

跳伞应激对空降兵情绪及 ANP、Ang II、ET 的影响

张莉^{*}, 郝文平, 齐丽莎, 路长林, 张伟, 扈长茂, 李可平

(解放军第 473 医院, 甘肃兰州 730070)

中图分类号: R395.6

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2001)03-0222-02

The Effect of Psychological Stress of Military Parachute Jumping on Plasma ANP, Ang II and ET

ZHANG Li HAO Wen-ping et al

473rd Hospital, PLA, Lanzhou 730070, China

【Abstract】 Objective: To study the change of ANP, Ang II, ET and psychological reaction during military parachute jumping. **Methods:** Fifty-four new airborne were randomly divided into control group, experiment group one and experiment group two. 10ml blood of median were collected. The ANP, Ang II and ET level were tested with RIA, and the level of emotion arousal was estimated with questionnaire. **Results:** (1) There was a significant increase of plasma ANP, Ang II, ET during parachute jumping stress. (2) The score of anxiety 24 hour before jumping was significantly different from that of immediately after landing. **Conclusion:** Some kinds of psychological intervene was needed in preventing psychosomatic disease and neuroses during parachute jumping.

【Key words】 Stress; Atrial natriuretic peptide (ANP); Angiotensin II (Ang II); Endothelin (ET)

跳伞应激是高强度的应激之一。本研究旨在探讨空降兵新兵在跳伞应激状态下 ANP、Ang II、ET 以及情绪唤醒水平的变化规律及其对跳伞成绩的影响, 为空降兵跳伞训练提供一些心理学依据。

1 资料和方法

1.1 研究对象

按班建制随机抽取空降兵某师某团新兵 54 名, 其中示范伞兵 28 名(由地面跳伞训练成绩最优秀者和海军陆战队中跳伞训练成绩最优秀者组成), 非示范伞兵 26 名(由跳伞训练成绩一般者组成)。所有伞兵分为三组: ①对照组 22 人(示范伞兵 14 人, 非示范伞兵 8 人); ②研究 1 组 12 人(示范伞兵 5 人, 非示范伞兵 7 人); ③研究 2 组 20 人(示范伞兵 9 人, 非示范伞兵 11 人)。伞兵乘坐运-5 型飞机, 以班为单位(10 人/班)进行跳伞。飞机飞行速度 180 公里/小时, 在 6:00 至 11:00 飞行, 飞行高度 1000 米。在飞行 5 分钟后开始跳伞。使用伞兵-2 型伞, 空中降落时间为 45 秒。全体实验对象身体健康, 无服药酗酒史。

1.2 方法

1.2.1 情绪唤醒水平评定 以下方法评定跳伞时的情绪唤醒水平①量表法: 采用 Spielberger 等编制的状态-特质焦虑问卷, 测定空降兵群体的特质焦

虑及在不同应激强度时(跳伞前 24 小时、登机前、着落后即刻)的状态焦虑水平。该量表由两个分量表组成, 第 1—20 为状态焦虑量表用于评定即刻或最近某一特定时间或情境的状态焦虑; 第 21—40 题为特质焦虑量表, 用于评定人们经常的情绪体验。②谈话法: 在第二次(示范伞兵第三次)跳伞后, 课题组成员与伞兵交谈, 了解二次(示范兵三次)跳伞前对紧张、焦虑、恐惧的自我认知。谈话内容主要询问以下三个问题: 你在每次跳伞前一天晚上及跳伞前感到紧张和害怕吗? 在每次跳伞前一天你睡得好吗? 这二次(示范兵三次)跳伞你觉得哪一次最紧张?

