

· 部队卫生 ·

战斗机飞行员军事训练中肩关节过顶运动伤的调查分析

闵小军, 潘昭勋, 孙 超, 杜德凯

[摘要] **目的** 探讨实战化军事训练中飞行员肩关节过顶运动伤的发生情况, 研究其致伤影响因素, 为制定有效的干预措施提供科学依据。**方法** 通过整群随机抽样的方法, 采用研制的肩关节过顶运动伤调查问卷, 对某部 165 名战斗机飞行员进行回顾性调查。根据调查结果, 分为受伤组与未受伤组(正常组), 比较 2 组参训时的训练强度、心理状态、防护性措施以及训练时是否存在肩部症状等, 探讨致伤的影响因素。**结果** 165 名战斗机飞行员中, 肩关节损伤 42 名, 发病率 25.45%; 致伤的主要课目为引体向上(48.08%)、全身运动 5 项(21.15%)和旋梯(13.46%); 伤情种类以软组织损伤为主(69.23%), 其次为骨与关节损伤(30.77%); 受伤组与正常组全身运动 5 项在休息时间上比较(8.77 ± 5.48 vs 11.35 ± 6.59), 参训时肩部症状比较(83.33% vs 8.13%), 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 战斗机飞行员集训中, 肩关节损伤的发病率高, 而训练强度大、肩部症状未及时治疗是致伤的主要影响因素。

[关键词] 军事训练; 战斗机飞行员; 过顶运动; 肩关节损伤; 影响因素

[中图分类号] R873 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2017)05-0547-03

[DOI] 10.3969/j.issn.1672-271X.2017.05.028

飞行员是空军的核心构成部分。飞行员的军事训练是保障空军战力的根本途径; 在实战化新形势要求下, 随着训练课目的不断改进, 训练标准和强度的不断提高, 训练伤的发生率也呈逐年增加趋势^[1-2]。洪伟等^[3]针对飞行员的训练运动引起的伤病进行流行病学调查, 结果显示骨关节损伤率高达 28.9%; 谢纳等^[4]的调查显示, 飞行人员训练伤发生率高达 39%, 而大多军事训练伤的流行病学调查分析多为总体发生率, 也主要关注下肢损伤, 而针对飞行员肩关节过顶运动伤的调查未见报道。为了解飞行员肩关节过顶运动伤的发生情况以及影响肩关节过顶运动伤的因素, 本文对某部 165 名战斗飞行员肩关节过顶运动伤进行了调查研究分析, 现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 对象 本研究于 2016 年采用整群随机抽样方法横断面调查某集团军战斗机飞行员 165 名。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 根据飞行员的《军事训练和考核大纲》, 结合飞行员的训练课目和肩关节训练伤

的特点, 制定了调查问卷, 并对调查问卷的信度和效度进行评价。调查问卷中的主要内容包括: 训练过程中的肩部受伤情况、各施训课目训练细节以及出现肩部症状后的处理方式。调查工作由课题组成人员统一组织完成。

1.2.2 数据管理 本次研究共实际发放和回收有效问卷 165 份, 有效率为 100%。使用 EpiData3.0 软件建立了数据库, 并设置了数据质控文件, 排除基本的逻辑错误。采用双份盲态核对数据输入方式, 保证数据质量的可靠性。

1.2.3 评价标准 对所有数据进行分类统计, 统计受伤训练课目及各种训练伤的出现频次(人次)。按“是否受伤”选项分为受伤组和正常组, 分别比较 2 组的单课目训练时间和休息时间; 统计 2 组的动作要领掌握人数、对训练有信心人数、受伤前肩关节是否存在症状人数以及防护性措施的应用人数。

1.3 统计学分析 采用 SPSS24.0 软件进行统计分析, 计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 计数资料采用率或构成比表示; 两组间均数的比较采用 t 检验, 两组间率或构成比的比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究 165 名战斗机飞行员中, 肩关节训练受伤 42 名(受伤组), 发病率 25.45%, 正常组 123 名。平均年龄(25.13 ± 6.68)岁, 平均身高(173.95 ± 4.12)cm, 平均体重(66.81 ± 6.15)kg; 中专以上学历

基金项目: 全军后勤科研计划项目(CJN13J002)

作者单位: 261021 潍坊, 解放军第 89 医院关节外二科

通信作者: 潘昭勋, E-mail: guke89@126.com

引用格式: 闵小军, 潘昭勋, 孙 超, 等. 某部 165 名战斗机飞行员军事训练中肩关节过顶运动伤的调查分析[J]. 东南国防医药, 2017, 19(5): 547-549.

