胞生长发育和转化以及精子的数量和质量是评价男性生殖功能的一个重要方面。已有研究表明，低氧影响生精细胞的发育和精子的发生，显著抑制了精子数量和活力，并可观察到各级生精细胞减少及排列紊乱。这些结果表明，精子的产生释放过程受到干扰。精子发生是一个极其复杂和精细的过程，该过程受多种因素的调节，其中睾丸支持细胞发挥着重要的作用。

支持细胞是生精上皮中唯一与生精细胞相接触的细胞，除对生精细胞起支持和营养作用外，还能分泌多种物质，包括转运蛋白类、调节蛋白类、生长因子类、类固醇类以及其他一些活性因子，这些物质在精子发生过程中起着重要的调控作用[7,8]。另外支持相邻细胞形成血睾屏障的重要组成部分，可阻止血液中很多有害物质进入生精小管以保护减数分裂后生精细胞不受外来毒物的侵袭。精子的发生是在支持细胞调节下生精细胞程序分化的结果，任何损害支持细胞活性或功能的因素势必对精子发生产生影响。

本研究结果显示，在低氧培养条件下，支持细胞的存活数下降，并随时间延长而明显降低，与常氧组相比有显著差别。支持细胞数量减少，必然会导致其对生精作用的减弱。考马斯亮蓝显示支持细胞细胞骨架在低氧条件下受到损害，并随时间延长而加重。同时，低氧引起生精细胞脱落，与常氧组相比，脱落的生精细胞数明显增多，亦随培养时间延长而加重，在 12、24、48 h 组均有显著差异。此结果与骨架改变相一致，表明支持细胞对生精细胞的支持作用明显降低。

活的真核细胞中，骨架系统与细胞运动、形态维持、细胞内物质转运、细胞产物的分泌、细胞分裂时的染色体运动有关。对支持细胞细胞骨架的研究揭示：支持细胞为高度不对称性细胞，其内微管丰富呈纵向分布，微管破坏时细胞趋于变圆或接近对称形状。支持细胞的微丝也很丰富，这些结构与生精细胞周期中的形状变化又重要关系。由于支持细胞对各级生精细胞有广泛接触并提供营养、激素和形状的支持，其骨架的破坏势必导致生精细胞的脱落。多项研究表明支持细胞结构破坏与生精细胞脱落有相关关系，与本研究结果一致[9]。鉴于支持细胞在精子发生过程中所具有的重要作用，低氧所致支持细胞数量减少及细胞骨架损害将会直接影响到生精细胞的数量和质量并最终影响精子的发生。

本研究结果显示，低氧对支持细胞的损害是其对精子发生产生影响的机制之一，为进一步探讨高原低氧环境影响男性生殖功能的机制提供了依据。

参考文献：

[1] Heath D, Williams D R. Man at high altitude[M]. 2nd ed. London and New York: Churchill Livingston, 1981: 255-267.

[2] Garcia-Hjarles M A. Sperm count and seminal biochemistry of high altitude inhabitants and patients with chronic altitude sickness[J]. Arch Biol Med Exp (Santiago), 1989, 22(1): 61-67.

[3] 金向阳，高　鹏，常元勋，等. 大鼠睾丸支持细胞和间质细胞分离和培养方法的研究[J]. 卫生毒理学杂志，1996，10(1)：54-55.

[4] 鄂　征. 组织培养和分子细胞学技术[M]. 北京：北京出版社，1995：153-155.

[5] Vitzthum V J. The home team advantage: reproduction in women indigenous to high altitude[J]. J Exp Biol, 2001, 204(Pt 18): 3141-3150.

[6] 马　明，张西洲，刁　斌，等. 高原边防军人婚姻质量调查与分析[J]. 高原医学杂志，2001，11(1)：28-30.

[7] Griswold M D. Interactions between germ cells and Sertoli cells in the testis[J]. Biol Reprod, 1995, 52(2): 211-216.

[8] Meehan T, Schlatt S, O'bryan M K, *et al*. Regulation of germ cell and Sertoli cell development by activin, follistatin, and FSH[J]. Dev Biol, 2000, 220(2): 225-237.

[9] Russell L D, Wong V. Three dimensional reconstruction of a rat Stage V Sertoli cell: size, configuration, and general relationships to germ cell[J]. J Androl, 1981, 2: 24-25.

（编辑　王小寒）

《第三军医大学学报》的总被引频次和影响因子持续升高

2006 版中国科技期刊引证报告（核心版）的数据显示，《第三军医大学学报》2005 年度的总被引频次为 1477 次（2004 年度为 1226 次），位列 1652 种统计源期刊的 116 位；影响因子为 0.381（2004 年度为 0.333），位列 1652 种统计源期刊的 642 位。在 42 种医科大学学报中，《第三军医大学学报》的总被引频次位列第二，影响因子位列第九。