1.2.2 血液标本采集 对照组于跳伞前 24 小时、研究 1 组于跳伞当日登机前、研究 2 组于跳伞结束着陆后即刻分别抽取肘静脉正中静脉血 10ml。将血标本注入 10% EDTA 二钠和抑肽酶的试管中混匀, 3000rpm(转/分)离心 10 分钟, 分离血浆, 放入-20℃冰冻保存, 用 FT-630G 十探头微机 Γ 测定仪, 采用放免法测定。具体操作由专业人员按药盒说明书进行。ANP、Ang II、ET 由美国 Dignostic Products corporation 公司提供, 三次血浆均由同一名医生、用同一批药盒和同一仪器测定。

2 结果

2.1 跳伞应激下 ANP、Ang II、ET 的变化趋势

跳伞应激状态下 ANP、Ang II、ET 变化情况列于附表。结果显示, 登机前、着陆即刻的 ANP、Ang

* 现在广东佛山市第一人民医院工作

II、ET 均较跳伞前 24 小时显著上升; 着陆即刻与登机前比较, ANP、Ang II 显著上升。

表 跳伞应激下各变量的变化($\bar{x} \pm s$, pg/ml)

	跳伞前 24 小时	登机前	着陆即刻	F 值
ANP	117.06±9.19	160.49±24.09 [*]	215.08±31.48 ^{*△}	94.26
AngII	27.93±4.75	39.98±4.71 [*]	66.60±13.36 ^{*△}	101.56
ET	43.34±4.91	50.18±3.94 [*]	53.01±5.01 [*]	22.30

注: *与跳伞前 24 小时 $P<0.001$, △与登机前比较 $P<0.001$

2.2 空降兵跳伞应激状态下的心理反应

2.2.1 空降兵的情绪唤醒水平 伞兵的特质焦虑分为 37.02±7.60。。示范伞兵和非示范伞兵的特质焦虑评分分别为 35.65±5.98 和 38.18±8.60, 统计学上无显著差异。状态焦虑测评结果表明, 伞兵在跳伞前 24 小时的焦虑水平为 37.00±8.69, 登机前为 32.71±7.17, 二者之间无显著差异, $P>0.05$ 。着陆即刻为 28.31±7.38, 与跳伞前 24 小时有显著性差异($P=0.0053$), 与登机前无明显差异。

2.2.2 伞兵焦虑、紧张、恐惧情绪的变化 在伞兵二次跳伞后, 了解受试者对紧张状态的认知程度, 结果是: 第一次跳伞感到紧张、焦虑、恐惧者 12 人 (37.5%), 未感知者 20 人 (62.5%); 第二次跳伞感知者 20 人 (62.5%), 未感知者 12 人 (37.5%); 示范伞兵第三次跳伞普遍感到极度紧张不安, 有 15 人感到强烈恐惧, 5 人感觉比较紧张。表明随着跳伞次数增多, 伞兵的焦虑、紧张、恐惧情绪亦依次增强。

3 讨 论

空降兵在跳伞应激状态下 ANP、Ang II、ET 水平的变化规律均较少报导。本研究结果表明, ANP、Ang II 水平在跳伞应激状态下随伞兵个体应激强度的增加和应激时间的延长而显著增加。ANP 有强大的利尿利钠效应, 同时具有舒张血管、降低血压, 影响和改善心功能的作用。ANP 升高的原因推测有: ①跳伞应激致交感—肾上腺髓质系统活动增加。但 Freund^[1] 认为心动过速并不是 ANP 升高的主要原因, 而是无论心率加快, 血压升高, 还是儿茶酚胺水平增高, 都直接或间接使心房扩张或心房压增高刺激 ANP 的分泌与释放^[2]; ②肾素—血管紧张素—醛固酮系统直接或间接促进 ANP 的分泌: 在跳伞应激状态下肾上腺环状带细胞增加释放 Ang II, 血压上升, 而 ANP 起着调节和缓冲血压增高, 扩张血管、增加心肌和运动中血液供应和 O₂ 弥散的作用, 是适

