

DOI:10.16781/j.CN31-2187/R.20210774

· 论 著 ·

长期潜水活动对海军职业潜水员心理状态的影响

赵后雨¹, 辛文韬¹, 屠志浩¹, 王义普², 沈兴华^{1*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)海军特色医学中心, 上海 200433

2. 中国人民解放军 92143 部队, 三亚 572021

[摘要] **目的** 对海军职业潜水员的心理状态进行调查与分析, 探讨长期潜水活动对其心理状态的影响。**方法** 采用整群抽样的方法抽取 170 名海军职业潜水员(岸基潜水员 80 人, 舰船潜水员 90 人)和 155 名相同生活环境中的非潜水员(岸基非潜水员 75 人, 舰船非潜水员 80 人)。采用一般生活应激因素自我评估量表、军人职业倦怠量表、状态-特质焦虑量表、简易应对方式量表、心理弹性量表调查其心理状态, 比较潜水员与非潜水员、舰船潜水员与岸基潜水员及每种环境中潜水员与非潜水员心理状态的差异。**结果** 潜水员的一般生活应激因素自我评估得分低于非潜水员($P<0.01$), 状态焦虑得分高于非潜水员($P<0.05$), 心理弹性 3 个维度(坚韧、力量、乐观)得分均高于非潜水员(P 均 <0.001)。舰船潜水员的一般生活应激因素自我评估、军人职业倦怠、状态焦虑和特质焦虑得分均高于岸基潜水员(P 均 <0.05)。在舰船环境中, 潜水员的积极应对得分低于非潜水员($P<0.01$), 状态焦虑和特质焦虑得分均高于非潜水员(P 均 <0.001), 心理弹性 3 个维度得分均高于非潜水员(P 均 <0.001); 在岸基环境中, 潜水员的一般生活应激因素自我评估、军人职业倦怠、特质焦虑得分均低于非潜水员(P 均 <0.05), 心理弹性 3 个维度得分均高于非潜水员(P 均 <0.001)。**结论** 海军职业潜水员的总体心理状态良好, 但是舰船潜水员的心理状态差于舰船非潜水员和岸基潜水员。舰船环境和潜水活动双重应激因素长期作用可能会导致舰船潜水员的特质焦虑水平增高, 值得关注。

[关键词] 潜水; 海军职业潜水员; 心理状态; 舰船环境; 岸基环境

[中图分类号] R 843 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2097-1338(2022)06-0663-07

Influence of long-term diving on the psychological state of professional naval divers

ZHAO Hou-yu¹, XIN Wen-tao¹, TU Zhi-hao¹, WANG Yi-pu², SHEN Xing-hua^{1*}

1. Naval Medical Center, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

2. No. 92143 Troop of PLA, Sanya 572021, Hainan, China

[Abstract] **Objective** To investigate and analyze the psychological state of professional naval divers and to explore the influence of long-term diving on their psychological state. **Methods** A total of 170 professional naval divers (80 in shore-based environment and 90 in ship environment) and 155 non-divers in the same living environment (75 in shore-based environment and 80 in ship environment) were selected by cluster sampling. The general stress factor self-assessment (GSFS) scale, military job burnout scale, state-trait anxiety questionnaire, simple coping style questionnaire, and psychological resilience scale were used to investigate their psychological state. The psychological state was compared between divers and non-divers, between divers in ship environment and divers in shore-based environment, and between divers and non-divers in each environment. **Results** The GSFS score of divers was significantly lower than that of non-divers ($P<0.01$), the state anxiety score was significantly higher than that of non-divers ($P<0.05$), and the scores of 3 dimensions (hardiness, strength, and optimism) of psychological elasticity were significantly higher than those of non-divers (all $P<0.001$). The scores of GSFS, military job burnout, state anxiety, and trait anxiety of ship divers were significantly higher than those of shore-based divers (all $P<0.05$). In the ship environment, divers' positive coping score was significantly lower than that of non-divers ($P<0.01$), the scores of state anxiety and trait anxiety were significantly higher than those of non-divers (both $P<0.001$), and the scores of the 3 dimensions of psychological elasticity were significantly higher than those of non-divers (all $P<0.001$). In the shore-based environment, the scores of GSFS, military job burnout and trait anxiety of divers were significantly lower than those of

[收稿日期] 2021-08-09 **[接受日期]** 2021-12-17

[基金项目] 国防科技创新特区 163 计划项目(19-163-12-ZD-18-001-01)。Supported by 163 Project of National Defense Science and Technology Innovation Special Zone (19-163-12-ZD-18-001-01).

