



《亚洲男性学杂志》(AJA, 双月刊)  
 主办: 上海药物研究所 上海交通大学  
 主编: 王一飞 教授  
 2015年SCI影响因子: 2.644  
 男科: 1/5, 泌尿肾脏科: 23/77  
 在线投稿: <http://mc.manuscriptcentral.com/aja>



地址: 上海市太原路294号16号楼302室  
 电话: 021-5492-2824  
 E-mail: [aja@sibs.ac.cn](mailto:aja@sibs.ac.cn)  
 电子版阅读:  
<http://www.asiaandro.com>  
<http://www.ajandrology.com>

### “精子形态特征: 研究现状和展望”特刊

本期特刊由著名国际男科学专家 Carles Soler 教授、Jesús L Yániz 教授、Anthony Valverde 教授和 Trevor G Cooper 教授担任客座主编, 邀请了多位国际知名专家围绕“精子形态特征: 研究现状和展望”从不同角度进行了综述。

### 特刊文章

- 对比不同统计学方法在评价男性精子形态亚群方面的研究  
Jesús L Yániz, Sandra Vicente-Fiel, Carles Soler, Pilar Recreo, Teresa Carretero, Araceli Bono, José M Berné, Pilar Santolaria
- 多变量聚类分析青春期(12-18岁)时精子和精子头部形态及其对精索静脉曲张的影响  
Fernando Vázquez, Carles Soler, Patricia Camps Anthony Valverde, Eduardo Bustos-Obregón, Almudena García-Molina
- 正常男性粉刺射精的精子亚群形态和活力分析  
Pilar Santolaria, Carles Soler, Pilar Recreo, Teresa Carretero, Araceli Bono, José M Berné, Jesús L Yániz
- 基于ISAS<sup>®</sup> CASA-DNAf系统采用两种技术对人类精子DNA片段化的形态学评估  
Sara Sadeghi, Almudena García-Molina, Ferran Celma, Anthony Valverde, Sogol Fereidounfar, Carles Soler
- 基于计算机辅助荧光法的猪、牛、羊精子头部组件形态分析的比较研究  
Jesús L Yániz, Sara Capistrós, Sandra Vicente-Fiel, Carlos O Hidalgo, Pilar Santolaria
- 哺乳动物精子运输和受精过程中精子形态的重要性  
Francisco A García-Vázquez, Joaquín Gadea, Carmen Matás, William V Holt
- 荷兰公牛精子形态测量学和亚结构在射精和低温贮存吸管中的变化  
Anthony Valverde, Héctor Arenán, María Sancho, Jesús Contell, Jesús Yániz, Alejandro Fernández, Carles Soler
- 利用荧光分析技术的计算机-辅助下精子形态测量学有可能决定后代性别  
Pilar Santolaria, Alfredo Pauciuolo, Miguel A Silvestre, Sandra Vicente-Fiel, Leyre Villanova, Alain Pinton, Juan Viruel, Ester Sales, Jesús L Yániz
- 现状和将来精子形态分析的研究  
Alejandro Maroto-Morales, Olga García-Álvarez, Manuel Ramón, Felipe Martínez-Pastor, M Rocío Fernández-Santos, A Josefa Soler, José Julián Garde
- 比较正常精子家猫与畸形精子家猫在睾丸大小、精子形态和附睾中精子亚群的不同  
Miguel Angel Gutiérrez-Reinoso, Manuel García-Herreros
- 美洲狮附睾精子形态学研究  
Hernán Cucho, Virgilio Alarcón, César Ordóñez, Enrique Ampuero, Aydee Meza, Carles Soler
- 鸟类精子形态量分析的最近进展以及它在雄配子表征和生殖技术中的作用  
Julian Santiago-Moreno, Milagros Cristina Estesó, Silvia Villaverde-Morcillo, Adolfo Toledano-Díaz, Cristina Castaño, Rosario Velázquez, Antonio López-Sebastián, Agustín López Goya, Javier Gimeno Martínez
- 鸟类精子亚群: 一项雄鸡(家鸡)和珍珠鸡(珠鸡)的对比研究  
Manuel García-Herreros

### 原创论文

- 诊断极重度少精子症与隐匿精子症在ICSI治疗中的异同  
Yong-Tong Zhu, Chen Luo, Yun Li, Hong Li, Song Quan, Yong-Jian Deng, Yu Yang, Yong-Hua Hu, Wan-Long Tan, Qing-Jun Chu
- 槲皮素与白藜芦醇对大鼠睾丸扭转/复位损伤的作用比较  
Kai-Kai Chi, Wen-Hui Zhang, Zhu Chen, Yong Cui, Wei He, Suo-Gang Wang, Chan Zhang, Jie Chen, Guang-Ce Wang
- 间质成纤维细胞与*c-Jun*对非那雄胺预防与治疗前列腺癌裸鼠移植瘤的作用  
Yi-Nong Niu, Kai Wang, Song Jin, Dong-Dong Fan, Ming-Shuai Wang, Nian-Zeng Xing, Shu-Jie Xia
- $\beta$ -隐黄质对镉诱导的大鼠睾丸氧化应激的预防效果  
Xiao-Ran Liu, Yue-Ying Wang, Hai-Rui Fan, Can-Jie Wu, Ashok Kumar, Li-Guo Yang
- 华山风险预测模型能在中国人群中较好地预测前列腺癌: 建模以及模型验证研究  
Yi-Shuo Wu, Ning Zhang, Sheng-Hua Liu, Jian-Feng Xu, Shi-Jun Tong, Ye-Hua Cai, Li-Min Zhang, Pei-De Bai, Meng-Bo Hu, Hao-Wen Jiang, Rong Na, Qiang Ding, Ying-Hao Sun
- 肥胖引起大鼠精子DNA甲基化在卫星重复序列的改变其后代会重编程  
Neil A Youngson, Virginie Lecomte, Christopher A Maloney, Preston Leung, Jia Liu, Luke B Hesson, Fabio Luciani, Lutz Krause, Margaret J Morris
- 中性粒细胞-淋巴细胞比例和同时期多中心由前列腺穿刺得出的前列腺癌检出率的关系  
Jong Jin Oh, Ohsung Kwon, Jung Keun Lee, Seok-Soo Byun, Sang Eun Lee, Sangchul Lee, Sung Kyu Hong
- 前列腺增生患者卫生服务使用和成本: 一向基于人群的研究  
Shiu-Dong Chung, Ya-Mei Tzeng, Heng-Ching Lin, Chao-Yuan Huang