应性保护机制^[1]。ANP 还可抑制肾素分泌, 解除肾素对心肌和血管平滑肌的正性肌力作用。

在跳伞应激下, Ang II 浓度显著, 而且随着应激强度的增加和应激时间的延长而增加。美国学者 V. J Dzau^[3] 近年来提出循环肾素—血管紧张素系统 (RAS) 的主要功能是在应激状态下短时间内稳定血管功能, 当内环境稳定后, 血浆 Ang II 变化即降至正常范围。研究跳伞应激下 Ang II 变化的意义在于: ①Ang II 可考虑是跳伞应激状态下的应激激素。因为糖皮质激素是公认的应激激素, 但有研究表明, Ang II 在应激时增高的幅度远超过皮质酮^[4]; ②可将 Ang II 作为地面伞训过程中的客观指标, 来衡量地面伞训效果。有研究表明, 耐力训练后, 安静状态下交感—肾上腺系统的兴奋性不变或下降, 血压和心率等血液动力学因素均处于低水平状态, 机体处于高度节省能量状态, 可降低机体对应激的高反应性^[5]。因此有目的地加强伞兵的耐力训练, 降低伞兵对各种应激源的心血管反应, 不仅可以提高训练成绩, 而且防止对反应较敏感者在慢性应激情况下发展成高血压病。目前认为对行为或其它应激源挑战的反应性增加, 有发展成为持续高血压的危险^[6]。张石宁等报告 2 周慢性应激的 Wis—tar 大鼠的血压高反应性及高血压维持机制中有中枢 Ang II 参与^[9]。

在跳伞应激状态下, ET 有所增高, 但增加幅度较小, 且不随应激时间和应激源强度增加而变化。其原因推测为: ①ET 的基因表达调节调控机制复杂, ET 的增加是促进和抑制两种机制双方消长的结果。目前研究发现, Ang II、AVP 等都有促进 ET—1 mRNA 表达, 而 ANP 和舒张因子等可抑制基础或刺激条件下 ET—1mRNA 表达^[6]。跳伞应激时 Ang II、AVP、ANP 显著增加, 共同调控 ET 的基因表达。②ET 不随应激源强度增加而增加, 符合交感肾上腺系统应激后的高反应性不能使 ET—1 改变的观点^[8]。

本资料显示, 空降兵特质焦虑计分与 Spielberger 制定的新兵群体常模相符^[9], 示范伞兵和非示范伞兵计分没有差异, 说明训练成绩高与低与伞兵特质焦虑没有关系。从不同应激强度造成的状态焦虑程度来看, 跳伞前 24 小时和着陆后即刻 有显著差异。在最初三次跳伞时, 被试者对焦虑的认知存在随着跳伞次数增加感知焦虑恐惧的情绪体验越强烈的规律。这对做好空降兵的心理卫生工作, 提高训练成绩, 预防神经症和心身疾病有重要意义。

($P > 0.05$)。

2.2 被调查组 MMPI 剖析图分析

47 例罪犯 MMPI 剖析图显示: 其中正常人格 1 例, 有 46 例(97.8%)有人格障碍表现: 病态思维特征 39 例(82.98%), 不良人格 34 例(72.3%), 抑郁 33 例(70.2%), 多疑 24 例(42.6%), 疑病 18 例(35.3%), 女性化 6 例(12.8%), 躯体转换症状 8 例(17.0%), 易攻击伤人行为 2 例(4.26%)等。

3 讨 论

本调查应用 MMPI 对服刑罪犯和正常对照组的研究表明, 调查组有明显的人格障碍表现, 反映在 MMPI 多个量表得分高于对照组, 提示服刑罪犯的人格问题具有广泛而多样的特征。T 分在 70 分以上, 并明显高于对照组的有 F、HS、D、Pd、Pa、Pt、Sc、Ma 等量表, 其中以 PD、Pa、Pt、Sc 量表分升高明显(即 4、6、7、8 量表分升高), Graham 认为具有如此剖析图的个体多缺乏自我控制能力, 易出现“冲动化行为”^[4], 使之不能很好地适应社会和控 制自己的行为, 往往可能成为犯罪的危险者。

