

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.22.012

## 四季中各年龄段精子活力的变化研究

伍湘峰, 黄亮, 唐喜军, 郑水华

广东省珠海市中西医结合医院检验科, 广东珠海 519020

**摘要:**目的 比较不同年龄段 4 个季节的精液标本在 3 种不同液化状态(40 min 内液化、液化不全、不液化)下的精子活力。方法 统计 2017 年 7 月至 2018 年 7 月于该院不孕不育科就诊的 908 例患者的精液分析结果,将结果按照 40 min 内液化(375 例)、液化不全(327 例)、不液化(206 例)分为 3 组,每组按照年龄分为 21~30 岁、>30~40 岁、>40~50 岁 3 个亚组。比较各种液化状态下,不同年龄段男性精液标本 4 个季节中的精子活力。结果 完全液化状态下:21~30 岁组中,冬季精液标本的精子活力较好;>30~40 岁组中,冬季精液标本的精子活力较好;>40~50 岁组中,春季精液标本的精子活力较好。液化不全状态下:21~30 岁组中,冬季精液标本的精子活力较好;>30~40 岁组中,冬季精液标本的精子活力较好;>40~50 岁组中,春季精液标本的精子活力较好。不液化状态下:3 个年龄段标本均为春季精液标本的精子活力较好。结论 4 个季节的精子活力有差异,冬春季精子活力较好。

**关键词:**精子; 精子活力; 四季; 温度

中图分类号:R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)22-3273-04

### Study on changes of sperm motility in different age groups during four seasons

WU Xiangfeng, HUANG Liang, TANG Xijun, ZHENG Shuihua

Department of Clinical Laboratory, Zhuhai Municipal Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Zhuhai, Guangdong 519020, China

**Abstract: Objective** To compare the sperm activities among different liquefaction states (liquefaction, liquefaction insufficiency, non-liquefaction within 40 min) in different age periods during four seasons. **Methods** The results of sperm analysis of 908 patients in the infertility department of this hospital from July 2017 to July 2018 performed the statistics and divided into the three groups: 40 min liquefaction (375 cases), liquefaction insufficiency (327 cases) and non-liquefaction (206 cases). Each group was divided into three subgroups: 21-30 years old, >30-40 years old and >40-50 years old. The sperm activities in different age periods during four seasons were compared among different liquefaction states. **Results** In the liquefaction state: in the 21-30 years old group, the winter sperm activity was better, in the >30-40 years old group, the winter sperm activity was better, and in the >40-50 years old group, the spring sperm activity was better. In the liquefaction insufficiency state: in the 21-30 years old group, the winter sperm activity was better, in the >30-40 years old group, the winter sperm activity was better, and in the >40-50 years old group, the spring sperm activity was better. In the non-liquefaction state: the spring sperm activity in all 3 age groups was better. **Conclusion** There are differences in sperm activity among four seasons, and the sperm activity is better in winter and spring.

**Key words:** sperm; sperm vitality; four seasons; temperature

随着二孩政策的实施,人们的生育需求增加,不孕不育科的门诊量越来越大。调查报告显示,我国不孕症的发病率为 12.5%~15.0%<sup>[1]</sup>。精子质量除受生殖系统疾病、遗传病等影响外,还与职业、生活习惯、生活环境等社会因素有关<sup>[2]</sup>,而精子质量下降是造成男性不育的主要原因<sup>[3]</sup>。男性孕前的生殖健康状况对优生的影响不容忽视,本研究对各季节不同年龄段男性的精子活力进行分析,旨在对优生优育工作进行指导。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2017 年 7 月至 2018 年 7 月于本院不孕不育科就诊的 908 例男性患者纳入研究,年龄 21~50 岁,均排除重大疾病和遗传性疾病。按照精液标本能否在 40 min 内完全液化分为完全液化组(375 例)、液化不全组(327 例)、未液化组(206 例)3 组;每组再依据患者年龄分为 3 个亚组,即 21~30 岁组,>30~40 岁组,>40~50 岁组。纳入研究的患者还要求 40 min 内液化精液的精子活力 A 级+B 级