为感谢广大读者和作者的厚爱、促进国内外学术交流与合作，《亚洲男性学杂志》特推出当期中文摘要翻译：

### 1. 【特刊原创论文】对比不同统计学方法在评价男性精子形态亚群方面的研究

本研究的目的是通过采用不同的统计方法考核精液中不同精子核形态的适应性分类来表征正常男性精子亚群的形态。本研究共收集了21位男性的精液作为样本。每个样本中至少有200个精子用于计算机辅助的精子形态（CASA Morph）荧光分析。聚类和判别分析方法用于确定精子形态的亚群。依据聚类分析法，精子在形态分类时可分为三个亚群（大圆30.4%，小圆46.6%，大细长22.9%）。在第二种判别方法中，可根据精子的大小和形状进行独立分类。根据精子核的大小，可分为三种形态（小 $<10.90 \mu\text{m}^2$ ，中 $10.91-13.07 \mu\text{m}^2$ ，大 $>13.07 \mu\text{m}^2$ ）；依据精子核的形状，10人的400个（ $100 \times 4$ ）典型细胞可分为4类（椭圆形、梨形、圆形和长棱形）。然后，依据上述生成的方法用于21人的4200个精子的分类。利用聚类和判别方法分析发现男性精子分类的分布中显示出了差异。结果表明，结合计算机辅助的精子形态荧光分析与多变量聚类和判别分析方法，给正常个体的不同形态精子亚群分类提供了新的信息；且精子形态亚群分布的重要信息在男性功能方面可能有重要提示。

关键词：计算机辅助精子形态分析；男性；精子亚群

文献来源：Jesús L Yániz, Sandra Vicente-Fiel, Carles Soler, Pilar Recreo, Teresa Carretero, Araceli Bono, José M Berné, Pilar Santolaria. Comparison of different statistical approaches to evaluate morphometric sperm subpopulations in men. *Asian J Androl* 2016; 18: 819–23

### 2. 【特刊原创论文】多变量聚类分析青春期（12–18岁）时精子和精子头部形态及其对精索静脉曲张的影响

本研究主要评估青少年（12–18岁）的精子头部形态特征，及其对精索静脉曲张的影响。志愿者年龄达到12周岁，介于150–224个月的（平均191月， $n = 87$ ）青年是从哥伦比亚的巴兰基利亚地区招募的。精子头部的形态分析采用主要参数分析（PC）和判别分析方法。结合精液和精子内参共提供了五个主要参数的分析：其中两个与精子的形态相关，一个与精子活力相关，另外两个与精液成分相关。利用判别分析方法分析精索静脉曲张组与非精索静脉曲张组并没有得到一个有用的分类矩阵。在精液相关的主要参数中，最具说服力（40%）的是与精子活力相关的。而精子头部长度和大小这两个参数，足够评价精子形态特征。大多数精子的形态变化是与年龄相关的，随着年龄的增加，精子个体会变大而精

子头部变短。基于精子头部的大小，精子可分为两个形态亚群，SP1和SP2，这在青春期并没有改变。一般而言，精索静脉曲张的患者，其SP1精子相比于SP2精子个体更大且头部更细长；而精索静脉曲张者，其SP1精子个体较小而头部细长。综上所述，利用（CASA Morph）分析法和多元聚类分析法评估精子头部形态，为精液的组分结构分析和可能的精子功能提供了一个更好的的阐释方式。精子形态分析相比于传统的获得数据的精液分析提供了更多的有用信息。

关键词：青春期；计算机辅助的精子形态分析系统；精液质量；精子头部形态；精子图解；亚群

文献来源：Fernando Vásquez, Carles Soler, Patricia Camps Anthony Valverde, Eduardo Bustos-Obregón, Almudena García-Molina. Spermogram and sperm head morphometry assessed by multivariate cluster analysis results during adolescence (12–18 years) and the effect of varicocele. *Asian J Androl* 2016; 18: 824–30

### 3. 【特刊原创论文】正常男性粉刺射精的精子亚群形态和活力分析

本研究的目的是分析正常男性分次射精中精液的精子活力和形态亚群。8位正常男性的精液通过3-5天内节制性的三次手淫而获过。然后利用计算机辅助精子分析法（CASA MOT）分析精子活力，利用计算机辅助的精子形态（CASA Morph）荧光分析法分析精子形态。聚类和判别分析法用于判定精子活力和形态的亚群。依据聚类分析法，精子可分为三个活力亚群（低速运动且位置低[占有活动的精子的35.6%]，圆形轨迹活动[32%]，快速运动且位置高[32.4%]），和三个形态亚群（大-圆[33.9%]，细长的[32%] 和小的[34.10%]）。精子细胞亚群在分次射精的运动学分布是有差异的（ $P < 0.001$ ），精子表现出较高比例的低速运动且位置低为第二次和第三次，而在第一次射精中的运动精子亚群分布则更均匀。精子形态亚群在分次射精的分布也是不同的（ $P < 0.001$ ），在第一次射精中的精子多数是细长的，而在第三次射精中的精子个体均较小。结论是精子活力和形态亚群的分布在不同时间阶段射精是不同的，也可能有相关的功能提示。

