

不同方法学及实验室间精子密度检测结果比较^{*}

张 歆,侯丹凤,潘 莹,程仕彤,郭晓临(中国医科大学附属第一医院检验科,沈阳 110001)

【摘要】 目的 分析清华同方计算机辅助精液分析(CASA)系统与血细胞计数板法精子密度检测结果的一致性,以及不同实验室检测结果的一致性。**方法** 选择 2013 年 4~7 月于本院接受精子密度检测的男性受试者 100 例,由本院检验科进行 CASA 和血细胞计数板法精子密度检测,同时由沈阳市生殖医学中心精液检测中心进行 CASA 精子密度检测,分析不同方法及不同实验室的检测结果。**结果** 血细胞计数板法、CASA(本院检验科)、CASA(沈阳市生殖医学中心精液检测中心)精子密度检测结果分别为 (101.52 ± 75.56) 、 (104.45 ± 73.57) 、 $(101.60\pm73.71)\times10^9/L$,不同方法及不同实验室检测结果比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。不同方法检测结果相关系数为 0.944。**结论** CASA 检测精子密度具有较好的结果准确性和一致性,适用于精子密度检测。

【关键词】 计算机辅助精液分析; 血细胞计数板; 精子密度
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.17.003 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)17-2350-02

Comparison of sperm density detection between different methods and laboratories^{*} ZHANG Xin, HOU Dan-feng, PAN Ying, CHENG Shi-tong, GUO Xiao-lin (Department of Laboratory Medicine, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang, Liaoning 110001, China)

【Abstract】 Objective To compare the accuracy and consistency for sperm density between Tsinghua Tongfang computer assisted semen analysis (CASA) system and blood counting pool method. **Methods** A total of 100 subjects, receiving sperm density detection from Apr. to Jul. 2013 in this hospital, were enrolled. Sperm density detection was performed in this hospital by using CASA system and blood counting pool method, and was also performed in Shenyang Reproductive Center by using the same type of CASA system. **Results** Detection results of blood counting pool method, CASA system (performed in this hospital) and CASA system (performed in Shenyang Reproductive Center) were (101.52 ± 75.56) , (104.45 ± 73.57) and $(101.60\pm73.71)\times10^9/L$ respectively. There were no statistical differences between detection results of different methods and laboratories ($P>0.05$). The regression coefficient between detection results of different methods was 0.944. **Conclusion** CASA system might be with fine accuracy and consistency in detection of sperm density, which could be used for semen test.

【Key words】 sperm quality computer assisted sperm analysis; blood counting pool; sperm density

精液常规分析是评价男性生育能力的基本检验项目,准确的精液分析不仅对制订治疗方案,而且对研究精液质量总体变化趋势、避孕效果和毒理作用都至关重要。目前,国内多数男科实验室采用计算机辅助精液分析(CASA)系统进行精液检测,但由于分析系统的品牌及参数设置的差异,导致检测结果存在一定的差异。与此同时,不同实验室间的精子计数检测结果可比性也较差^[1]。因此,精液分析的标准十分必要。《世界卫生组织人类精液分析实验室技术手册(第 5 版)》明确指出:血细胞计数板检测是精液检测的金标准方法^[2]。本次研究旨在通过比较清华同方 CASA 系统与血细胞计数板法检测精子密度检测结果的差异,以及不同实验室间检测结果的差异,衡量 CASA 检测精子密度的结果准确性和一致性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013 年 4~7 月与本院接受精子密度检测的男性受试者 100 例,年龄 17~57 岁;排除无精症、血精患者。所有受试者均签署知情同意书。

1.2 方法 受试者禁欲 3~5 d 后采集精液标本,并在标本采集前排净尿液。采集受试者一次射出的全部精液,置于洁净、干燥的容器内。本研究不涉及精子活性检测,同时为了排除活精子对计数结果的影响,故在精液标本中加入 40% 甲醛灭活精子,并在保证无活精子的条件下进行精子计数。按《世界卫生组织人类精液分析实验室技术手册(第 5 版)》的要求进行标