(A+B) > 25%, 精液量大于 2 mL, 畸形率正常。

1.2 方法

1.2.1 标本采集 患者禁欲 3~7 d, 手淫法取精, 采集一次射出的全部精液收入干净的容器内, 采集后立即送检, 液化后进行精液分析。若 40 min 内精液未液化或液化不全, 则对该份标本即刻进行分析。

1.2.2 标本检测 采用 WLJY-9000 伟力彩色精子质量检测系统进行检测。

1.2.3 评价指标 对完全液化组、液化不全组、未液化组各季节的精液标本分析结果按年龄进行统计, 分析各组精子活力指标, 如精子活力(A+B)、平均曲线运动速度(VCL)、平均直线运动速度(VSL)、平均路径运动速度(VAP)、精子平均侧摆幅度(ALH)、精子平均鞭打频率(BCF)、运动的直线性(LIN)、运动的摆动性(WOB)、运动的前向性(STR)的差异。

1.2.4 指标评价标准 参考《WHO 人类精液检查与处理实验室手册》(第 5 版)进行形态分析, 精子活力(A+B)、VCL、VSL、VAP、ALH、BCF、LIN、STR、WOB 等结果与精子活力呈正比, 其值越大表示精子

活力更好。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 多组间比较采用 F 检验, 组间两两比较采用 SNK-q 法, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 完全液化状态下不同年龄段男性各季节精子活力比较 21~30 岁组中, 冬季精液标本精子活力更好 ( $P < 0.05$ ); >30~40 岁组中, 冬季精液标本的精子活力更好 ( $P < 0.05$ ); >40~50 岁组中, 春季精液标本的精子活力更好 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

2.2 液化不全状态下不同年龄段男性各季节精子活力比较 21~30 岁组中, 冬季精液标本的精子活力更好 ( $P < 0.05$ ); >30~40 岁组中, 冬季精液标本的精子活力更好 ( $P < 0.05$ ); >40~50 岁组中, 春季精液标本的精子活力更好 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

2.3 不液化状态下不同年龄段男性各季节精子活力比较 3 个不同年龄段组的标本均为春季精液标本的精子活力更好 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 1 完全液化状态下不同年龄段男性各季节精子活力比较 ( $\bar{x} \pm s, n = 375$ )

年龄(岁)	n	季节	精子活力(A+B)(%)	VCL( $\mu\text{m/s}$ )	VSL( $\mu\text{m/s}$ )	VAP( $\mu\text{m/s}$ )	BCF(次/秒)	ALH( $\mu\text{m}$ )	LIN(%)	WOB(%)	STR(%)
21~30	200	春季	50.2±5.6	38.3±6.1	10.1±2.5	14.6±3.1	7.1±1.1	0.8±0.2	27.6±5.2	37.1±5.6	69.9±12.0
		夏季	47.6±5.5	33.4±8.5	8.9±2.1	13.4±2.9	7.0±1.9	0.7±0.2	22.2±5.0	32.4±5.5	66.4±13.8
		秋季	45.5±5.0	29.0±5.3	6.4±1.3	9.5±1.7	5.9±1.0	0.6±0.1	22.6±4.8	32.6±5.5	66.3±12.2
		冬季	51.6±5.7	40.8±10.0	14.0±3.0	17.7±2.6	7.3±1.1	0.9±0.1	35.5±5.7	45.0±11.2	78.4±14.6
>30~40	100	春季	46.6±5.2	37.3±5.8	9.7±1.8	15.9±2.1	1.0±0.2	7.1±1.2	29.5±5.2	38.5±5.5	71.8±14.6
		夏季	46.1±5.2	40.4±12.7	9.1±2.0	13.6±2.6	0.9±0.2	7.0±1.1	24.2±5.0	33.5±5.4	67.9±12.5
		秋季	45.4±5.1	42.9±10.6	9.6±2.2	14.2±2.5	0.9±0.2	7.2±1.2	28.9±5.2	35.7±5.5	70.1±12.7
		冬季	47.6±5.3	46.5±16.7	11.8±2.2	16.9±2.5	1.1±0.3	7.6±1.2	30.5±5.3	38.9±5.6	72.3±13.6
>40~50	75	春季	49.0±5.3	46.3±10.5	14.2±2.3	19.6±3.0	1.4±0.3	7.2±1.1	28.4±5.0	36.0±5.6	71.1±12.0
		夏季	48.1±5.2	42.1±10.6	10.9±2.5	14.4±2.9	0.9±0.2	7.0±1.1	26.8±5.2	32.2±5.5	68.8±14.0
		秋季	48.5±5.2	36.3±9.3	5.8±1.3	9.9±1.8	0.7±0.1	6.6±1.0	18.0±4.2	28.4±5.1	62.7±12.5
		冬季	48.5±5.3	26.9±5.6	6.3±2.0	8.8±1.5	0.6±0.1	6.3±1.1	24.0±4.6	32.6±5.5	69.7±13.9