占 84.85%, 身体素质平均评分为(7.55±1.31)分。

2.1 肩关节训练伤的构成 根据发生肩关节军训伤时训练课目分类进行统计,引体向上和全身运动 5 项是飞行员最易发生肩关节军训伤的 2 个训练课目,分别为 25 人次(48.08%)、11 人次(21.15%)。根据发生肩关节训练伤的伤情种类进行统计,伤情种类主要为软组织损伤(69.23%),其次为骨与关节损伤(30.77%)。见表 1。

表 1 肩关节训练伤的训练课目与伤情种类构成情况

项目	人次	构成比
训练课目		
引体向上	25	48.08%
全身运动 5 项	11	21.15%
旋梯	7	13.46%
滚轮	2	3.85%
其他项目	7	13.46%
伤情种类		
软组织损伤		
擦伤及挫伤	34	65.38%
肱二头肌长头肌腱炎	2	3.85%
骨与关节损伤		
关节周围肌肉扭伤	7	13.46%
肩袖损伤	2	3.85%
关节脱位(孟唇、Bankart 损伤)	7	13.46%

2.2 致伤课目的强度与心理状态分析 受伤组与正常组比较,每天训练时间中引体向上和全身运动 5 项的差异均无统计学意义($P>0.05$);训练休息间隙方面,引体向上课目差异无统计学意义($P>0.05$),全身运动 5 项的差异有统计学意义($P<0.05$);动作要领掌握生疏方面和训练缺乏信心方面,2 个课目的差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2、表 3。

2.3 参训时存在的肩部症状 训练过程持续存在肩部症状,关节疼痛,活动受限,活动无力等方面,受伤组与正常组比较差异均有统计学意义($P<0.001$)。见表 4。

2.4 训练过程中的防护性措施 受伤组与正常组比较,3 个课目均进行了常规性热身、针对性热身、专门防护、专门防护性活动,差异无统计学意义($P>0.05$);引体向上训练中,2 组在使用保护器具比较中,差异有统计学意义($P<0.05$),全身运动 5 项和旋梯训练在使用保护器具比较中差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 2 训练强度与训练休息时间比较 ($\bar{x}\pm s$, min)

项目	受伤组 ($n=42$)	正常组 ($n=123$)	t 值	P 值
每天训练时间				
引体向上	39.17±14.01	35.12±17.36	1.516	0.133
全身运动 5 项	31.38±22.88	31.72±18.75	-0.084	0.093
训练休息间隙				
引体向上	12.36±6.00	12.48±7.15	-0.109	0.914
全身运动 5 项	8.77±5.48	11.35±6.59	-2.400	0.019

表 3 动作要领掌握情况与心理状态比较 [$n(\%)$]

项目	受伤组 ($n=42$)	正常组 ($n=123$)	χ^2 值	P 值
动作要领掌握生疏				
引体向上	8(19.05)	17(13.82)	4.009	0.405
全身运动 5 项	7(17.95)	13(11.40)	6.464	0.167
对训练有信心				
引体向上	25(59.52)	67(54.47)	1.533	0.821
全身运动 5 项	23(58.97)	63(55.26)	0.782	0.854

表 4 参训时存在的肩部症状 [$n(\%)$]

项目	受伤组 ($n=42$)	正常组 ($n=123$)	χ^2 值	P 值
训练时存在肩部症状				
是	35(83.33)	10(8.13)	89.273	<0.001
否	7(16.67)	113(91.87)		
肩部症状构成				
关节疼痛	24(57.14)	6(4.88)	57.491	<0.001
酸胀不适	4(9.52)	0(0.00)	—	—
活动受限	9(21.43)	1(0.81)	23.372	<0.001
活动无力	8(19.05)	2(1.63)	16.691	<0.001
其他症状	0(0.00)	1(0.81)	—	—

3 讨论

飞行员从事飞行军事活动受多种因素的影响,如高度的精神集中,高负荷的压力,高强度的体力,复杂的飞行环境以及高空缺氧、噪音等,这些因素对飞行员的综合素质提出了特殊要求。日常的军事训练成为解决这些高危因素的必要措施。为适应技术化、信息化、实战化的军事战争,飞行员的军事训练要求更为专业、精细、强度更强;而训练伤防治难度也明显增加,成为部队的常见病;也是部队致残的主要因素之一^[5-6]。飞行员作为一种特殊军种,与其他各军种不同,训练时更具有针对性,肩关节过顶运动的训练尤为突出;如引体向上、全身 5 项运动等训练课目,分析研究训练课目是减少和预防肩关节过顶运动伤的发生,建立有效预警机制的关键;也是保证部队参训率和战斗力的一项重要任务。

表 5 训练过程中的防护性措施 [n(%)]

项目	受伤组 (n=42)	正常组 (n=123)	χ ² 值	P 值
常规热身				
引体向上	38(90.48)	105(85.37)	0.708	0.4
全身运动 5 项	35(89.74)	89(78.07)	2.578	0.108
旋梯	16(59.26)	52(62.65)	0.099	0.753
针对性热身				
引体向上	9(21.43)	20(16.26)	0.577	0.447
全身运动 5 项	25(64.10)	68(59.65)	0.242	0.623
旋梯	3(11.11)	8(9.64)	0.049	0.825
使用保护器具				
引体向上	0(0.00)	13(10.57)	4.819	0.028
全身运动 5 项	23(58.97)	64(56.14)	0.095	0.758
旋梯	4(14.81)	7(8.43)	0.922	0.337
专门防护				
引体向上	33(78.57)	84(68.29)	1.604	0.205
全身运动 5 项	24(61.54)	69(60.53)	0.012	0.911
旋梯	22(81.48)	55(66.27)	2.246	0.134
专门防护活动				
引体向上	16(38.10)	54(43.90)	0.432	0.511
全身运动 5 项	18(46.15)	51(44.74)	0.024	0.878
旋梯	7(63.64)	18(45.00)	1.199	0.274