本稀释,再分别采用 CASA(由中国医科大学附属第一医院检验科和沈阳市生殖医学中心精液检测中心同时完成)和血细胞计数板法对进行精子计数,再将中国医科大学附属第一医院检验科 CASA 检测结果和血细胞计数板法检测结果进行相关性分析。本研究选择的实验室均采用相同型号的清华同方 CASA 系统。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行数据处理和统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用配对资料非参数检验,相关分析采用直线相关分析; $P<0.05$ 为比较差异或分析参数有统计学意义。

2 结 果

配对资料非参数检验显示,两种方法检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$);不同实验室间检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$)。不同方法及不同实验室检测结果见表 1。

表 1 不同方法及不同实验室精子计数检测
结果($\bar{x}\pm s, \times 10^9/L$)

方法及实验室	n	精子密度
血细胞计数板法	100	101.52±75.56
CASA(中国医科大学附属第一医院检验科)	100	104.45±73.57
CASA(沈阳市生殖医学中心精液检测中心)	100	101.60±73.71

^{*} 基金项目:辽宁省教育厅高等学校科研项目计划(2009T101)。
作者简介:张歆,男,医师,在读博士,主要从事参考区间及相关技术支撑体系的研究。

100 例精液标本中国医科大学附属第一医院检验科 CASA 检测结果和血细胞计数板法检测结果的散点分布大致成直线趋势,且数量变化的方向相同,回归方程为 $Y=0.944X+9.229$,相关系数为 0.944,呈显著正相关。

3 讨论

影响精子计数检测结果的因素不仅包括精液标本自身因素(如标本完整性、精液黏稠度等),还包括检测操作过程中的技术误差(如计数板的差异、样本混匀状态、加样精确度、操作人员熟练程度等)。然而,由于不同实验室的管理方式不同,导致精液分析标准化仍然面临着很大的挑战。美国生物分析协会(ABB)2008 年的能力比对验证(PT)程序显示,553 家实验室中仅有 127 家(23.0%)使用血细胞计数板进行精子计数,比参考文献[1]报道的数据减少了 53%。CASA 是目前诊断男性不育症的主要检查方法,因此保证 CASA 计数精子的准确性成为实验室需要面临的首要问题。CASA 通过连接摄像机与显微镜,从而确定和跟踪单个精子细胞的活动,并根据设定的精子运动移位、精子大小和灰度、精子运动有关参数对采集到的图像进行动态处理和分析。CASA 既可定量分析精子密度、精子活力、精子活动力,又可分析精子运动速度和运动轨迹。CASA 的应用有利于提高检测结果的准确性和客观性,减少工作量,为男性不育症和人工授精提供准确的诊断依据,而有效把握各个 CASA 检测环节的质量是保证结果准确的前提^[3]。然而,CASA 检测易受精液中细胞成分和非精子颗粒物质的影响。而且,CASA 检测精子密度存在一定局限性,在精子密度为 $(20\sim50)\times10^6/\text{mL}$ 时,检测结果较理想,因此精子密度过高时需要进行标本稀释,标本密度过低时则需选择多个视野进行采样^[4]。但也有学者认为精子密度为 $(5\sim80)\times10^6/\text{mL}$ 时,CASA(西班牙 MICROPTIC 公司 Sperm Class Analyzer 精液质量分析仪)和精液常规分析检测精子密度和活动力的结果具有可比性;当精子密度小于 $5\times10^6/\text{mL}$ 时,CASA 检测结果的误差较大,需进行精液常规分析验证;当精子密度大于 $80\times10^6/\text{mL}$ 时,采用生理盐水稀释精液后进行 CASA 和精液常规分析,二者检测结果具有可比性^[5]。有研究采用基于 CASA 的 Sperm Quality Analyzer II B 分析仪与血细胞计数板法对 270 例日本男性不育症患者进行精液检测,证实二者检测结果具有良好的一致性^[6]。国内学者的研究显示,在进行精子计数检测时,WLJY-9000 型 CASA 系统(北京伟力公司)与 Cell-VU 计数板(美国 Millennium Sciences 公司)检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$),认为各实验室可选择合适的手工或 CASA 计数法^[7-8]。由此可见,即使同样基于 CASA 技术,不同厂商的仪器检测结果也不尽相同。曾有研究仅以 3 例不同密度的精液标本为检测对象,比较了清华同方 CASA 分析仪和精液常规分析检测结果,因此所得结论存疑^[9]。本研究以 100 例精液标本为检测对象,比较了清华同方 CASA 分析仪与血细胞计数板法检测精子密度的结果,证实二者检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$),而且二者检测结果的相关系数达到 0.944,呈显著正相关。因此,可以认为 CASA 检测精子密度具有较好的准确性。