[作者简介] 赵后雨, 博士生. E-mail: zhaohouyuecho@163.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-25258888, E-mail: xhshensmmuhyx@163.com

non-divers (all $P < 0.05$), and the scores of the 3 dimensions of psychological elasticity were significantly higher than those of non-divers (all $P < 0.001$). **Conclusion** The overall psychological state of professional naval divers is sound, but the psychological state of ship divers is worse than those of ship non-divers and shore-based divers. The long-term effect of dual stress factors of ship environment and diving may lead to the increase of trait anxiety of ship divers, which is worthy of attention.

[**Key words**] diving; naval professional diver; psychological state; ship environment; shore-based environment

[Acad J Naval Med Univ, 2022, 43(6): 663-669]

海军职业潜水员是一个特殊的群体,除了一般军人面临的军事化管理、封闭的军营环境、高强度的军事训练之外,其面临的工作环境和职业活动也极其特殊。水下环境与陆地大气环境截然不同,存在高压、低温、水流、黑暗、危险的水生物等各种不利因素^[1]。为了开展潜水活动,潜水员需要穿戴特殊的潜水装备、呼吸特殊的气体、掌握各种各样的潜水技术。潜水员出水时及出水后还要根据潜水深度采取各种不同的减压方式促进体内稀有气体的排出,以避免潜水相关疾病的发生。此外,潜水是一项高风险的工作,为了提高潜水员的技术、促进潜水员对潜水环境的适应,潜水员平时须进行各种各样的潜水专业训练,既包括实际水下环境的训练,也包括加压舱内的训练。

海军职业潜水员在平时的援潜救生、救灾、军事水下工程建设及未来战争中都发挥着重要作用^[2],是我海军战斗力的重要组成部分。潜水是一项高风险、高要求的活动,容易发生各种潜水事故如溺水、挤压伤、减压病等。海军职业潜水员的心理状态既影响其对潜水作业环境的适应性,也会影响其在潜水事故中的自我控制能力,进而影响其任务完成的质量和自身的生命安全。良好的心理状态对于提高潜水作业效率、预防潜水相关疾病、减少潜水事故的发生具有重要意义。本研究旨在对海军职业潜水员的一般生活应激因素自我评估、职业倦怠、状态-特质焦虑、应对方式、心理弹性等心理状态进行调查与分析,探讨长期潜水活动对海军职业潜水员心理状态的影响,为海军职业潜水员的心理健康教育、心理选拔和筛选、心理训练和干预等提供参考。

1 对象和方法

1.1 研究对象 采用整群抽样的方法抽取海军某部 183 名职业潜水员和相同生活环境中的 196 名非潜水员(潜水员保障人员)作为研究对象。在 183 名潜水员日常训练期间,利用其休息时间发放并完成量表,剔除测验未全部完成或基本资料填写不全的 13 人,最终纳入 170 人,包括长期生活在岸基

环境中的潜水员(岸基潜水员)80人和长期生活在救援船上的潜水员(舰船潜水员)90人。岸基潜水员与舰船潜水员除了生活环境的差异外,工作环境和潜水训练安排基本相似。

在 186 名非潜水员中,剔除测验未全部完成或基本资料填写不全的 31 人,最终纳入 155 人,包括长期生活在与潜水员同一岸基环境中的非潜水员(岸基非潜水员)75人和长期生活在与潜水员同一救援船上的非潜水员(舰船非潜水员)80人。

1.2 研究工具

1.2.1 基本信息调查表 通过自编基本信息调查表收集研究对象的年龄、性别、婚姻状况、受教育程度、是否独生子女、军龄等基本信息,对于潜水员还另外收集潜水年限(潜龄)、经常性潜水深度、最大潜水深度、常用潜水方式、常用呼吸气体类型等信息。