关键词：人；计算机辅助精子形态分析；计算机辅助精子活力分析；精子亚群；分次射精

文献来源：Pilar Santolaria, Carles Soler, Pilar Recreo,

Teresa Carretero, Araceli Bono, José M Berné, Jesús L Yániz. Morphometric and kinematic sperm subpopulations in the split ejaculate of normozoospermic men. *Asian J Androl* 2016; 18: 831-4

#### 4. 【特刊原创论文】基于ISAS<sup>®</sup> CASA-DNAf系统采用两种技术对人类精子DNA片段化的形态学评估

DNA片段化已被证明是男性不育的原因之一，尤其与复发性流产相关，因此已经有多种不同的方法已被开发来用于临床分析。在本研究中使用两种基于ISA<sup>®</sup>VI CASA系统的SCD技术商品化试剂盒（Halosperm<sup>®</sup>和SDFA）进行DNA片段模块的评价。对七名志愿者的精液样本进行对照分析。采用Kruskal-沃利斯试验分析比对后的结果，获得的数据被用于进行主成分分析（两组主成分），之后再使用主成分分析数据、晕和晕/芯比进行亚群分析。两种试剂盒的分析结果有显著差异（ $P < 0.001$ ）。在每一个样本，获得四个亚群，亚群的划分与使用的分组方法无关，而与所使用的试剂盒有关。从主成分数据，可以得到一个差别分析矩阵和一个较好的后验概率分类（两组方法分别为：SDFA 97.1%；Halosperm，96.6%）。本研究是使用SCD技术进行DNA碎片形态评价的首次尝试，基于这种方法建立的差别矩阵分析技术优于目前临床使用的精子参数主观分析技术。

关键词：DNA片段化，Halosperm<sup>®</sup>；形态分析；主成分分析；SDFA；亚群

文献来源：Sara Sadeghi, Almudena García-Molina, Ferran Celma, Anthony Valverde, Sogol Fereidounfar, Carles Soler. Morphometric comparison by the ISAS<sup>®</sup> CASA-DNA system of two techniques for the evaluation of DNA fragmentation in human spermatozoa. *Asian J Androl* 2016; 18: 835-9

#### 5. 【特刊原创论文】基于计算机辅助荧光法的猪、牛、羊精子头部组件形态分析的比较研究

本研究的目的是比较三种偶蹄目家畜，牛、羊（绵羊）和猪的精子核和顶体形态学特征。每种家畜选取二十份精液标本并使用碘化丙啶（PI/PSA）复合剂进行固定和标记，之后对精子顶体、精子核和精子头部整体形态进行图像捕获和分析。将PI/PSA组合剂和计算机辅助荧光法用于对三种家畜的精子顶体、精子核和精子头部整体形态进行形态分析并对顶体完整性进行高精度评估。精子头部和核面积的大小，三种家畜依次为牛>羊>猪。然而，其他精子头部形态参数（长度、宽度、周长），不同的物种之间的关系有所不同。牛精子顶体及其占精子头部的比例明显小于其它两种家畜。顶体

的形态具有种属特异性：牛的较小，羊的大而宽，而猪的顶体较大较长，并有一个明显的赤道段曲线。综上所述，三种家畜的精子头部的大小形状具有典型的种属特异性，尤其是顶体的结构组成，具有显著的变异性，可用于区分每个物种的精子。

关键词：偶蹄目；计算机辅助精子形态分析；荧光显微镜；图像分析；精子形态学

文献来源：Jesús L Yániz, Sara Capistrós, Sandra Vicente-Fiel, Carlos O Hidalgo, Pilar Santolaria. A comparative study of the morphometry of sperm head components in cattle, sheep, and pigs with a computer-assisted fluorescence method. *Asian J Androl* 2016; 18: 840-3

#### 6. 【特刊综述】哺乳动物精子运输和受精过程中精子形态的重要性

自然性交或人工授精后，精子开始由沉积的部位向受精的部位游移。然而，只有一小部分的精子到达卵子并受精。参与控制精子的运输和受孕的因素包括：女性生殖道内环境，细胞与细胞之间的相互作用，精子表型及基因表达。一些受精的重要决定因素是已知的（即精子运动能力或DNA的状态），而许多与受精相关的精子表型仍难以明确：例如精子的尺寸和形状可能对其在女性生殖道内的运输到卵母细胞的过程产生影响。尽管已经知道精子的大小和运动能力可能对其通过女性生殖道产生影响，但有些问题，例如精子的形态对受精进程产生影响的机制，以及这一机制是否只有精子尺寸这一个单独因素参与，尚不明确。另外，上述因素也不能解释女性生殖道是否仅仅通过精子的形态学特征，而非生化、分子和遗传特性，对生殖潜能较强的精子进行优选。本综述阐述了精子的大小和形状的演变对精子的宫内运输和卵细胞受精能力的可能影响。

关键词：计算机辅助形态分析系统；女性生殖道；鞭毛；形态学；精子竞争；精子头；精子选择；精子大小

文献来源：Francisco A García-Vázquez, Joaquín Gadea, Carmen Matás, William V Holt. Importance of sperm morphology during their transport and fertilization in mammals. *Asian J Androl* 2016; 18: 844-50