近年来,国家卫生计生委和较多省市的卫生部门均发文或试行了“医疗机构间医学检验、医学影像检查的互认”。就精液检测而言,不同精子计数方法、不同计数板种类、操作的标准化程度均对精子计数检测结果有着直接的影响。有学者比较了 Cell-VU 计数法、Makler 计数法和血细胞计数板法精子密度检测结果差异,认为 Cell-VU 计数法明显优于血细胞计数板法和 Makler 计数法,因此推荐以 Cell-VU 计数法作为基础建立精

液分析质控标准^[10]。还有学者比较了 Makler 计数板、综合精液分析系统(ISAS)和血细胞计数板法精子密度检测结果的差异,认为 ISAS 和 Makler 计数板能准确计数精子且操作简便,是适用于精子密度检测的较好的方法^[11]。与此同时,鉴于男科实验室间检验能力验证计划还未被推广,有学者建议通过以下措施获得可靠的精液分析结果:所有实验室均采用普遍接受的检测标准和指标;所有实验室均参加室间质评计划;所有实验室均执行有效的室内质控和质量保证计划,以保证检测结果的准确性和可重复性;临床医生应指定患者在严格执行上述措施的实验室接受精液分析,或只认可满足上述要求的实验室所提供的精液分析结果^[12]。检验结果互认的前提是采用新鲜标本进行不同实验室检测结果比对,并证实结果具有可比性和一致性。本研究对中国医科大学附属第一医院检验科和沈阳市生殖医学中心精液检测中心采用的同一型号 CASA 分析仪的精子密度检测结果进行了比较,结果证实检测结果比较差异无统计学意义($P>0.05$),说明 CASA 检测精子密度具有较好的结果一致性。然而,在实际工作中仍有很多需要注意的问题,如不同实验室的检测标准不同,检测视野数选择标准不一,检测的精子总数不同,稀释标本的精子密度标准不同。此外,不同实验室采用的不同品牌分析系统相同项目检测结果的比对也极为必要。

参考文献

- [1] Brazil C. Practical semen analysis; from A to Z[J]. Asian J Androl, 2010, 12(1): 14-20.
- [2] World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen[M]. 5th ed. Geneva: World Health Organization, 2010.
- [3] 杨淑君, 蒋雅. 计算机辅助精液分析在诊断男性不育中的运用[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(8): 616-617.
- [4] Kuster C. Sperm concentration determination between hemacytometric and CASA systems; why they can be different[J]. Theriogenology, 2005, 64(3): 614-617.
- [5] 高彩凤, 陈志云. 计算机辅助精子分析与常规精液分析的比较研究[J]. 检验医学, 2011, 26(1): 48-50.
- [6] Fuse H, Akashi T, Nozaki T, et al. Assessment of sperm quality analyzer II B; comparison with manual semen analysis and CASA[J]. Arch Androl, 2005, 51(1): 65-67.
- [7] 胡毓安, 陆金春, 吕年青. 4 种精子计数方法的比较[J]. 中华男科学杂志, 2006, 12(3): 222-227.
- [8] 王晓岚, 罗德梅, 巩晓芸. 计算机辅助精液分析在不孕症诊疗中的应用价值探讨[J]. 新疆医科大学学报, 2010, 33(2): 201-202.
- [9] 魏小斌, 白志明, 李春芸. 计算机辅助与常规精液分析的精子密度检测结果比较[J]. 中国热带医学, 2006, 6(3): 555-556.
- [10] 陆金春, 吕年青, 黄宇烽, 等. 3 种精子计数池的质量评估[J]. 中华男科学杂志, 2004, 10(10): 755-757.
- [11] 纪冰. 3 种精子计数方法的比较[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(16): 1752-1753.
- [12] Keel BA. 精液分析标准化的重要性与紧迫性[J]. 中华男科学杂志, 2005, 11(2): 85-90.