1.2.2 一般生活应激因素自我评估调查表 研究者总结多年部队研究的经验并根据部队官兵最常见的心理因素编制成一般生活应激因素自我评估调查表,让研究对象对其单位生活、身心健康、性格情绪、家庭烦恼等进行自我评估。包括“在单位生活我的感受是:”“我的家庭烦恼是:”“离开部队我的想法是:”3个方面,共 20 个条目,每个条目有 5 个选项,按照 1~5 级评分,总分为 100 分,得分越高表示情况越差。

1.2.3 军人职业倦怠量表^[3] 该量表由张理义教授主持编制,包括 35 个条目,由 5 个应用因子和 1 个效度因子构成。5 个应用因子分别是低成就感、躯体化、低自我评价、人际关系和消极怠工,1 个效度因子为掩饰性因子,采用 4 级评分,其中部分条目为反向计分。各因子总分为其所包含的项目分之之和,应用因子得分越高分别表示成就感越低、躯体化症状越严重、自我评价越低、人际关系越差、消极怠工越严重,掩饰性因子得分越高说明回答越不可信。5 个因子分值相加即得总分,分值越高提示职业倦怠状况越严重。该量表具有较好的信度和效度,总量表内部一致性 Cronbach's α 系数为

0.917, 各因子的 Cronbach's α 系数为 0.719~0.847。

1.2.4 简易应对方式量表^[4] 该量表由 Folkman 和 Lararus 编制, 我国学者解亚宁在此基础上根据我国实际情况翻译并编制了中文版简易应对方式量表, 用于评估个体遭受困难或挫折时所采取的态度和做法。量表包括 20 个条目, 由积极应对和消极应对 2 个维度组成, 前者包括 12 个条目, 后者包括 8 个条目, 采用 4 级评分。积极应对评分越高表明被调查者越倾向于采用积极的应对方式, 消极应对评分越高表明被调查者越倾向于采用消极的应对方式。中文版简易应对方式量表具有较好的信度和效度, 积极应对方式和消极应对方式的 Cronbach's α 系数分别为 0.89 和 0.78。

1.2.5 状态-特质焦虑量表^[5] 该量表由 Spielberger 等编制并进行修订, 我国学者将其引进国内并翻译成中文版, 主要用于评价个体的状态焦虑(目前的焦虑水平)和特质焦虑(人格特质性焦虑倾向)。含状态焦虑量表和特质焦虑量表 2 个分量表, 各 20 个条目, 共 40 道描述题。量表采用 4 级评分, 得分越高表明状态-特质焦虑水平越高。该量表具有良好的信度和效度。

1.2.6 Connor-Davidson 心理弹性量表^[6] Connor-Davidson 心理弹性量表由肖楠和张建新于 2007 年首次进行汉化并在国内运用。共 25 个条目, 包含坚韧、力量、乐观 3 个维度, 采用 5 级评分, 评分越高表明心理弹性水平越高。该量表通过在不同人群中施测, 具有良好的信度和效度, Cronbach's α 系数为 0.91, 3 个维度内部一致性系数分别为 0.88、0.80、0.60。该量表对心理弹性的预测效力已得到公认, 且应用较为广泛。

1.3 质量控制 测量者均为受过心理测试专业培训的人员, 测量方法、条件、标准在各次测量中始

终一致, 测试过程中监督被调查者之间不要相互干扰。所有测量均于白天正常工作时间在安静房间中进行, 以排除昼夜节律的影响。测试者指导语统一, 测量开始前告诉被调查者测量目的、测量要求, 每个被调查者耗时约为 20 min。要求被调查者认真对待每一项测量内容, 确保测量真实、有效。

