

# 歼击机飞行员腰腿痛的调查分析

陈 宏, 刘永平, 马建芳, 李春雨

(解放军 476 临床部, 福建福州 350002)

**[摘 要]** 目的 了解歼击机飞行员腰腿痛情况及危险因素, 有针对性地预防腰腿痛的发生。方法 调查 536 名歼击机飞行员的资料, 对患有腰腿痛的进行病因及危险因素分析。结果 歼击机飞行员腰腿痛的发生率为 31.5%, 最常见的是腰肌劳损及腰椎间盘突出症。相关危险因素有: 年龄、飞行时间及吸烟。结论 腰腿痛影响歼击机飞行员的健康, 应加强宣传教育, 加强腰肌的锻炼, 同时加强防护措施的研究。

**[关键词]** 歼击机; 飞行员; 腰腿痛; 发生率; 危险因素

中图分类号: R195.4 文献标识码: A 文章编号: 1672-271X(2009)06-0508-03

## Analysis of backleg pain in fighter pilots

CHEN Hong, LIU Yong-ping, MA Jian-fang, LI Chun-yu (The 476th Clinical Branch of PLA, Fuzhou 350002, Fujian, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the morbidity and risk factors of backleg pain in fighter pilots and find the clue to prevent the backleg pain. **Methods** The morbidity and risk factors of backleg pain in 536 fighter pilots were analyzed. **Results** The morbidity rate of backleg pain in fighter pilots was 31.5%. The main etiopathogenesis was lumbar muscle strain and lumbar intervertebral disc protrusion. The risk factors included age, flight time and smoking. **Conclusion** The backleg pain influences the health of fighter pilots. We should strengthen the propaganda, education, ask pilots to train psoas, and make more research about protective measures.

**[Key words]** Fighter plane; Pilots; Backleg pain; Morbidity rate; Correlated risk factors

腰腿痛在飞行员中发生率较高, 是常见的临床综合征<sup>[1]</sup>, 严重影响飞行员的健康和训练。腰腿痛引发原因包括腰椎间盘突出症、腰肌劳损、骨质增生、良性关节炎、椎管狭窄和腰椎骨折等。为了解歼击机飞行员腰腿痛的情况, 1996 年 3 月~2009 年 3 月住院及体检的 536 名歼击机飞行员进行调查, 并对相关危险因素进行分析。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 查阅住院(315 名)及体检(221 名)的 536 名歼击机飞行员的资料和体检报告, 均为男性, 年龄 22~48(28±8)岁。机种有某型-A、某型-B、某型-C, 其中以某型-B 居多(占 92%)。飞行时间 55~2 700(838±193)小时。所有病例均经过全面的体检和相应的辅助检查, 诊断明确。将调查的数据进行汇总、整理, 并进行资料分析。

**1.2 统计学处理** 各组间比较采用卡方检验,  $P < 0.01$  表示有显著性差异。

## 2 结 果

**2.1 腰腿痛的情况** 本组有 169 例腰腿痛, 占 31.5%(169/536), 引发原因除骨质增生 1 例及先天性椎管狭窄 1 例外, 腰肌劳损 95 例, 占 56.2%, 腰椎间盘突出症 72 例, 占 42.6%。飞行员不同年龄和飞行时间腰腿痛的发生率见表 1。

### 2.2 腰腿痛的相关危险因素分析

**2.2.1 腰腿痛与年龄的关系** 31~40 岁组及 >40 岁组腰腿痛发生率较高, 与 20~30 岁组比较均明显增高。31~40 岁组与 >40 岁组比较无显著差异。

**2.2.2 腰腿痛与飞行时间的关系** 飞行 500 小时后腰腿痛的发生率开始明显升高, 飞行时间 1 001~2 000 小时及 >2 000 小时组腰腿痛的发生率与 501

**作者简介:** 陈 宏(1971-), 女, 福建福清人, 硕士, 副主任医师, 从事空勤保健工作。

表 1 不同年龄和飞行时间飞行员腰腿痛的发生率

项目	例数	腰腿痛的例数	发生率(%)
年龄(岁)			
20~30	153	20	13.1
31~40	275	103	37.5 <sup>*</sup>
>40	108	46	42.6 <sup>*</sup>
飞行时间(h)			
50~500	41	1	2.4
501~1 000	145	35	24.1 <sup>*</sup>
1 001~2 000	258	95	36.8 <sup>*Δ</sup>
>2 000	92	38	41.3 <sup>*Δ</sup>

注:与 20~30 岁组比较,<sup>\*</sup> $P<0.01$ ;与 50~500 小时组比较,<sup>\*</sup> $P<0.01$ ;与 501~1 000 小时组比较,<sup>Δ</sup> $P<0.01$

~1 000 小时组比较均明显增高,1 001~2 000 小时及 >2 000 小时组比较无显著差异。

2.2.3 腰腿痛与吸烟的关系 吸烟的歼击机飞行员腰腿痛的发生率为 49.3% (99/201),显著高于不吸烟的歼击机飞行员腰腿痛的患病率 20.9% (70/335)。