#### 7. 【特刊原创论文】荷兰公牛精子形态测量学和亚结构在射精和低温贮存吸管中的变化

精子质量在人工辅助生育中被用来估算精子的使用量。

大多数常见参数具有能动性，但形态测量学是一个有潜力作为评估精子质量的预测指标。通过荧光分析技术的计算机-辅助下精子形态测量学的计算可以提高形态测量学评估能力，并运用数学方法解决问题。采用假阴道法和少部分通过射精得到28个荷兰公牛的精子研究。一般评估后，样本被稀释，分别装在0.25 ml的管子中并放在液氮中保存。两个吸管样品解冻，顺势通过Diff-Quick染色处理。通过荧光分析技术的计算机-辅助下精子形态测量学技术对样品的八个形态学参数进行分析。除了经典统计学分析外，还进行了方差分析（揭示动物之间的差异、射精和吸管），主要内容（PC）分析，这些表明依据尺寸变量分为PC1，依据形状为PC2，亚分组分析分为四组：大、小、短和狭窄为主要特点，分别代表总人口的31.0%、27.3%、24.1%和17.7%。这分布规律在动物和射精之间变化，但在吸管，只有四个动物没有差别。依据荧光分析技术的计算机辅助下精子形态测量学生成的可量化的参数来反应各个亚组精子状况，这个现代的方法打开了一个精子功能探索的新视角。这是第一个将此方法应用于评估同一个物种射精和吸管精子的不同的研究。但必须做更多的工作来改善估算人工辅助生育中精子的使用量。

关键词：低温贮藏；荷斯坦牛；精子形态测量学；亚种群

文献来源：Anthony Valverde, Héctor Arenán, María Sancho, Jesús Contell, Jesús Yániz, Alejandro Fernández, Carles Soler. Morphometry and subpopulation structure of Holstein bull spermatozoa: variations in ejaculates and cryopreservation straws. *Asian J Androl* 2016; 18: 851-7

#### 8. 【特刊原创论文】利用荧光分析技术的计算机-辅助下精子形态测量学有可能决定后代性别

本研究旨在确定利用荧光分析的计算机辅助精子形态测量学来区分牛物种精子携带不同的性染色体核的能力。本研究分为两个实验，第一个实验是研究形态测量学在含有X和Y染色体的精子中的区别。来自八个公牛的精子被处理后用荧光原位杂交技术和荧光分析技术的计算机-辅助下精子形态测量学同时评估性染色体。X细胞平均大于Y细胞（ $P<0.001$ ），尽管在公牛之间的有差异。对判别分析得出的所有测量特性同时进行评估表明：细胞核面积与平均荧光强度作为X和Y鉴别点，这变量是通过逐步地判别函数分析得出。第二个实验是比较利用荧光分析技术的计算机-辅助下精子形态测量学测量出的混合X、Y的细胞核和从四个公牛上得到的含有X染色体结果。原位杂交技术可以根据性染色体的内容对精子进行分类。相比于仅X的染色体，混合X、Y的细胞核有更大细胞核面积和更强的荧光强度（ $P<0.05$ ）。我们得出这样的结论：在牛物种中利用荧光分析技术的计算机-辅

助下精子形态测量学有可能找到X与Y染色体精子之间的差异，但是这需要更多的研究来提高决定了这种技术的精度。

关键词：牛；计算机-辅助精子形态测量学；性别；精子形态测量学

文献来源：Pilar Santolaria, Alfredo Pauciuillo, Miguel A Silvestre, Sandra Vicente-Fiel, Leyre Villanova, Alain Pinton, Juan Viruel, Ester Sales, Jesús L Yániz. Computer-assisted sperm morphometry

analysis-fluorescence based has potential to determine progeny sex. *Asian J Androl* 2016; 18: 858-62

#### 9. 【特刊综述】现状和将来精子形态分析的研究

精子具有最多的细胞形态特征，不同的形态特征的精子具体不同的功能。如何分化形成多种形态的精子以及各种不同形态的精子起什么作用仍然没有很好的阐述。本综述回顾各种假说，目的是一些精子形态学方面的评估来解释精子形态的起源；用形态评估来预测精子低温抗性的能力和男性的生育能力仍然值得讨论。相比较而言，整个过程中对精子头部不同形态进行评估比在不同的阶段对精子的头部进行评估更能解释精子有不同的抗低温能力。这个研究的目的是证实精子形态与精子功能的关系，当然这需要更多的个体样本。进一步研究将着眼于了解精子多样性原因及其机制，更加注重除了精子头部精子的其他结构。随着科技的进步可实现精子形态和精子功能的同时检验，精子形态评估可能是精子分析的有效方法。

关键词：计算机辅助精子形态测定分析；哺乳动物；精子功能；精子形态

文献来源：Alejandro Maroto-Morales, Olga García-Álvarez, Manuel Ramón, Felipe Martínez-Pastor, M Rocío Fernández-Santos, A Josefa Soler, José Julián Garde. Current status and potential of morphometric sperm analysis. *Asian J Androl* 2016; 18: 863-70

#### 10. 【特刊原创论文】比较正常精子家猫与畸形精子家猫在睾丸大小、精子形态和附睾中精子亚群的不同

畸形精子症（正常形态精子/射精 $<40\%$ ）在猫科动物中很常见。本研究的目的是探讨在畸形精子猫科动物中关于睾丸大小、不同形态精子和在附睾中精子亚群潜在的不同。分别从正常精子供体和畸形精子供体的附睾头（R1）、体（R2）和尾（R3）收集精子。等分成相同份分别检测精子浓

度、活力、运动情况以及顶体的完整性。采用PCA和聚类分析对精子形态进行卡萨-形态分析描述。不论组间差异，PCA发现了在不同附睾区有两种主要成分，解释了超过93%的变异。令人惊讶的是，不论供体组间差异，在不同附睾区域中的亚群的数量保持恒定。然而，这些亚群的结构却不同并且受附睾不同区域和不同供体的强烈影响。总之，睾丸形态和精子亚群的结构在正常精子与畸形精子供体中是不同的。精子亚群结构对畸形精子症具有重要影响。附睾成熟过程中精子亚群的转变，可作为一个潜在的临床畸形精子症的个体指标。