1.4 统计学处理 所有数据均采用 EpiData 软件录入, 采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 实验分组(潜水员、非潜水员)和环境分组(舰船环境、岸基环境)的交互作用采用双因素方差分析, 并进行简单效应分析。等级资料以平均秩表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以人数和百分数表示, 组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 研究对象的一般人口学特征 据调查, 海军职业潜水员平时主要有以下 3 种形式的潜水训练: 加压舱训练, 港岸潜水训练, 海上潜水训练。每名潜水员每年进行至少 30 h 的海上潜水训练, 主要是 40 m 以浅的压缩空气常规潜水, 此类潜水一般只需要水下减压。每名潜水员每年进行至少 1 次大深度氮氧常规潜水, 有时还会进行饱和潜水, 此类潜水需要较长时间的水面减压。所有调查对象均为男性。由表 1 可见, 在潜水员与非潜水员、舰船潜水员与岸基潜水员、岸基潜水员与岸基非潜水员、舰船潜水员与舰船非潜水员之间, 年龄、军龄、受教育程度、婚姻状况、是否为独生子女等一般人口学资料差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05), 舰船潜水员与岸基潜水员之间潜龄差异亦无统计学意义 ($P > 0.05$), 说明各组一般人口学资料具有可比性。

表 1 各组研究对象一般人口学特征比较

Tab 1 Comparison of general demographic characteristics between different groups

| Characteristic | Diver | | | Non-diver | | |
|-------------------------------------|---------------------|--|--|---------------------|--------------------|--------------------|
| | Total $N=170$ | Ship $N=90$ | Shore-based $N=80$ | Total $N=155$ | Ship $N=80$ | Shore-based $N=75$ |
| Age/year, $\bar{x} \pm s$ | 26.28 \pm 5.09 | 26.57 \pm 4.95 | 25.95 \pm 5.26 | 26.87 \pm 5.41 | 27.50 \pm 5.32 | 26.19 \pm 5.46 |
| Serving years/year, $\bar{x} \pm s$ | 7.79 \pm 4.94 | 7.79 \pm 4.60 | 7.79 \pm 5.32 | 7.48 \pm 5.37 | 8.20 \pm 4.96 | 6.51 \pm 5.65 |
| Diving years/year, $\bar{x} \pm s$ | 6.87 \pm 4.68 | 6.80 \pm 4.24 | 6.95 \pm 5.15 | | | |
| Education level, mean rank | 165.94 ^a | 86.31 ^b 85.45 ^c | 84.59 ^b 80.84 ^d | 159.78 ^a | 85.56 ^c | 74.97 ^d |
| Marriage, n (%) | 67 (39.4) | 37 (41.1) | 30 (37.5) | 53 (34.2) | 28 (35.0) | 25 (33.3) |
| Only child, n (%) | 63 (37.1) | 33 (36.7) | 30 (37.5) | 52 (33.5) | 29 (36.2) | 23 (30.7) |

^a: Total divers vs total non-divers; ^b: Ship divers vs shore-based divers; ^c: Ship divers vs ship non-divers; ^d: Shore-based divers vs shore-based non-divers.

2.2 潜水员与非潜水员、舰船潜水员与岸基潜水员各项心理状态的比较 由表2可见,潜水员一般生活应激因素自我评估得分低于非潜水员 ($P < 0.01$), 状态焦虑得分高于非潜水员 ($P < 0.05$),

心理弹性的3个维度得分均高于非潜水员 (P 均 < 0.001)。舰船潜水员的一般生活应激因素自我评估、军人职业倦怠、状态焦虑和特质焦虑得分均高于岸基潜水员 (P 均 < 0.05)。

表2 潜水员与非潜水员、舰船潜水员与岸基潜水员的心理状态比较

Tab 2 Comparison of psychological state between divers and non-divers and between ship divers and shore-based divers