表 2 液化不全状态下不同年龄段男性各季节精子活力比较 ( $\bar{x} \pm s, n = 327$ )

年龄(岁)	n	季节	精子活力(A+B)(%)	VCL( $\mu\text{m/s}$ )	VSL( $\mu\text{m/s}$ )	VAP( $\mu\text{m/s}$ )	BCF(次/秒)	ALH( $\mu\text{m}$ )	LIN(%)	WOB(%)	STR(%)
21~30	109	春季	39.8±5.6	32.7±7.6	8.7±2.1	11.4±3.0	0.7±0.2	6.7±2.3	28.3±6.3	36.0±7.5	73.7±14.4
		夏季	40.3±5.3	28.1±6.3	8.5±5.0	11.6±2.2	0.6±0.1	6.7±2.0	30.0±6.7	37.4±7.6	70.8±15.5
		秋季	41.4±5.5	37.1±7.2	9.6±2.1	13.1±3.3	0.8±0.2	7.0±2.2	28.8±6.2	37.0±6.6	73.7±15.7
		冬季	42.9±5.8	41.1±11.0	10.9±2.5	14.9±4.2	0.9±0.2	7.5±2.1	32.3±7.2	41.5±10.5	74.9±16.4
>30~40	129	春季	40.9±5.2	44.6±11.0	8.3±2.1	13.6±4.5	0.8±0.2	7.3±2.0	26.4±6.3	36.2±7.8	73.4±15.1
		夏季	40.5±6.3	40.3±10.2	8.6±2.0	12.7±3.3	0.7±0.2	7.0±2.9	22.8±6.0	32.9±9.5	66.2±17.2
		秋季	31.3±6.0	39.2±11.5	10.4±3.4	13.6±3.7	1.0±0.2	6.9±2.5	29.0±5.3	34.6±7.6	69.7±16.9
		冬季	42.6±6.5	45.6±10.6	11.1±2.4	15.2±5.2	1.1±0.1	7.7±2.0	31.3±9.3	41.6±10.1	83.4±18.3
>40~50	89	春季	43.8±6.7	46.8±11.7	9.5±2.0	15.4±6.0	1.0±0.3	7.3±2.2	30.2±6.7	39.0±7.4	76.9±18.6
		夏季	32.0±5.0	26.4±5.3	7.5±2.5	10.1±2.0	0.6±0.2	6.4±2.1	28.6±9.2	35.7±8.7	70.5±17.9
		冬季	37.4±6.3	36.1±7.5	9.0±2.2	12.7±3.3	0.8±0.2	6.8±2.1	27.2±7.0	36.4±8.0	71.1±18.8

注: >40~50 岁组秋季无患者

表 3 不液化状态下不同年龄段男性各季节精子活力比较( $\bar{x} \pm s, n=206$ )