### 3 讨论

腰腿痛是飞行员常见的临床综合征,发生率较高,影响飞行员的健康。歼击机飞行员腰腿痛以腰骶部痛为主,疼痛多发生于两侧腰大肌及腰骶肌,多表现为钝痛。Webster 等<sup>[2]</sup>统计 1 135 例成人,其慢性腰痛的发病率是 18%。本组调查分析显示,歼击机飞行员腰腿痛的发生率为 31.5%,发生率较普通人高,主要是由腰肌劳损(占 56.2%)及腰椎间盘突出症(占 42.6%)引发。

3.1 腰腿痛与年龄的关系 国内对成年人的研究<sup>[3]</sup>结果表明,腰腿痛的发生率是随年龄增长。30~39 岁为腰腿痛好发年龄,40~50 岁发病高峰。本组调查显示,20~30 岁有腰腿痛发作,发生年龄较普通人早,>40 岁发生率最高,表明歼击机飞行员腰腿痛也随着年龄的增长而增加。歼击机飞行员腰腿痛的发生较普通人早,并发生率较普通人高,可能与其飞行职业有关。歼击机飞行员飞行时相对固定姿势,常暴露于载荷 +2Gz~+3Gz(持续性正加速度)环境中,飞行训练时间长,其腰肌劳损、腰椎退行性变较普通人更早被诱发<sup>[4]</sup>。

3.2 腰腿痛与飞行时间的关系 赵文斌等<sup>[5]</sup>的研究认为飞行员腰腿痛的发生率与飞行时间的有关,飞行时间越长,腰腿痛的发生率越高。本组调查结果显示飞行 500 小时后腰腿痛就开始,飞行 1 000 小时后发生率显著增高,腰腿痛发生随着飞行时间

的增加而增加。冯艺等<sup>[6]</sup>发现歼击机飞行员腰椎间盘突出症发生率(6.0%),较动输机、直升机飞行员的发生率(分别为 1.8%、1.5%)明显高。歼击机飞行员腰腿痛发生率高,可能与歼击机的驾驶舱狭小,飞行员只能固定姿势工作,腰肌长期处于紧张状态,腰椎间盘突出受压不能得到减轻,使其容易发生骨质退行性变,并且歼击机飞行员经常要做特技,受持续加速度的影响较大,特别是与歼-7 飞行员的劳动负荷明显增加有关<sup>[7]</sup>。这也能说明为何飞行时间越长,歼击机飞行员腰腿痛的发生率越高。

3.3 腰腿痛与吸烟的关系 目前认为腰椎间盘突出及其引起的下腰痛属于多因子原因,并且与吸烟、职业、体力劳动等多种外界环境因素有关<sup>[8]</sup>。宋进良等<sup>[9]</sup>发现吸烟者腰背痛的发生率高,腰痛患者香烟的消费量较大。国外的研究<sup>[10]</sup>也显示随着吸烟量的增加,腰痛的发生率呈上升趋势。沈江洁等<sup>[11]</sup>调查了近千名飞行员,发现 98.9% 的人至少有一种不良生活习惯,主要为吸烟嗜酒等。本组调查的 563 名歼击机飞行员中,吸烟的飞行员腰腿痛的发生率为 49.3%,显著高于不吸烟的飞行员。

3.4 腰腿痛的预防 歼击机飞行员是空军的主要战斗力,歼击机飞行员腰腿痛导致飞行员烦躁不安,直接影响飞行质量,进行腰腿痛的防治,已成为航空卫生保障的重要内容。预防腰腿痛的发生,首先必须加强宣传教育,要求飞行员养成良好的生活习惯,不吸烟,飞行中保持良好的飞行姿势。其次加强腰肌的锻炼是预防和减轻疼痛症状的关键,指导飞行员每天定期做腰背肌的锻炼,如“五点支撑”、“燕飞”等,也可选择做保健操等。在飞行前后放松腰肌,如做左右旋转腰部运动。航卫保障人员在飞行间隙对飞行员进行腰肌按摩,也可以行自我按摩。再则是加强防护措施的研究,改进飞行的装备,如驾驶舱及其座位的人体工程学改良,以降低歼击机飞行员腰腿痛的发生率,提高空军战斗力。

### 参考文献

- [1] 刘永平,陈宏,马建芳.歼击机飞行员住院疾病谱分析[J].东南国防医药,2007,9(4):249-250.
- [2] Webster BS, Snook SH. The cost of 1989 workers' compensation lowback pain claims [J]. Spine, 1994, 19 (10):1111.
- [3] 安晶晶,宁宁.下腰痛的流行病学最新研究进展[J].中华现代护理杂志,2008,14(27):2934-2936.
- [4] 朱克顺,伍冀,潘庆联,等.歼击机飞行员腰椎退行性病变随访观察[J].中华航空航天医学杂志,2005,16(1):42-44.