| Characteristic | Total divers and non-divers | | | | Diver | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| | Diver $n=170$ | Non-diver $n=155$ | t value | P value | Ship $n=90$ | Shore-based $n=80$ | t value | P value |
| GSFS | 42.10±8.24 | 45.75±11.27 | 3.357 | 0.001 | 43.57±1.02 | 40.45±1.09 | 2.498 | 0.013 |
| Military job burnout | 19.50±9.50 | 20.63±12.32 | 0.927 | 0.355 | 21.49±9.64 | 17.26±8.89 | 2.960 | 0.004 |
| Positive coping | 23.37±7.04 | 24.72±6.08 | 1.844 | 0.066 | 22.83±6.97 | 23.98±7.11 | -1.056 | 0.293 |
| Negative coping | 6.53±4.01 | 7.21±4.25 | 1.478 | 0.140 | 6.53±3.71 | 6.53±4.34 | 0.013 | 0.989 |
| State anxiety | 39.86±9.02 | 37.34±10.42 | -2.333 | 0.020 | 41.37±7.81 | 38.16±10.00 | 2.308 | 0.022 |
| Trait anxiety | 39.01±7.85 | 37.94±9.57 | -1.100 | 0.272 | 40.17±7.18 | 37.70±8.39 | 2.065 | 0.040 |
| Hardiness | 47.49±8.20 | 35.77±9.92 | -11.655 | <0.001 | 47.21±7.39 | 47.81±9.06 | -0.476 | 0.634 |
| Strength | 29.59±4.48 | 22.25±5.71 | -12.953 | <0.001 | 29.31±4.38 | 29.90±4.61 | -0.854 | 0.394 |
| Optimism | 15.11±2.77 | 11.30±3.21 | -11.490 | <0.001 | 15.01±2.44 | 15.22±3.12 | -0.501 | 0.617 |

GSFS: General stress factor self-assessment.

2.3 不同环境中潜水员与非潜水员的各项心理状态比较 对受测人员的各项心理状态进行2(实验分组:潜水员、非潜水员)×2(环境分组:舰船环境、岸基环境)的双因素方差分析,结果(表3)显示对于一般生活应激因素自我评估、军人职业倦怠、积极应对、状态焦虑和特质焦虑,实验分组与环境分组的交互作用显著 ($F=3.282\sim 16.920$, P 均 < 0.05)。对上述几项心理状态进一步做简单效应分析,结果(表4)显示在舰船环境中,潜

水员的积极应对得分低于非潜水员 ($P < 0.01$), 状态焦虑和特质焦虑得分高于非潜水员 (P 均 < 0.001); 在岸基环境中,潜水员的一般生活应激因素自我评估、军人职业倦怠、特质焦虑得分均低于非潜水员 (P 均 < 0.05)。另外,根据前文的分析,潜水员在心理弹性的3个维度上的得分均高于非潜水员,进一步比较岸基和舰船环境中潜水员和非潜水员的心理弹性,结果发现在2种环境中潜水员的得分均高于非潜水员 (P 均 < 0.001),见表4。

表3 各项心理状态中实验分组(潜水员与非潜水员)和环境分组(岸基与舰船)交互作用的双因素方差分析

Tab 3 Two-factor variance analysis on interaction of experimental groups (divers and non-divers) and environment groups (shore-based and ship) in each psychological state

| Characteristic | Experimental groups | | Environment groups | | Experimental groups×environment groups | |
|----------------------|---------------------|-----------|--------------------|-----------|--|-----------|
| | F value | P value | F value | P value | F value | P value |
| GSFS | 12.325 | 0.001 | 0.015 | 0.902 | 7.361 | 0.006 |
| Military job burnout | 0.034 | 0.853 | 7.464 | 0.001 | 3.282 | 0.040 |
| Positive coping | 3.077 | 0.080 | 0.988 | 0.321 | 6.566 | 0.011 |
| Negative coping | 2.191 | 0.140 | 0.053 | 0.818 | 0.062 | 0.804 |
| State anxiety | 4.897 | 0.028 | 1.170 | 0.280 | 16.920 | <0.001 |
| Trait anxiety | 4.921 | 0.338 | 2.134 | 0.145 | 16.571 | <0.001 |

GSFS: General stress factor self-assessment.