关键词：附睾；猫科；精子形态；精子亚群；畸形精子；睾丸体积

文献来源：Miguel Angel Gutiérrez-Reinoso, Manuel García-Herreros. Normozoospermic versus teratozoospermic domestic cats: differential testicular volume, sperm morphometry, and subpopulation structure during epididymal maturation. *Asian J Androl* 2016; 18: 871-8

#### 11. 【特刊原创论文】美洲狮附睾精子形态学研究

安第斯美洲狮的精子特点在目前的研究报道较少。本文的研究目的是通过聚类分析来确定美洲狮精子的头端形态特点以及亚群分类。研究样本是由一只死亡美洲狮的两侧附睾中获得，组织经过Hemacolor试剂盒染色后进行形态学观察。通过计算机辅助精液分析-形态系统对581个精子进行采样分析得到本次研究数据，其中反映了13种形态学的参数指标。我们首先对数据进行主成分分析，然后通过聚类分析来建立亚群。主成分组件有两种，其一是尺寸，其二是形状。数据结果包含3个亚群，分别是：细长的中等体积的精子头端和顶体、大体积精子头端和大体积顶体、小体积头端和短顶体。总的来说，美洲狮在精子形态学方面表现出了明确的三种亚型而不是表现出某种单一的形态学特征。这些结果可以应用于未来建立此物种种质资源库的工作。

关键词：主成分分析；美洲狮；精子形态学；亚群；野生动物

文献来源：Hernán Cucho, Virgilio Alarcón, César Ordóñez, Enrique Ampuero, Aydee Meza, Carles Soler. Puma (*Puma concolor*) epididymal sperm morphometry. *Asian J Androl* 2016; 18: 879-81

#### 12. 【特刊综述】鸟类精子形态计量分析的最新进展以及它在

#### 雄配子表征和生殖技术中的作用

通过精子竞争的交配后性别选择可能是一个重要的可以影响很多生殖特性（包括精子形态计量学）的进化动力。对于敏感的鸟类，环境因素，如污染、杀虫剂、气候改变等可能影响不同的精子特性，进而影响繁殖。很多在辅助生殖技术中运用的精子处理过程可能也会影响精细胞的大小。因此，精子结构（尤其是头部）的精确测量可以作为环境影响的指标，提高我们对于生殖和进化策略的理解，同时优化辅助生殖技术（如精子冷冻）。计算机辅助的精液形态计量学分析（CASA-Morph）为评价精子形态计量学提供了一个精确可靠的方法，减少了人眼评估所造成的主观性的问题。计算机化的系统已经标准化地用于不同哺乳动物的精液分析。但是，这个系统已经发展为用于检测哺乳动物精子近似球形的头部，而鸟类的精子是纤维状的，因此这个系统并不适用于鸟类精液分析。为了克服这个问题，将运用在计算机辅助光显微镜方法中的染色技术标准化是一个最佳的选择。这篇综述旨在讨论这些问题，并且描述了几种野生和家养鸟类的精子形态计量特征。

关键词：鸟；计算机辅助分析；形态计量学；精子

文献来源：Julian Santiago-Moreno, Milagros Cristina Estesos, Silvia Villaverde-Morcillo, Adolfo Toledano-Díaz, Cristina Castaño, Rosario Velázquez, Antonio López-Sebastián, Agustín López Goya, Javier Gimeno Martínez. Recent advances in bird sperm morphometric analysis and its role in male gamete characterization and reproduction technologies. *Asian J Androl* 2016; 18: 882-8

#### 13. 【特刊原创论文】鸟类精子亚群：一项雄鸡（家鸡）和珍珠鸡（珠鸡）的对比研究

本研究以雄鸡（家鸡）和珍珠鸡（珠鸡）作为鸟类种类模型，主要目的是研究精子特征在客观的形态计量学可能存在的差异，建立一个规范的精子形态计量学标准，同时评估鸟类精子不同亚群的分布。通过对鸟的背侧、腹部、腰部及骶部进行一个训练周期的轻柔地按摩，手动获取72份精液标本（两个种类各36份）。检测精液的体积、精子浓度、精子活率、活力以及形态学特征。精子的形态计量评估采用客观的计算机辅助精液形态计量学分析（CASA-Morph）的方法，主成分分析（PCA）和多元聚类分析用于精子的形态计量描述。我们观察到，不同种类的鸟精液标本在精液体积和精子浓度上存在差异（ $P < 0.001$ ）。不考虑物种，主成分分析（PCA）揭示了2个解释超过80%变异的主成分（PCs）。而且，精子亚群的数量随物种变化而不同（雄鸡为3个亚群，

珍珠鸡为5个亚群), 精子亚群的分布也因物种不同呈现出结构性差异。总之, 运用计算机辅助精液形态计量学分析(CASA-Morph)方法, 本研究表明这两种鸟类的精子形态计量有明显的不同。由于形态计量的参数值及亚群分布存在巨大的差异, 这些结果提示应用客观分析方法(如计算机辅助精液形态计量学分析)可以大幅度提高对比研究的可靠性, 并且能为鸟类建立有效的规范的精子形态学参数值提供帮助。

关键词: 家鸡; 珠鸡; 主成分分析; 精子形态计量学; 精子亚群

文献来源: Manuel García-Herrerros. Sperm subpopulations in avian species: a comparative study between the rooster (*Gallus domesticus*) and Guinea fowl (*Numida meleagris*). *Asian J Androl* 2016; 18: 889-94