年龄(岁)	n	季节	精子活力(A+B)(%)	VCL( $\mu\text{m/s}$ )	VSL( $\mu\text{m/s}$ )	VAP( $\mu\text{m/s}$ )	BCF(次/秒)	ALH( $\mu\text{m}$ )	LIN(%)	WOB(%)	STR(%)
21~30	50	春季	38.3±8.6	38.2±9.8	17.7±5.4	20.6±6.5	14.0±5.5	17.1±5.3	29.2±7.5	33.8±9.1	52.2±12.1
		夏季	34.8±6.3	30.4±9.5	17.0±4.3	19.0±5.7	13.9±4.3	16.3±5.2	23.7±5.4	28.0±8.3	40.3±9.3
		秋季	35.9±9.7	18.8±6.0	14.3±3.3	14.7±3.5	13.6±4.0	16.0±4.5	20.6±5.0	24.5±7.6	45.7±10.5
		冬季	36.4±8.3	27.9±7.6	17.5±5.2	18.8±5.4	13.8±3.0	16.5±5.3	27.2±8.0	30.2±9.3	47.1±11.2
>30~40	66	春季	37.5±7.5	46.6±13.4	13.3±3.7	15.4±4.3	0.9±0.2	7.3±2.0	36.5±10.1	44.7±11.4	81.5±18.6
		夏季	31.9±6.3	40.1±11.2	10.1±2.5	14.4±4.2	0.8±0.2	7.0±2.0	27.9±8.3	36.8±7.3	67.1±15.2
		秋季	31.3±5.4	24.3±6.5	7.9±1.6	10.3±2.6	0.5±0.1	6.3±2.0	28.7±7.2	37.5±7.5	76.7±19.7
		冬季	35.6±6.8	33.7±7.7	12.2±2.6	15.0±4.0	0.7±0.2	7.1±1.8	33.7±6.7	43.6±12.3	77.4±18.8
>40~50	90	春季	37.9±4.5	46.7±6.1	10.9±2.3	14.2±3.2	1.0±0.2	7.3±1.6	34.3±4.5	41.5±5.6	80.9±11.0
		夏季	36.8±4.5	30.2±5.7	9.2±2.2	11.0±2.3	0.7±0.2	6.6±2.0	26.7±4.3	35.7±5.8	75.3±10.5
		冬季	32.4±4.3	29.1±5.0	9.8±2.0	12.0±3.0	0.6±0.2	6.4±2.1	33.8±5.0	39.0±6.0	76.1±9.9

注:>40~50 岁组秋季无患者

### 3 讨 论

成年男性的精子质量是影响其生育质量的直接因素,而精液是评价男性生育力的一个重要指标。精液分析中,精子密度、精子活力、精子前向活动率和正常形态率等参数尤为重要。精子在附睾内成熟,支持细胞在精子生成中起到关键作用<sup>[4]</sup>,而阴囊是睾丸的温度调节器。ZHOU 等<sup>[5]</sup>研究证实,阴囊温度的升高主要对精子的产生有不利影响,因为精子对温度非常敏感,需要比体温稍低的温度才能生成。张宾等<sup>[6]</sup>提出,即使睾丸温度增幅很小,精子细胞整合氨基酸的速度也会明显减慢。有研究表明,37.2~39.5℃是最适宜精子存活温度<sup>[7]</sup>,在此温度范围内,阴囊温度降低有利于精子活力的提高<sup>[8]</sup>。同时,精子能感受到周围环境中极小的温度变化(约<0.0006℃)<sup>[9]</sup>,当温度超过一定范围,较高或较低都会造成精子发生异常,引起男性不育。合理的体能锻炼有利于生殖激素分泌<sup>[10]</sup>和精子活动,使精液量和精子活力均有所升高。睡眠也会对精子活力产生一定程度的影响<sup>[11]</sup>。珠海市的四季不是十分分明,夏季温度高,秋季非常短,而冬春季温度变化不大,气温非常舒适,也有利于适当的体能锻炼。

本研究表明,完全液化状态下,21~30 岁组中,冬季精液标本的精子活力更好;>30~40 岁组中,冬季精液标本的精子活力更好;>40~50 岁组中,春季精液标本的精子活力更好。液化不全状态下,21~30 岁组中,冬季精液标本的精子活力更好;>30~40 岁组中,冬季精液标本的精子活力更好;>40~50 岁组中,春季精液标本的精子活力更好。不液化状态下,3 个年龄段标本中,均为春季精液标本的精子活力更好。这可能与珠海冬春季温度适宜,身体温度与环境温度相差不大,比较适合运动,也有利睡眠,以及与精子生成的温度都比较符合有关。精液质量异常主要表现在精液液化不良、精子活力不足等,而精液凝固、液化的特性对于精子发挥正常功能和维持男性的生育能

