维普资讯 http://www.cqvip.com

论著 文章编号:0253-3626(2007)06-0640-03

吸烟对男性精液质量、血睾酮水平及精浆左卡尼汀水平影响的研究

刘 嫱[1],房磊臣[2,3],苟 欣[2],黄元华[3]

(1.重庆医科大学药学院药物化学教研室;2.重庆医科大学附属第一医院泌尿外科,重庆 400016;
3.海南医学院附属医院海南省生殖医学中心,海口 570102)

【摘 要】目的:研究吸烟对男性精液质量、睾酮水平及精浆左卡尼汀水平的影响。方法:对有致孕史的男性,根据吸烟量和烟龄分为 A、B、C 3 组,检测精液参数(精液量、精子密度、精子前向运动百分率)、睾酮水平及精浆左卡尼汀水平。结果:精子密度、精子前向运动百分率 A、C 两组间有显著性差异;精子前向运动率 B、C 两组间有显著性差异;睾酮水平 A、B 组无明显差异,A、C 组有显著性差异;左卡尼汀水平 A、B 两组间有显著性差异,A、C 两组间差异非常显著($P<0.01$)。结论:长期大量吸烟可抑制睾丸的睾酮合成、降低精浆左卡尼汀水平,对精液参数、睾酮合成及精浆生化条件有不良影响,吸烟量越大、时间越长,影响越明显。

【关键词】吸烟;精液质量;睾酮;左卡尼汀
【中国图书分类法分类号】R698+.2;R996 【文献标识码】A 【收稿日期】2007-03-07

Effect of smoking on semen quality, serum testosterone and level of L-carnitine in seminal plasma

LIU Qiang, et al

(*Department of Pharmacochemistry, Pharmacy School, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To study the effect of smoking on the semen quality, the level of serum testosterone and L-carnitine in seminal plasma. *Methods*: 90 men, who had the history of pregnancy individual, were divided into three groups. Semen parameters (volume, sperm density, viability, motility), serum testosterone and L-carnitine were examined. *Results*: There are significant difference between A and C group about sperm density and the percentage of progressive motile spermatozoa, and between B and C group about motility, and between A and C about serum testosterone, and between A and B about the level of L-carnitine, especilly between A and C group ($P<0.01$). *Conclusion*: Heavy and long-term smoking repress the synthesis of testosterone and decrease the level of L-carnitine in seminal plasma. Cigarette smoking appears to affect seminal parameter, serum testosterone and condition of seminal plasma. Heavier and longer would be more.

【Key words】Cigarette smoking; Semen quality; Testosterone; L-carnitine.

吸烟对男性生殖能力的影响,特别是对精子质量的影响,近年来已引起社会的广泛关注。我们选择部分吸烟或不吸烟,但都有过致孕史的健康男性进行了研究,通过高效液相色谱法的应用,揭示吸烟对男性精子质量的影响,对精浆生化标志物左卡尼汀的影响,试图探索吸烟对精子发生成熟的影响机制。

1 材料与方法

作者介绍:刘 嫱(1978-),女,博士,
主要研究方向:药物分析与药代动力学。

1.1 标本对象

为排除其他因素的影响,研究对象均有致孕史,且排除大量酗酒、长期接触有毒有害物质、内分泌异常、泌尿生殖道感染、隐睾及精索静脉曲张等情况。根据吸烟习惯和烟龄将研究对象分为 3 组,各组分组条件及基本情况见表 1。各组间无明显年龄差异。

1.2 标本采集

禁欲 2~7 天后采精。研究过程中,均采用第 1 次精液标本进行分析。

1.3 精液分析

射精 1h 之内,待精液液化后分析以下指标:精液量、精子浓度、精子活力(活力分级:a,b,c,d)。所有精液分析按照

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 1 研究对象分组条件及基本情况表

组别	分组条件				例 数	平均年龄(年)	平均烟龄(年)
	吸烟量(支/天)	烟 龄(年)	年 龄(年)	致孕史			
A	<10	≤1	<40	有	30	36.5	0.2
B	10~20	5~10	<40	有	30	35.8	6.7
C	≥20	≥10	<40	有	30	38.4	12.4

2001 年 WHO《人类精液及精子 -- 宫颈黏液相互作用实验室检验手册(第四版)》中的检测方法执行。CASA 精子活力分析采用 CASA 系统描述运动能力。

经精液分析后,精液 3000r/min 离心 10min,吸取上层精浆 100μl 置 -30℃冻存备用。

1.4 实验方法

上午 8:00~12:00 抽取静脉血 2ml, 分离血清, 置于 -20℃冰箱冻存备用。血睾酮水平测定采用化学发光法。仪器为 Beckman Coulter 公司生产的 ACCESS 全自动微粒子化学发光免疫分析仪与试剂盒。