#### 14. 【原创论文】诊断极重度少精子症与隐匿精子症在ICSI治疗中的异同

临床上, 极重度少精子症(ESO)患者与隐匿精子症(CO)患者适合选择卵胞浆内单精子注射(ICSI)作为不育症的治疗方式。但是, 部分男科及妇科医师在临床诊疗中对ESO和CO的基本概念和差别不是很清楚甚至混淆。本文首次通过二者的临床差异来设计评估和比较ESO和CO的异同。选择我中心270名男性不育患者分成四组, 分别是非梗阻性无精子症(NO)组44名, ESO组78名, CO组40名和梗阻性无精子症(OA)组108名。比较四组双侧睾丸的体积, 血浆卵泡刺激素(FSH)与抑制素B的浓度, 然后再比较行ICSI后组间的受精率、卵裂率和优良胚胎率。结果显示, ESO和CO在双侧睾丸体积, 血浆FSH与抑制素B的浓度方面比较没有差异, 但OA vs NO、OA vs ESO和OA vs CO的比较有统计学差异( $P<0.05$ )。ESO和CO在受精率比较没有差异, 但OA vs ESO和OA vs CO的比较有统计学差异( $P<0.05$ )。因此, ESO和CO二者在生精功能方面无明显区别, 强于NO但弱于OA。因此在临床工作中, 尤其是伴有无精子症时, 我们建议运用睾丸活检来评价其生精功能会更利于ICSI治疗。

关键词: 隐匿精子症; 极重度少精子症; 非梗阻性无精子症; 梗阻性无精子症; 生精功能

文献来源: Yong-Tong Zhu, Chen Luo, Yun Li, Hong Li, Song Quan, Yong-Jian Deng, Yu Yang, Yong-Hua Hu, Wan-Long Tan, Qing-Jun Chu. Differences and similarities between extremely severe oligozoospermia and cryptozoospermia in intracytoplasmic sperm injection. *Asian J Androl* 2016; 18: 904-7

#### 15. 【原创论文】槲皮素与白藜芦醇对大鼠睾丸扭转/复位损伤的作用比较

槲皮素和白藜芦醇在保护睾丸缺血/再灌注损伤方面均属于作用较强的抗氧化剂。通过建立成年大鼠睾丸扭转/复位模型, 我们对二者上述作用进行比较。24只成年雄性大鼠随机分为4组: 假手术组(A组)、扭转/复位组(B组)、扭转/复位+槲皮素组(C组)及扭转/复位+白藜芦醇组(D组), 通过手术施行睾丸扭转, 时间为90分钟, 然后进行睾丸复位, 槲皮素( $20 \text{ mg kg}^{-1}$ )、白藜芦醇( $20 \text{ mg kg}^{-1}$ )在扭转第60分钟腹腔注射给药。扭转后24小时采集大鼠血液及睾丸组织标本进一步行病理学及生化检测。B组中, 睾丸组织丙二醛(MDA)及一氧化氮(NO)水平, 以及血清总氧化状态水平(TOS)均比A组明显升高( $P<0.05$ ), 而血清总抗氧化状态(TAS)较A组下降( $P>0.05$ ); 槲皮素与白藜芦醇均可降低MDA、NO、TOS水平, 并减少TAS消耗, 二者在降低NO水平方面作用相似, 而槲皮素在降低MDA、TOS水平方面作用优于白藜芦醇( $P<0.05$ )。A组在组织病理学形态上大致正常, 睾丸损伤分级值方面, C组(平均2.60分)、D组(平均3.00分)分值较B组(平均3.45分)下降( $P<0.05$ ); 其中, C组损伤分级值较D组更低, 二者差异显著( $P<0.05$ )。槲皮素、白藜芦醇均对睾丸扭转/复位引起的缺血、再灌注损伤具有保护作用, 在本研究剂量水平上, 槲皮素效果更佳。

关键词: 缺血/再灌注损伤; 槲皮素; 大鼠; 白藜芦醇; 睾丸扭转/复位

文献来源: Kai-Kai Chi, Wen-Hui Zhang, Zhu Chen, Yong Cui, Wei He, Suo-Gang Wang, Chan Zhang, Jie Chen, Guang-Ce Wang. Comparison of quercetin and resveratrol in the prevention of injury due to testicular torsion/detorsion in rats. *Asian J Androl* 2016; 18: 908-12

#### 16. 【原创论文】间质成纤维细胞与c-Jun对非那雄胺预防与治疗前列腺癌裸鼠移植瘤的作用

在一大型临床试验中发现, 非那雄胺降低低级别前列腺癌发生率, 但是增加高级别前列腺癌的发生率。非那雄胺是否促进高级别前列腺癌的疾病进展仍存在争议。我们在本文中阐述了间质成纤维细胞与c-Jun基因对非那雄胺预防与治疗前列腺癌裸鼠移植瘤的作用。将人类前列腺癌细胞PC3(LNCaP)单独或与间质成纤维细胞混合植入裸鼠皮下, 口服非那雄胺, 评价肿瘤生长、细胞增殖与凋亡, p-Akt与p-ERK1/2信号通路。在单独植入LNCaP(PC3)细胞的裸鼠中, 非那雄胺不影响肿瘤的生长。而在与c-Jun+/+的间质成纤维细胞混合种植的裸鼠中, 间质成纤维细胞与c-Jun基因

促进肿瘤的生长；非那雄胺促进LNCaP细胞增殖，抑制PC3细胞凋亡。敲除*c-Jun*基因后，间质成纤维细胞与/或非那雄胺不再促进肿瘤的生长。非那雄胺在单独植入组或与*c-Jun*<sup>-/-</sup>间质成纤维细胞混合植入组裸鼠中抑制p-Akt与p-ERK 1/2表达。相反，在与*c-Jun*<sup>+/+</sup>间质成纤维细胞混合植入组裸鼠中促进p-Akt与p-ERK1/2表达。总之，间质成纤维细胞与*c-Jun*基因促进前列腺癌移植瘤生长；非那雄胺通过成纤维细胞与*c-Jun*基因促进肿瘤增殖，抑制肿瘤细胞凋亡，上调前列腺癌细胞内促增殖信号表达；间质与上皮细胞间的相互作用在非那雄胺的预防与治疗作用中扮演着重要角色，对判断能否将非那雄胺用于前列腺癌的化学预防或治疗，具有一定的提示意义。