在 MMPI 所包括的 13 个量表中, 用以与罪犯人格研究关系最为密切的 Pd 量表^[2](称变态人格量表)。本调查资料中有 42 例(89.4%)的罪犯 Pd 量表得分高, 这一结果与 Waldo 和 Dinity 报告的结果一致^[3]。高 Pd 量表分者被认为具有病态人格, 他们大都表现不愿服从社会道德规范, 好攻击, 爱寻衅, 易发生冲动行为, 自我控制能力差, 触犯法律者较多, 可有多种人格障碍表现。尽管如此, 也不能因 Pd 量表高分便确认为违法犯罪者, 在资料中尚发现约 10.69% 的罪犯 Pd 量表未显现高分; 由于 Pd 量表

的内容本身还有它的一定局限性, 在对 MMPI 中的 Pd 量表进行分析与解释时应持十分慎重的态度。根据人格理论提示, 人格形成的过程是个体素质与环境交互作用的结果, 个体社会化及人格形成的过程中, 家庭、社会、文化及本人境遇对人格发展影响极大, 人格发生偏倚, 在适应过程中将形成一种新的模式加以解决。本调查组中有 97.8% 的服刑罪犯有人格障碍, 他们至少存在一种甚至多种人格障碍表现: 病态思维特征, 抑郁, 躁狂, 多疑, 疑病, 精神质, 躯体转换症状, 男女性别特征, 易攻击伤人行为等。这就要求管教干警在对罪犯进行思想改造的同时, 应掌握一定的心理学知识, 掌握罪犯个性的心理特征, 深入挖掘罪犯的畸形心理, 扭曲人格, 结合心理矫治和个别教育、促进转化效果, 有效地控制、矫正罪犯的不良心理, 从而提高改造罪犯的质量。

(本文资料的收集、整理承蒋玲玲、陈志斌及被调查单位的大力协助, 在此一并表示谢意。)

参 考 文 献

- 1 Eysenck HJ. Crime and Personality (Revised). London Routledge and Kegan Paul, 1977
- 2 Hathaway SR, Monachesi E. Analyzing and Predicting Juvenile Delinquency with the MMPI. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1953
- 3 MMPI 全国协作组. 中国使用明尼苏达多相个性测验表的结果分析. 心理学报, 1985, 4: 348
- 4 Graham JR. The MMPI, A Practical Guide. NY: Oxford University Press, 1977
- 5 Waldo GP, Dinity S. Personality attributes of the criminal: An analysis of research studies 1950—1965. J Research in Crime and Delinquency, 1967, 4(2): 185—202

(收稿日期: 2001—10—24)

(上接第 223 页)

参 考 文 献

- 1 Freund BJ. Hormonal and vascular fluid responses to maximal exercise in trained and untrained makes. J Appl physiol, 1987, 63: 669
- 2 祁金顺. 血浆心房利钠因子水平的生理性变化及其意义. 国外医学内分泌学分册, 1992, 1(12): 34
- 3 Dzau VJ. Circulating versus local renin—angiotensin system in cardiovascular homeostasis. Circulation, 1988, 77(suppl 1): 4
- 4 杨 钢. 循环及组织内部血管紧张素 II 在慢性应激时的变化. 武汉医学杂志, 1993, 3(12): 132
- 5 常 云, 林福美. 不同类型运动心脏的内分泌改变特征. 中国运动医学杂志, 1996, 3: 167

- 6 张石宁, 黄结秋, 徐 斌. 内源性中枢血管紧张素 II 在慢性应激大鼠血压高反应性的作用. 中国应用生理学杂志, 1993, 9(1): 90
- 7 张 莉, 郝文平, 路长林, 等. 空降兵伞兵的个性特征及跳伞心理应激对胃泌素影响的研究. 中国临床心理学杂志, 2000, 8(4): 233—234
- 8 Fontant F. Pressor effects of endogenous opioid system during acute episodes of blood pressure increases in hypertensive patients. Hypertension, 1997, 29(1): 105
- 9 汪向东. 心理卫生评定量表手册. 中国心理卫生杂志, 1993, (增刊): 207

(收稿日期: 2000—06—15)