表4 岸基和舰船环境中潜水员与非潜水员各项心理状态的简单效应分析

Tab 4 Simple effect analysis of psychological state of divers and non-divers in ship and shore-based environment

| Characteristic | Ship | | | | Shore-based | | | |
|----------------------|--------------|------------------|-----------------|-----------|--------------|------------------|-----------------|-----------|
| | Diver $n=90$ | Non-diver $n=80$ | Mean difference | P value | Diver $n=80$ | Non-diver $n=75$ | Mean difference | P value |
| GSFS | 43.57±1.02 | 44.38±1.09 | 0.808 | 0.589 | 40.45±1.09 | 47.23±1.12 | 6.777 | <0.001 |
| Military job burnout | 21.49±9.64 | 18.38±12.33 | -3.114 | 0.060 | 17.26±8.89 | 23.03±11.93 | 5.764 | 0.001 |
| Positive coping | 22.83±6.97 | 25.98±5.46 | 3.142 | 0.002 | 23.98±7.11 | 23.39±6.45 | -0.588 | 0.576 |
| State anxiety | 41.37±7.81 | 34.69±9.68 | -6.679 | <0.001 | 38.16±10.00 | 40.17±10.50 | 2.011 | 0.188 |
| Trait anxiety | 40.17±7.18 | 35.41±8.55 | -4.754 | <0.001 | 37.70±8.39 | 40.64±9.91 | 2.940 | 0.032 |
| Hardiness | 47.21±7.39 | 35.81±7.91 | -11.399 | <0.001 | 47.81±9.06 | 35.72±11.75 | -12.093 | <0.001 |
| Strength | 29.31±4.38 | 21.96±4.52 | -7.349 | <0.001 | 29.90±4.61 | 22.55±6.77 | -7.353 | <0.001 |
| Optimism | 15.01±2.44 | 11.44±2.89 | -3.574 | <0.001 | 15.22±3.12 | 11.15±3.54 | -4.078 | <0.001 |

GSFS: General stress factor self-assessment.

3 讨论

本研究对海军职业潜水员的一般生活应激因素自我评估、军人职业倦怠、状态-特质焦虑、应对方式、心理弹性等心理状态进行了现况调查,并分析了岸基与舰船两种不同生活工作环境中潜水员及每种环境中潜水员与非潜水员各项心理状态的差异。目前我国学者已尝试构建了职业潜水员的心理选拔标准,内容包括动觉记忆、视觉反应时、个性、推理能力等^[7-8],但新兵入伍时潜水员与非潜水员采用相同的新兵入伍筛查标准,并没有对潜水员进行特定的心理选拔,因此可以认为他们来自于同一个群体。本研究结果显示,海军职业潜水员对单位生活、身心健康、性格情绪、家庭烦恼等一般生活应激因素的自我评估情况优于非潜水员,应对方式和职业倦怠与非潜水员没有明显差异,心理弹性优于非潜水员。潜水员的特质焦虑程度与非潜水员相比没有明显差异,状态焦虑水平略高于非潜水员,可能与本次调查在潜水员执行海上潜水训练前进行有关,即将进行的大深度海上实潜可能使潜水员处于一种轻微的焦虑状态之中。总体来说,海军职业潜水员的心理状态优于非潜水员。这与国内徐伟刚等^[9]、陶凯忠等^[10]、陶恒沂等^[11]、徐菲等^[12]的研究结论基本一致,即潜水员的总体心理健康状况良好,具有较强的职业适应能力。国外一些研究^[13-15]也得到了类似结论。

海军职业潜水员的生活环境分为岸基环境和舰船环境,这两种环境具有很大差异。本研究比较了岸基环境潜水员和舰船环境潜水员的各项心理状态,结果显示舰船环境潜水员的心理状态不如岸基环境潜水员。目前尚无研究比较不同环境中海军职业潜水员心理状态的差异,但是有研究比较了驻舰环境和陆基环境两种生活工作环境中飞行员的心理状态,结果发现驻舰环境中飞行员的心理健康状况不如陆基环境中的飞行员^[16]。舰船潜水员主要生活、工作都在船上进行,平时接触的主要是舱室环境,舰艇舱室内环境具有高温、高湿、高盐、高噪声、高磁场、高浓度有害气体等特点^[17],容易引起各种健康问题。对于长期生活在舰船上的个体来说,面对的始终是单一的环境,难以区分工作和生活的界限,这容易导致压力难以排解,而长期积累的压力容易导致心理素质