关键词：化学预防；*c-Jun*；间质成纤维细胞；非那雄胺；小鼠模型；前列腺癌

文献来源：Yi-Nong Niu, Kai Wang, Song Jin, Dong-Dong Fan, Ming-Shuai Wang, Nian-Zeng Xing, Shu-Jie Xia. The intriguing role of fibroblasts and *c-Jun* in the chemopreventive and therapeutic effect of finasteride on xenograft models of prostate cancer. *Asian J Androl* 2016; 18: 913-9

#### 17. 【原创论文】β-隐黄质对镉诱导的大鼠睾丸氧化应激的预防效果

β-隐黄质 (CRY, β-cryptoxanthin) 是类胡萝卜素的一种，主要存在于自然界橘色的蔬菜和水果中。关于β-隐黄质能够降低氧化应激和生殖细胞凋亡作用的研究较少。本研究的目的是检测β-隐黄质对镉 (Cd) 诱导的大鼠睾丸急性氧化损伤的作用。具体方法如下：24只大鼠，随机分为四组，每组6只，分别为对照组，CRY组，Cd组和CRY+Cd组。Cd组腹腔注射CdCl<sub>2</sub> (2.0 mg kg<sup>-1</sup>)；CRY组注射β-隐黄质 (10 μg kg<sup>-1</sup>)；CRY+Cd组在Cd处理之前8 h开始注射，每8 h注射一次。组织病理学和TUNEL结果显示，β-隐黄质能够显著缓解Cd诱导的睾丸组织形态学改变和生殖细胞凋亡情况。β-隐黄质能够显著抑制Cd诱导的睾丸中睾酮水平的降低 ( $P < 0.05$ )。β-隐黄质处理能够显著缓解Cd诱导的睾丸中脂质过氧化物 (LPO) 和丙二醛 (MDA) 的升高 ( $P < 0.01$ )。同时，Cd能够导致大鼠睾丸中抗氧化酶如超氧化物歧化酶 (SOD)、过氧化氢酶 (CAT) 和谷胱甘肽 (GSH) 的活性降低，但是β-隐黄质处理能够显著抑制这些酶活性的降低 ( $P < 0.01$ )。综上，β-隐黄质能够提高Cd诱导的大鼠睾丸氧化损伤的耐受能力，因此有望成为一种Cd诱导睾丸毒性保护的物质。

关键词：凋亡；氯化镉；β-隐黄质；氧化应激；大鼠；睾丸损伤；睾酮

文献来源：Xiao-Ran Liu, Yue-Ying Wang, Hai-Rui Fan, Can-Jie Wu,

Ashok Kumar, Li-Guo Yang. Preventive effects of β-cryptoxanthin against cadmium-induced oxidative stress in the rat testis. *Asian J Androl* 2016; 18: 920-4

#### 18. 【原创论文】华山风险预测模型能在中国人群中较好地预测前列腺癌：建模以及模型验证研究

前列腺癌预防试验 (Prostate Cancer Prevention Trial, PCPT) 研究中所建立的前列腺癌风险预测模型以及其他前列腺癌风险预测模型在中国人群中的预测效果尚不明确。本研究中我们基于中国人群建立了华山前列腺癌风险预测模型，并在后续人群中对前列腺特异性抗原 (prostate-specific antigen, PSA)、PCPT预测模型以及华山前列腺癌风险预测模型进行预测效果的验证。我们在1059名2006年1月至2010年12月于我院进行前列腺穿刺的患者中建立了华山前列腺癌风险预测模型，然后我们在后续2011年1月至2014年12月于我院行前列腺穿刺的患者队列中对PSA、PCPT模型和华山前列腺癌风险预测模型进行了验证。所有患者临床资料在穿刺之前收集好。研究结果提示，在建模人群 (即PSA在2.0至20.0 ng ml<sup>-1</sup>的亚组人群) 中，华山前列腺癌风险模型1和2均比PCPT风险模型预测效果好。在验证研究的队列 (即PSA在2.0至20.0 ng ml<sup>-1</sup>的亚组人群) 中，华山前列腺癌风险模型1的预测效果仍优于PCPT模型，两者的曲线下面积分别为0.849和0.779。此外，当应用华山前列腺癌风险模型时，能减少相当一部分不必要的前列腺穿刺 (约30%)。因此，我们认为华山前列腺癌风险模型 (尤其是模型1) 在中国人群中预测前列腺癌时有其一定应用价值。但这些结果仍需要更多大样本人群的评估。

关键词：穿刺；中国；前列腺癌；前列腺特异性抗原；风险预测模型

文献来源：Yi-Shuo Wu, Ning Zhang, Sheng-Hua Liu, Jian-Feng Xu, Shi-Jun Tong, Ye-Hua Cai, Li-Min Zhang, Pei-De Bai, Meng-Bo Hu, Hao-Wen Jiang, Rong Na, Qiang Ding, Ying-Hao Sun. The Huashan risk calculators performed better in prediction of prostate cancer in Chinese population: a training study followed by a validation study. *Asian J Androl* 2016; 18: 925-9

#### 19. 【原创论文】肥胖引起大鼠精子DNA甲基化在卫星重复序列的改变其后代会重编程

有依据表明父系对后代受精表型的贡献超过DNA，但研究者对这种非基因遗传的特征和机制知之甚少。该领域最重要的问题之一是精子DNA甲基化改变对后代是否有表型影响。我们之前已报导肥胖雄性大鼠后代的葡萄糖代谢改变，且这种影响通过非基因方式遗传。因此，我们在新的人群中采用相同方式研究精子DNA甲基化。交配时高脂膳食雄性大鼠比对照组重30% (16-19