力都非常重要。多项研究均发现液化与否影响精液黏稠度,精液不液化使精液黏度增高,同时也会使精子活动受限,导致评估精子活力时结果偏低<sup>[12]</sup>。付莉等<sup>[13]</sup>研究显示,精子活力与年龄呈负相关,随年龄增长精子活力下降。由于本文的数据较多,未能将精子活力与年龄的关系加以进一步分析。本文按照精液的 3 种不同液化状态对标本进行分类,通过对各项精子活力参数进行比较发现,虽然不同液化状态对精子活力会有影响,但是在 4 个不同的季节中冬春季精子活力优于夏秋季。

综上所述,本研究提示,珠海地区冬春季的精子活力优于夏秋季。

### 参考文献

- [1] 苑杰,贾娜娜,庞静娟,等. 不孕不育患者抑郁、焦虑情绪影响因素研究进展[J]. 中国医药导报,2016,13(15):48-51.
- [2] 潘俊杰,张培海,李广森. 不良生活习惯、职业、环境等因素对男性生育能力的影响[J]. 新医学,2012,43(1):65-67.
- [3] CHECK J H, ALY J. Sperm with an abnormal hypo-osmotic swelling test; normal fertilization, normal embryo development, but implantation failure[J]. Clin Exp Obstet Gynecol,2016,43(3):319-327.
- [4] HASSANBOUR H, KADIVAR A, MIRSHOKRAEI P, et al. Connexin-43. A possible mediator of heat stress effect on ram Sertoli cells[J]. Vet Res Forum,2015,6(2):125-130.
- [5] ZHOU C X, ZHANG Y L, XIAO L, et al. An epididymis-specific beta-defensin is important for the initiation of sperm maturation[J]. Nat Cell Biol,2004,6(5):458-464.
- [6] 张宾,王家富,黄庆玉. 精索静脉曲张致男性不育机制的研究进展[J]. 医学综述,2006,12(4):221-223.
- [7] 邱桂玉,梁军. 温度对精子的影响[J]. 中外健康文摘,2012,9(2):298.
- [8] 李涛,王瑞,张卫星,等. 精索静脉曲张(下转第 3279 页)

膜病变对视力的损伤,提高视力水平。

综上所述,激光光凝联合复方血栓通胶囊治疗糖尿病视网膜病变合并黄斑水肿,疗效显著,可促使黄斑水肿消退、出血吸收,阻止病情进一步发展,明显改善患者的视力水平,值得临床借鉴与推广。但受样本量及其他因素限制,本研究并未对糖尿病视网膜病变患者黄斑水肿具体严重程度进行分组,导致结果并不能证明其对合并重度黄斑水肿患者具有同样功效。因此,在以后临床实践及研究中需要做更为详细的分组研究,以更好改善患者预后,提高其生存质量。

### 参考文献

[1] 宋君,裴文萱.激光结合药物治疗糖尿病视网膜病变的疗效观察与护理[J].激光杂志,2016,37(5):125-127.

[2] CHEW E Y, FERRIS F L, CSAKY K G, et al. The long-term effects of laser photocoagulation treatment in patients with diabetic retinopathy: the early treatment diabetic retinopathy follow-up study [J]. *Ophthalmology*, 2003, 110(9):1683-1689.

[3] 王林,王茜.眼底激光与复方血栓通胶囊联合治疗糖尿病性视网膜病变的临床效果分析[J].内蒙古中医药,2017,36(1):47-48.

[4] 杨晓岗,郝姝,袁瑾.黄芪颗粒配合西药治疗糖尿病视网膜病变合并糖尿病肾病的疗效观察[J].陕西中医,2015,36(11):1477-1479.

[5] 中华医学会眼科学会眼底病学组.我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南(2014年)[J].中华眼科杂志,2014,50(11):851-865.