的弱化。另外,舰船潜水员出海航行的频率更高,航行期间晕船、昼夜值更、社会环境封闭等不利因素更容易引起各种身心健康问题^[18-21],对心理状态产生不利影响。李一男等^[22]发现舰艇官兵的睡眠质量差于岸勤官兵,焦虑压力水平高于岸勤官兵和岛礁官兵。王场等^[23]对舰艇官兵心理健康问题的调查分析结果显示,舰艇官兵心理健康问题突出,其中焦虑是最严重的问题。

此外,本研究还分析了舰船和岸基两种不同环境中潜水员与非潜水员心理状态的差异,结果发现在岸基环境中潜水员的整体心理状态优于非潜水员,但是在舰船环境中潜水员除了心理弹性优于非潜水员,其余各项心理状态都不如非潜水员。这提示在舰船环境中,海上气象和海洋水文环境、舱室理化和环境、伙食差和生活作息紊乱及长期潜水活动可能会对海军职业潜水员的心理状态产生不利影响。值得注意的是,舰船潜水员的特质焦虑水平较高,平均分(40.17分)高于特质焦虑的阳性标准分(40分)。特质焦虑在潜水员群体中具有重要的意义,因为它被认为是潜水员恐慌倾向的主要预测指标^[24-25]。恐慌是自携式水下呼吸器(self-contained underwater breathing apparatus, SCUBA)潜水伤亡最普遍的原因,占SCUBA潜水死亡原因的40%~60%,而且恐慌是引起潜水员快速上浮的最主要因素,容易引起肺气压伤和减压病^[26-27]。在潜水训练中特质焦虑与受伤倾向相关,受伤潜水员的特质焦虑基线水平高于未受伤的潜水员,高特质焦虑水平的潜水员更容易主动退出潜水职业^[28]。由于客观条件的限制,本研究没有测量研究对象在入伍前的特质焦虑水平,因此无法判断较高的特质焦虑水平是之前就存在的还是长期的潜水活动和舰船各种不利因素造成的,我们认为后者的可能性比较大。由于舰船潜水员的特质焦虑水平既比同一生活环境中的非潜水员高,也比相同工作环境的岸基潜水员高,所以我们认为舰船潜水员的高特质焦虑水平是长期的潜水活动和舰船各种不利因素共同导致的。潜水是一项高风险的活动,加上舰船上持续存在的各种不利因素,双重应激因素持续作用使得舰船潜水员长期处于应激焦虑状态中,这可能会引起舰船潜水员特质焦虑倾向的改变。虽然特质焦虑是一种随时间相对稳定的人格状态,但是有研究表明随着应激事件多次持续发生,人格会形

成稳定的特质性改变^[29]。

本研究结果显示无论在哪种环境中,海军职业潜水员的心理弹性均优于非潜水员。即使是舰船环境中的潜水员,其积极应对水平虽然比非潜水员低,心理弹性却比非潜水员高。心理弹性是一种面临逆境和压力情境时能够成功适应的能力,应对是处理内外压力环境的思想和行为^[30],即心理弹性会影响个体对事件的评估,而应对方式则是在评估压力之后所采用的策略^[31]。关于应对方式与心理弹性的相互作用关系至今尚无定论。大部分研究认为,高心理弹性的个体倾向于采取积极的应对方式,积极应对是心理弹性的一个要素^[32-33]。这似乎与本研究中舰船潜水员的高心理弹性、低积极应对水平相悖。但是,需要注意的是舰船潜水员的心理弹性水平高和积极应对水平低都是本研究的观察结果。加拿大军队的一项纵向研究发现心理弹性会随着时间推移而变化^[34],通过心理弹性训练可以有效提升军人应对逆境和压力的能力^[35-36]。还有研究发现身体运动的强度及频率对个体心理弹性水平的提高有积极的意义^[37]。长期的潜水训练和心理弹性训练提高了舰船潜水员的心理弹性,但是潜水员的管理较非潜水员严格,而且日常理论学习和专业训练较多,社会环境相对封闭,娱乐活动较少,缺乏与亲朋好友交流的时间和机会,面临生活事件时可利用的应对资源较少,难以获得需要的资源并及时解决问题,他们有时无法采取积极应对的方式。因此,舰船潜水员的高心理弹性和低积极应对水平并不矛盾,只是外在因素的影响超过了心理弹性与应对方式之间的相关性。