采用 Agilent 1100 series 高效液相色谱仪, 配置有 Agilent 1100 G1311A 型四元泵(带真空脱气机),G1313A 自动进样器和 G1314A 可变波长 VWD 检测器, 化学工作站 Agilent 1100 Chemstation(Rev.09.01);色谱柱为 Lichrospher C18 高效液相色谱分离柱 (150.0×4.6mm,5μm)(江苏汉邦科技有限公司); 流动相为含 70%异丙醇的柠檬酸缓冲液(4mmol/L 三乙胺加 1.6mmol/L 柠檬酸), 使用前用 0.45μm 滤膜减压过滤。流速 1ml/min,检测波长 260nm。

进样量为 10μl。

精浆样品处理如下:吸取 10μl 精浆样品,加 500μl 乙晴,振摇后 10000r/min 离心 10min,吸取上清液 160μl 加入 20μl 左卡尼汀衍生化试剂, 混匀后 60℃保温 2h, 吸取 10μl 进样分析,按峰面积进行定量计算。结果同相应的左卡尼汀标准品浓度进行比较,浓度表示单位 μmol/L。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 12.0 软件对统计结果进行分析,统计结果用 ($\bar{x} \pm s$)表示。A、B、C 三组之间总的用完全随机设计方案的 F 检验、单因素方差分析 ANOVA 来分析各组间的差异。组间两两比较用 LSD 检验方法。

2 结 果

结果显示,A、B、C 三组间的精液量无显著性差异(F=0.198,P>0.05);精子密度、精子前向运动率 A、C 两组间,C 组显著低于 A 组, 样本均数具有统计学意义(P<0.05);精子前向运动率 B、C 两组间,C 组显著低于 B 组, 样本均数有统计学意义 (P<0.05);睾酮水平 A、B 组间样本均数无明显差异(P>0.05),A、C 组间,C 组显著低于 A 组,样本均数有统计学意义 (P<0.05); 左卡尼汀水平 A、B 两组间,B 组显著低于 A 组, 样本均数有统计学意义 (P<0.05),A、C 两组间,C 组显著低于 A 组,样本均数有统计学意义(P<0.01)(见表 2)。

表 2 各组精子质量及精浆左卡尼汀水平参数表

组别	精液量 ml	精子密度 10^6/ml	精子活力(a+b)%	睾酮水平 ng/ml	左卡尼汀水平 μmol/L
A	3.0±0.9	59.6±22.3	50.7± 11.2	7.42±3.1	201.5±30.3
B	2.7±1.3	51.2±20.1	46.5±10.8	6.75±3.9	157.5±27.5[a]
C	2.8±0.8	37.8±19.8[b]	37.3±10.2[ac]	4.77±2.1[bc]	124.4±21.7[b]

a:P<0.05,与 A 组比较;b:P<0.01,与 A 组比较;c:P<0.05,与 B 组比较

3 讨 论

众多研究表明吸烟危害男性精子质量,但各报道尚有区别, 可能与吸烟者未准确地提供吸烟量、起始时间及被动吸烟量等有关。本研究结果显示,C 组的精子密度、精子活力(a+b)明显低于 A 组,且 C 组精子活力明显低于 B 组。说明吸烟危害精子质量,且吸烟量越大、时间越长、影响越重。这与国内外的研究结果相一致[1-3]。

目前对吸烟影响精子质量的确切机制仍不清楚。国外动物实验研究表明,睾丸组织代谢旺盛,对烟草中的有害物质极为敏感,暴露于香烟烟雾及尼古丁中的动物,可致睾丸萎缩,影响睾丸的分泌功能,睾丸 Leydig 细胞中的微粒羟化酶受一氧化碳的抑制,影响睾酮的生物合成,使血浆中促性腺激素和睾丸酮的水平下降,睾丸酮对促性腺激素反应的

维普资讯 http://www.cqvip.com

敏感性降低,影响精子的发生和成熟[4-5]。在本研究中,A、B 组睾酮水平无明显差异,A、C 组睾酮水平有显著性差异,说明吸烟对精子质量的影响是一个量变的过程,在香烟有害物质对睾丸间质细胞的长期影响下,睾丸的内分泌功能受损,睾酮的合成机制受到抑制,睾酮合成能力下降,导致吸烟者精子质量下降。