本研究结果显示,165 名战斗飞行员肩关节训练伤发病率高达 25.45%。高发病率是多种因素综合作用的结果,如自身的身体素质、训练课目强度、训练间隙休息时间,伤后未及时治疗造成反复损伤等^[7-8]。从致伤训练课目来说,损伤的发生主要出现在引体向上和全身 5 项运动两个训练课目,构成比分别占肩关节损伤的 48.08%和 21.15%,其原因可能是在进行引体向上和全身 5 项运动训练时,肩关节沿轴心反复运动,造成周围肌肉和韧带处于持续超负荷的状态;长期训练导致肌肉和韧带纤维的强度和承受力减弱,引起骨与关节损伤的发生。本研究发现,飞行员肩关节过顶运动伤的高发生率,主要与训练间隙休息时间过短,过顶运动项目缺乏专业的保护措施等因素有关。从参训强度与心理状态来看,训练间隙对全身 5 项运动有明显的影 响,对于参训时的心理状态和训练课目动作要领的掌握情况来看,全身 5 项运动和引体向上课目中参训人员对训练的信心、训练动作的掌握等方面发现对肩关节损伤无明显影响,这可能是由于样本量较小,调查范围局限造成的。而针对其他部位的军事训练伤,有研究报道对于训练伤导致官兵致残率的发生高低不仅要注重身体方面的因素更应注重心理方面因素影响,尤其是军队封闭式训练更容易

出现心理问题^[9];而心理因素对训练伤的影响有其重要意义,所以研究者建议训练时综合评估心理因素和加强心理适应性训练对减少训练伤有重要作用^[10-11]。参训时,如肩关节存在症状,而忽略治疗继续进行军事训练,那么肩关节损伤发生率会出现显著升高;其主要表现在关节疼痛、活动受限、关节无力等方面。

综上,减少飞行员肩关节过顶运动训练伤的发生,应采用如下方面的措施:①对引体向上和全身 5 项运动的训练易致伤课目,严格落实教官责任制,在训练前严格热身运动,在训练过程中应用专门的保护性器具,增加全身 5 项运动训练间隙。②对有肩关节早期症状的参训人员,应及时治疗好转后才能参加正常训练;避免反复运动加重损伤的形成。③各训练课目应穿插进行,如上肢运动与下肢运动、负荷量重的训练课目与轻的课目间隔进行。④加强参训人员的心理疏导,使参训人员的身体机能、心理状态调整到最佳。⑤对易出现致伤的训练课目,注重引导参训人员重视,加强动作要领的学习和预防性教育。

【参考文献】

[1] 邵壮超,王惠淑,贺 祯,等. 军事训练伤致因模型构建策略探讨[J]. 医疗卫生装备,2013,34(4):90-91.

[2] 谢世华,韩春鸣,王新园,等. 不同兵种训练伤流行病学调查[J]. 人民军医,2008,51(3):146-147.

[3] 洪 伟,李学军,王宪坤,等. 飞行员运动损伤调查分析[J]. 临床军医杂志,2007,35(1):140-141.

[4] 谢 纳. 体能训练运动损伤原因现况研究[J]. 现代预防医学,2012,39(15):3788-3790.

[5] 于晓华,史新中,于长春,等. 2002-2006 年某部军人训练伤住院情况调查[J]. 东南国防医药,2007,9(5):385.

[6] 孙艳萍,胡佳乐,罗志勇,等. 某装甲部队腰腿部军事训练伤调查分析[J]. 东南国防医药,2012,14(5):443-445.

[7] 张宏伟,高宏伟,栗美娜. 军事训练伤的发生与预防[J]. 解放军预防医学杂志,2006,24(2):152-154.

[8] Bullock SH, Jones BH, Gilchrist J, et al. Prevention of physical training -related injuries recommendations for the military and other active populations based on expedited systematic reviews [J]. Prev Med,2010,38(1):156-181.

[9] 徐茂云. 1130 名部队官兵致残情况分析[J]. 解放军预防医学杂志,2001,19(3):228.

[10] 杨传海,王 军. 有效预防是减少军事训练伤的关键[J]. 人民军医,2014,57(2):174.

[11] 王 爽,李宏伟,王海洲,等. 东北地区陆军训练伤发生情况调查研究[J]. 东南国防医药,2017,19(2):219-221.

(收稿日期:2017-05-15; 修回日期:2017-06-29)
(本文编辑:刘玉巧)