[6] 王叶楠,卢海,刘大川,等.2型糖尿病患者增生性糖尿病视网膜病变玻璃体切割术后玻璃体再积血原因分析[J].中华实验眼科杂志,2014,32(11):1021-1024.

[7] 周沛,冯敬六,武秋莲,等.中西药联合眼底激光对糖尿病性视网膜病变三期的治疗效果[J].河北医药,2016,38(19):2970-2973.

[8] 王健,陈松,何广辉,等.无明显糖尿病视网膜病变的2型糖尿病患者黄斑区微血管改变的光相干断层扫描血管成像观察[J].中华眼底病杂志,2017,33(1):15-17.

[9] 符春艳.miR-93及miR-21在糖尿病视网膜病变患者中的表达及其临床价值[J].眼科新进展,2017,37(12):1161-1164.

[10] 冯万国,徐昕涌,安海鸥,等.激光光凝治疗糖尿病视网膜病变疗效的评估报道及分析[J].中国医药指南,2016,14(12):178-178.

[11] 王光,陈晓隆,王爱媛,等.糖尿病视网膜病患者全视网膜激光光凝前后视网膜动、静脉循环时间的改变[J].眼科新进展,2017,37(10):962-965.

[12] 许立帅,廖丹,杨楨,等.不同波长激光治疗重度非增生型糖尿病视网膜病变的疗效观察[J].眼科新进展,2017,37(9):842-845.

[13] ZOU H, LI L, REN J P, et al. Clinical research on laser therapy and Ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy[J]. *Int Eye Sci*, 2016, 16(1):107-110.

[14] 刘林平,吴伯乐,叶铎铭,等.视网膜激光光凝联合复方血栓通胶囊治疗缺血型视网膜静脉阻塞临床观察[J].浙江中西医结合杂志,2015,25(1):67-69.

[15] 杨安平,陈丽萍,梁念美,等.复方血栓通胶囊治疗糖尿病视网膜病变的成本效果分析[J].中国医院药学杂志,2018,38(7):763-768.

[16] 吴香丽,谢赞,殷英霞,等.复方血栓通胶囊联合曲安奈德球后注射辅助全视网膜激光治疗糖尿病黄斑水肿疗效分析[J].陕西中医,2018,39(6):736-738.

[17] 陈晓乐,韩金涛,陈晓鹏,等.复方血栓通胶囊联合卡波金对糖尿病视网膜病变患者血清炎症因子及视野缺损的影响[J].现代中西医结合杂志,2017,26(3):241-244.

[18] SUBASH M, COMYN O, SAMY A, et al. The effect of multispot laser panretinal photocoagulation on retinal sensitivity and driving eligibility in patients with diabetic retinopathy [J]. *Jama Ophthalmol*, 2016, 134(6):666-672.

[19] 高宇飞,刘向玲,李松涛.动态观察糖尿病视网膜病变激光术前眼部血液动力学的变化[J].国际眼科杂志,2017,17(7):1254-1257.

(收稿日期:2019-02-10 修回日期:2019-05-02)

(上接第 3275 页)

术后阴囊温度变化对男性不育的影响[J].中国现代医学杂志,2016,26(23):104-106.

[9] BAHAT A, CAPLAN S R, EISENBACH M. Thermotaxis of human sperm cells in extraordinarily shallow temperature gradients over a wide range [J]. *PLoS One*, 2012, 7(7):e41915.

[10] 周伟航,陈少岸,于丰浩,等.运动对男性生殖影响的研究进展[J].国际生殖健康/计划生育杂志,2018,37(3):83-87.

[11] 刘丽,原振宇,尹晓静,等.温度、睡眠等生活方式对男性

精液质量的影响[J].中国男科学杂志,2014,28(9):62-64.

[12] 王瑞,张杰,张卫星,等.精浆酸性磷酸酶、前列腺按摩液各参数与精液液化的研究[J].中华男科学杂志,2012,18(4):367-368.

[13] 付莉,张红斌,毛熙光,等.川南地区5405例男性不育患者年龄与精液常规参数的相关性分析[J].四川医学,2015,36(1):14-17.

(收稿日期:2019-02-10 修回日期:2019-06-16)