(下转第 517 页)

## 3 讨论

败血症是应激性溃疡的危险因素之一,多项研究<sup>[6-7]</sup>表明,败血症后血流再分布,脑、肾脏的血流无改变,心肌以及骨骼肌的血供减少,但胃、十二指肠、小肠、胰腺血流减少更为明显,一般认为由于胃黏膜血流减少,粘液层变薄,碳酸氢钠、前列腺素分泌减少等原因致胃黏膜屏障受损,胃酸逆流入而导致胃黏膜病变<sup>[8-9]</sup>。

本实验中采用的败血症动物模型与临床疾病发病过程相似,制作简便,重复性强。实验结果显示败血症 24 h 组大鼠胃液 pH 值、胃 UI 明显高于正常对照组 ( $P < 0.01$ );胃黏膜组织 HE 染色后光镜下充血、水肿,表层上皮有部分坏死、脱落。所有败血症 48 h 组大鼠胃液 pH 值、胃 UI 明显高于败血症 24 h 组 ( $P < 0.01$ ),胃黏膜组织 HE 染色后光镜下轻度出血、坏死,小片状脱落,黏膜中断,溃疡形成,溃疡周围黏膜明显充血、水肿。免疫荧光标记败血症大鼠胃黏膜壁细胞  $H^+/K^+-ATP$  酶后在激光共聚焦扫描显微镜观察其形态并分类计数,发现败血症 24 h 组以及败血症 48 h 组分泌期壁细胞数均显著高于对照组 ( $P < 0.01$ ),胃液 pH 值与胃 UI 无明显相关,胃液 pH 值与分泌期壁细胞数呈负相关。

这些结果表明败血症可引起胃黏膜损伤、出血,胃酸分泌增多,但胃黏膜损伤严重程度与胃液 pH 不相关,胃酸只是败血症引起应激性溃疡的病因之一。

## 参考文献

- [1] Bone RC. Toward an epidemiology and natural history of SIRS (systemic inflammatory response syndrome) [J]. JAMA, 1992, 268 (24): 3452-3455.
- [2] 王正康. 胃应激性溃疡的防治原则 [J]. 医学新知杂志, 2007, 17(4): 187.
- [3] Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, et al. Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System [J]. Am J Med, 1991, 91(3): 185S-191S.
- [4] 林毅红, 梁仲培, 刘金保. 盲肠结扎穿刺致大鼠败血症的改良模型 [J]. 广州医药, 1998, 29(1): 39-40.
- [5] Guth PH, Paulsen G, et al. Aspirin-induced gastric injury in the rat; histologic changes and sucralfate cytoprotection [J]. Proc Soc Exp Biol Med, 1987, 184(4): 423-428.
- [6] Fink MP, Cohn SM, Lee P, et al. Effect of lipopolysaccharide on intestinal intramucosal hydrogen ion concentration in pigs: evidence of gut ischemia in a normodynamic model of septic shock [J]. Crit Care Med, 1989, 17(7): 641-646.
- [7] Brooke M, Hinder F, McGuire R, et al. Nitric oxide synthase inhibition versus norepinephrine for the treatment of hyperdynamic sepsis in sheep [J]. Crit Care Med, 1996, 24(5): 835-844.
- [8] Brooke M, Hinder F, McGuire R, et al. Nitric oxide synthase inhibition versus norepinephrine in ovine sepsis: effects on regional blood flow [J]. Shock, 1996, 5(5): 362-370.
- [9] Vallet B, Lund N, Curtis SE, et al. Gut and muscle P02 in endotoxemic dogs during shock and resuscitation [J]. J Appl Physiol, 1994, 76(2): 793-800.

(收稿日期: 2009-03-02; 修回日期: 2009-10-16)

(本文编辑: 潘雪飞; 英文编辑: 王建东)

(上接第 509 页)

- [5] 赵文斌, 闫自强, 姚 茹. 飞行员腰腿痛流行病学及诊治现状 [J]. 人民军医, 2007, 50(7): 395.
- [6] 冯 艺, 叶忠明, 郭彦祥, 等. 501 名飞行员腰椎间盘突出症发病情况调查 [J]. 中国疗养医学, 2004, 4(13): 217-218.
- [7] 徐先荣, 竹兆君, 尹 欣. 歼击机飞行员住院疾病谱分析 [J]. 中华航空航天医学杂志, 2005, 16(2): 135-138.
- [8] 张奎渤, 刘 辉, 郑召民. 非特异性下腰痛发病机制的研究进展 [J]. 脊柱外科杂志, 2006, 4(6): 369-372.

- [9] 宋进良, 郑 稼, 游之海. 腰腿痛的临床研究现状 [J]. 实用诊断与治疗杂志, 2006, 20(12): 886-888.
- [10] Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U. S. national surveys 2002 [J]. Spine, 2006, 31(23): 2724-2727.
- [11] 沈江洁, 王 军, 张榕红. 飞行人员生活方式现状及对策 [J]. 中国疗养学, 2004, 13(1): 13.

(收稿日期: 2009-06-15; 修回日期: 2009-08-07)

(本文编辑: 黄攸生; 英文编辑: 王建东)