周,  $n=14/14$ )。液相色谱串联质谱法检测到肥胖大鼠精子总5-甲基-2'-脱氧胞苷含量小幅增加(0.25%)。甲基-CpG结合域蛋白富集基因组测序(MBD-Seq)和焦磷酸测序对基因组重复部分检测表明精子中逆转录转座子DNA甲基化状态没有受肥胖影响,但整个基因组卫星重复序列的甲基化增加。然而肥胖和对照组父系的27周雄性后代的肌肉、肝脏和精子检测表明后代发展过程中DNA甲基化水平恢复正常。此外,肥胖大鼠精子的三个基因组没有改变。这些发现对跨代遗传重编程有影响,表明受精后作用机制是存在的,使得环境引起的精子细胞中DNA甲基化改变趋于正常。

关键词: 甲基化; 肥胖; 精子

文献来源: Neil A Youngson, Virginie Lecomte, Christopher A Maloney, Preston Leung, Jia Liu, Luke B Hesson, Fabio Luciani, Lutz Krause, Margaret J Morris. Obesity-induced sperm DNA methylation changes at satellite repeats are reprogrammed in rat offspring. *Asian J Androl* 2016; 18: 930-6

## 20. 【原创论文】中性粒细胞-淋巴细胞比例和同时期多中心由前列腺穿刺得出的前列腺癌检出率的关系

本研究的目的是明确作为全身炎症反应的检测指标之一的中性粒-淋巴细胞比例(NLR)是否与同期多中心( $\geq 12$ )经直肠前列腺超声(TRUS)穿刺男性整个前列腺癌检出率的关系。我们回顾了2006.4~2014.5初始前列腺特异性抗原(PSA)在4~10 ng ml<sup>-1</sup>水平的3913名行经直肠超声引导前列腺穿刺患者的纪录。NLR由穿刺前中性粒细胞和淋巴细胞计数算出。急性前列腺炎、有前列腺手术史和全身炎症疾病患者被排除在外。利用多变量线性回归模型分析前列腺癌检测。调整混杂因素后,不论是包含,还是排除NLR变量,预测值由受试者工作曲线下面积决定。在单变量分析中,NLR是检出前列腺癌的重要预测指标( $P<0.001$ )。在多变量分析中,调整其他因素,更高的NLR与前列腺癌检出密切相关(OR=1.372,  $P=0.038$ )。前列腺癌检出多变量模型中,加入NLR,准确度由0.712提高到0.725( $P=0.005$ )。在PSA 4~10ng ml<sup>-1</sup>范围的男性中,NLR也许是一个发现前列腺癌的有用临床指标。这些发现来自回顾性分析,需要在更大人群的前瞻性研究中证实。

关键词: 炎症; 淋巴细胞; 中性粒细胞; 前列腺穿刺; 前列腺癌

文献来源: Jong Jin Oh, Ohsung Kwon, Jung Keun Lee, Seok-Soo Byun, Sang Eun Lee, Sangchul Lee, Sung Kyu Hong. Association of the neutrophil-to-lymphocyte ratio and prostate cancer detection rates in patients via contemporary multi-core prostate biopsy. *Asian J Androl* 2016; 18: 937-41

## 21. 【原创论文】前列腺增生患者卫生服务使用和成本: 一向基于人群的研究

本研究的目的是利用台湾地区医疗保险人群数据库,调查有无良性前列腺增生(BPH)卫生服务使用的差异。本研究总共纳入7413名BPH患者和7413名年龄一致的无BPH患者。结果变量是1年的卫生服务使用,包括门诊随访数、住院天数和住院与门诊治疗费用。此外,为了分析,我们把卫生服务分为泌尿和非泌尿服务。在门诊病人泌尿服务使用方面,我们发现BPH患者比对照组门诊服务的需求更多(7.84 vs 0.52,  $P<0.001$ ),门诊费用更高(US\$ 372 vs US\$ 34,  $P<0.001$ ),住院时间更长(0.55 vs 0.11,  $P<0.001$ ),住院费用更高(US\$149 vs US\$32,  $P<0.001$ ),总费用更高(US\$ 521 vs US\$ 67,  $P<0.001$ )。在非泌尿服务方面,BPH患者比对照组门诊服务需求更多(49.11 vs 24.79,  $P<0.001$ ),门诊费用更高(US\$ 1794 vs US\$ 1014,  $P<0.001$ ),住院时间更长(3.72 vs 2.04,  $P<0.001$ ),住院费用更高(US\$ 874 vs US\$ 486,  $P<0.001$ ),总费用更高(US\$ 2668 vs US\$ 1500,  $P<0.001$ )。我们发现BPH患者平均总费用是对照患者的两倍。我们得出BPH患者较非BPH患者医疗服务使用率更高。

关键词: 良性前列腺增生; 流行病学; 卫生服务使用

文献来源: Shiu-Dong Chung, Ya-Mei Tzeng, Heng-Ching Lin, Chao-Yuan Huang. Healthcare utilization and costs in patients with benign prostatic hyperplasia: a population-based study. *Asian J Androl* 2016; 18: 942-5

致谢: 本期特刊摘要的翻译工作得到了黄卫人、贺大林、梁朝朝、刘继红、尧冰等学者的协助,在此表示由衷感谢!

注: 以上翻译有不到位处敬请谅解并欢迎指正! 如需全文信息(英文)或相关科研信息,请与《亚洲男性学杂志》编辑部联系。

E-mail: aja@sibs.ac.cn; Tel: 021-5492-2824