

3 讨 论

迄今为止临床上用于评价男性生殖能力的主要检测方法还是精液常规检测，具体指标为精液体积、精子浓度、精子活率、精子畸形率、精子形态等，这一项检测具有简单、快速、便宜、无创伤等优势^[5]。通过对男性精液质量的常规分析能够反映出精液的最基本的状态，精液质量常规检查如果显示结果重度异常，这样的男性往往生育能力低下，自然妊娠的概率较为低下，且下一代在遗传学方面发生异常或者变异的风险也增高^[6]。但是近年来，相关的研究发现，精液质量的常规参数不能够直接反映精子的生育功能，例如不能反映出精子的受精能力或者精子对于胚胎发育的影响^[7]。

在本研究中，我们发现病例组和对照两组研究对象的精子浓度、精子活率、精子畸形率差异无统计学意义(P>0.05)，病例组中女性自然流产次数与男性精子浓度、精子活率、精子畸形率无相关性(P>0.05)。这表明了精液质量常规的精子浓度、精子活率、精子畸形率检测对于是否发生不明原因性自然流产并无关联，提示我们对于不明原因性自然流产男性致病因素的探索研究中，仅仅只针对精液质量常规检测参数进行检测还不能够全面地反映出男性的生育能力。

精液的组成成分是非常复杂的，并且其周期性波动的水平也比较大，除了精子的密度、形态、活率等因素以外，精子遗传物质的完整性以及精浆的变化等均会影响生育能力^[8]。目前，人们对于精子对于不明原因性自然流产的过程中所产生的作用及作用机制了解甚少^[9]。相关的研究指出，男性精子DNA碎片率与胚胎的质量和囊胚的获得率呈负相关，这从微观的角度出发证明了精子DNA碎片对于胚胎的正常发育能够带来影响^[10]。相关的实验研究证实了射线能够损伤大鼠精子的DNA完整性，这些带有DNA损伤的精子在受精后，明显会使胚胎的正常发育受阻，甚至导致胚胎停止发育死于宫内^[11]。

在本研究中，病例组男性的精子DNA碎片指数显著高于对照组(P<0.05)，病例组中女性自然流产次数与精子DNA碎片指数呈正相关(P<0.05)，提示了精子DNA碎片指数是不明原因性自然流产的一个危险因素。带有DNA损伤的精子可能是通过以下途径来影响不明原因性自然流产的，首先，带有DNA损伤的精子其基因和表观遗传发生的改变可能给对自然流产产生不利的影响，其次，精子的DNA受损抑制了受损胚胎的继续发育从而导致自然流产的发生。

研究对象的精子浓度、精子活率、精子畸形率差异不显著(P>0.05)，病例组男性的精子DNA碎片指数显著高于对照组(P<0.05)，详见表2。

2.3 病例组自然流产次数与相关因素的相关性分析 病例组中女性自然流产次数与男性年龄、吸烟量、饮酒量、精子DNA碎片指数呈正相关(P<0.05)，病例组中女性自然流产次数与男性精子浓度、精子活率、精子畸形率无相关性(P>0.05)，详见表3。

本研究还发现，病例组男性的年龄显著高于对照组(P<0.05)，病例组男性的吸烟率、饮酒率显著高于对照组(P<0.05)，病例组中女性自然流产次数与男性年龄、吸烟量、饮酒量呈正相关(P<0.05)，表明了男性年龄、吸烟、饮酒均是不明原因性自然流产的危险因素，具有年龄较大、吸烟史、饮酒史的男性，其精子DNA碎片指数也往往较高，从而影响到自然流产。

综上所述，男性年龄、吸烟、饮酒、精子DNA碎片指数是导致不明原因性自然流产的风险因素，精液常规质量指标与不明原因性自然流产之间无相关性。

参考文献

- [1] 尚海艳, 赵乾程, 毛加明, 等. 精液质量和精子DNA碎片指数与不明原因性自然流产风险的相关性研究[J]. 中国性科学, 2021, 30(7): 4-7.
- [2] 常椿欣, 吴正沐, 王彦林. 精子DNA碎片指数与精液常规参数及精子运动参数的相关性分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2022, 30(1): 102-105, 111.
- [3] 林子斌, 欧湘红, 陈雷宁, 等. 精子DNA碎片指数对卵胞浆内单精子显微注射技术助孕结局的影响[J]. 中国性科学, 2022, 31(3): 17-21.
- [4] 曲仕浩, 罗英, 周益平, 等. 精子DNA碎片指数对体外受精胚胎及囊胚发育的影响[J]. 生殖医学杂志, 2021, 30(12): 1650-1652.
- [5] 熊旭升, 周竹君, 李雪燕, 等. 男性精子DNA碎片指数与精液参数的相关性分析[J]. 中国性科学, 2021, 30(8): 17-21.
- [6] 李大伟, 戴宁, 恒梦. 毓麟2号方对男性不育伴精索静脉曲张患者精液参数及精子DNA碎片指数的影响[J]. 安徽中医药大学学报, 2022, 41(1): 38-42.
- [7] 伍细言, 彭新华, 胡子文, 等. 精子DNA碎片指数在男性生育力评估及其疗效监测中的应用[J]. 临床检验杂志, 2021, 39(4): 281-283.
- [8] 刘洋. 精液不液化不育患者的精子DNA碎片指数与其精子常规参数、精子顶体酶活性的关系及其对体外受精结局的影响分析[J]. 内科, 2022, 17(1): 55-58, 82.
- [9] 孙园园, 李森, 陈南侨, 等. 精子DNA碎片指数对体外受精-胚胎移植结局的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2020, 28(5): 718-721.
- [10] 于晓光, 赵媛媛, 黄珊, 等. 精子DNA碎片指数与单精子显微注射妊娠结局的相关性分析[J]. 医学研究与教育, 2021, 38(6): 15-21.
- [11] 吴春香, 刁飞扬, 杨晓玉, 等. 精子DNA碎片指数对卵胞质内单精子显微注射周期助孕结局的影响[J]. 中华生殖与避孕杂志, 2020, 40(9): 729-733.

(收稿日期: 2022-05-24)
(校对编辑: 孙晓晴)