研究表明,香烟中的有害物质经长期积累而致血循环中浓度逐渐增高,干扰睾丸及附睾微循环和内环境的物质交换,影响睾丸生精细胞的发育过程,改变了精子在附睾中成熟所必须的生化条件[6],从而造成了精子数目下降,活动能力降低。有研究证实精浆生化标志物之一 Zn 浓度在吸烟者精浆中显著降低,Zn 与精子形态、活力有关,尤其在保护精子膜的完整性方面具有重要作用[7]。在本研究中,我们选择了衡量附睾功能的标志物-左卡尼汀,它对精子在附睾中的运动能力的获得和成熟起到决定性的作用。左卡尼汀分布于人体内多种组织,以附睾中的浓度最高,通过检测附睾左卡尼汀的水平,可了解附睾的分泌和吸收功能。左卡尼汀参与脂肪酸氧化过程,它可以转运长链脂肪酰辅酶 A 进入线粒体内膜进行氧化,左卡尼汀作为脂肪酸代谢的重要辅助因子,为精子在附睾内成熟提供必要的能量来源[8,9]。本研究显示 C 组精液中左卡尼汀浓度显著低于 A 组,B 组精液中左卡尼汀浓度明显低于 A 组,这告诉我们香烟中的有害物质可能降低了附睾液中的左卡尼汀浓度,改变了附睾中的生化条件,而且随着吸烟程度的加重和量的累积,这种改变越明显,从而导致了精子在附睾中成熟和获得活力的过程受到影响,引起吸烟者精子质量下降。

本研究的对象都有致孕史,多数人已生育,所以吸烟对精子的生成和成熟虽然有危害,但要造成不育还需要较长时间的积累,而这种积累量的达到,往往需要大量吸烟 10 年以上。从目前社会生活习惯的改变,晚婚晚育的增多,吸烟年龄的日趋降低来看,吸烟将成为男性生殖能力的重要潜在杀手之一。同时,烟草中含有上百种有害物质.其中哪些物质对男性生殖系统会造成损害,与精子质量受损的关系如何,以及作用机制尚不清楚,许多环节还有待探索。

参 考 文 献

[1] Chia S E,Tay S K,Lim S T.What constitutes a normal seminal analysis Semen parameters of 243 fertile men[J].Hum-Reprod,1998;13(12):3394-3398.

[2] Peate,I. The effects of smoking on the reproductive health of men[J].Br J Nurs,2005;14(7):362-366.

[3] 张金萍,孟庆余,张雷家,等.吸烟对男性精液质量的影响及相关性研究[J].中华男科学,2002;8(1):35-37.

[4] Collin O,Kilter S,Bergh A.Tobacco smoke disrupts testicular microcirculation in the rat[J].Int J Androl,1995;18(3):141-145.

[5] James W H.Smoking sperm quality and testosterone level[J].um Reprod,2002;17(12):3275-3276.

[6] Agarwal A,Saleh RA,Bedaiwy MA.Role of reactive oxygen speciesin the pathophysiology of human reproduction[J].Fertil Steril,2003;79:829-870.

[7] Oldereid N B,Thomassen Y,Purvis K.Seminal plasma lead,cadmium and zinc in relation to tobacco consumption[J].Int J Androl,1994;17(1):24-28.

[8] Ng C M,Blackman M R,Wang C .The role of carnitine in the male reproductive system[J].Ann N Y Acad Sci,2004;1033:177-188.

[9] Ruiz -Pesini E,Alvarez E,Enriquez JA.Association between seminal plasma carnitine and sperm mitochondrial enzymatic activities[J].Int J Androl,2001;24(6):335-340.

(上接第 639 页)

明此类男性病人还具有掩饰自己个性的特点。

总之,肠易激综合征男女大都具有内向、内省、离群、保守、严谨悲观抑郁、焦虑紧张、情绪不稳定、易怒,对各种刺激情绪反应强烈,而激动之后又难以平复的个性特点;同时存在着人际关系敏感抑郁悲观失望、焦虑心神不安,敌对、喜争论以及阳性症状痛苦水平较高等心理健康问题。男性还具有精神病性症状和行为的心理问题。

参 考 文 献

[1] Whitehead WE,Burnett CK,Cook EW.Impact of irritable bowel syndrome on quality of life[J].Dig Dis Sci,1996;41(11):2248-2253.

[2] Graknek IM,Hays RD,Kilbourne A,et al.The impact of irritable bowel syndrome on health related quality of life[J].Gastroenterology,2000;119(3):654-660.

[3] Stewart WO,Hays RD,Ware JE. The MOS short-form general health survey reliability and validity in patient population[J].Med CARE,2000;26(7):724-735.

[4] 余颖聪,陈淑洁,姒健敏.性别影响肠易激综合征患者的症状和生活质量[J].浙江临床医学,2004;6(1):42-43.

[5] 熊理守,陈 湖,王伟岸,等.肠易激综合征患者生存质量的评价[J].中华内科杂志,2004;43(5):356-359.