综上所述,本研究发现海军职业潜水员总体心理状态良好,但是在长期潜水活动和舰船各种不利因素的综合影响下,舰船潜水员的心理状态不如舰船非潜水员和岸基潜水员。另外,舰船潜水员的特质焦虑水平较高。因此,我们一方面要注意舰船环境中潜水员的心理状态,采用各种措施如开展心理健康教育、加强心理选拔与筛查、提高待遇等措施保障其良好的心理状态;另一方面,舰船潜水员的高特质焦虑值得关注,特质焦虑与潜水事故关系密切,要注意对潜水员特质焦虑水平进行动态评估。考虑到特质焦虑相对稳定,短时间内可能很难通过干预而降低,因此在选拔潜水员时建议将特质焦虑纳入选拔标准,尤其是在选拔需要上舰的潜水员

时,应该选择特质焦虑水平相对较低的个体,以提高潜水员的训练效率、减少潜水事故的发生。

[参考文献]

- [1] PIISPANEN W W, LUNDELL R V, TUOMINEN L J, RÄISÄNEN-SOKOLOWSKI A K. Assessment of alertness and cognitive performance of closed circuit rebreather divers with the critical flicker fusion frequency test in Arctic diving conditions[J/OL]. *Front Physiol*, 2021, 12: 722915. DOI: 10.3389/fphys.2021.722915.
- [2] 余浩. 海军潜水员工作能力评价研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2001.
- [3] 张金美, 丁卫星, 陈方斌, 张斌, 张理义. 军人职业倦怠量表的信效度检验[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2010, 19: 1034-1036.
- [4] 解亚宁. 简易应对方式量表信度和效度的初步研究[J]. *中国临床心理学杂志*, 1998, 6: 114-115.
- [5] 郑晓华, 李延知. 状态-特质焦虑问卷[J]. *中国心理卫生杂志*, 1997, 11: 219-220.
- [6] YU X N, ZHANG J X. Factor analysis and psychometric evaluation of the Connor-Davidson resilience scale (CD-RISC) with Chinese people[J]. *Soc Behav Pers*, 2007, 35: 19-30.
- [7] 汪浴宇, 丁锦宏, 戴家隽, 王华容. 职业潜水员人格特征模型的初步构建[J]. *交通医学*, 2009, 23: 255-257.
- [8] 王华容, 戴家隽, 蔡婧, 姜正林. 职业潜水员的心理选拔指标[J]. *中国心理卫生杂志*, 2012, 26: 382-387.
- [9] 徐伟刚, 陶恒沂, 楼坚, 陈昊, 何良元. 144名海军潜水员健康状况调查与分析[J]. *中华航海医学与高气压医学杂志*, 2005, 12: 225-227.
- [10] 陶凯忠, 刘志宏, 陶恒沂, 陈国民, 陈尧忠, 朱霞, 等. 潜水员心理健康与个性关系的研究 I [J]. *中华航海医学与高气压医学杂志*, 2002, 9: 229-231.
- [11] 陶恒沂, 刘志宏, 陶凯忠, 陈国民, 陈尧忠, 朱霞, 等. 潜水员心理健康的调查研究[J]. *中国行为医学科学*, 2002, 11: 547-548.
- [12] 徐菲, 姬悠然, 陈国良, 王福利. 761名海军特勤人员心理健康状况调查分析[J]. *海军医学杂志*, 2014, 35: 85-87.
- [13] VAN WIJK C H, MARTIN J H, FIRFIREY N. Common mental health conditions among navy divers: a brief report[J]. *Diving Hyperb Med*, 2020, 50: 417-420.
- [14] EL SHESHAI A, RASHED S, SADEK M. Psychiatric and psychometric study among divers[J]. *Egypt J Psychiatry*, 1994, 17: 87-93.
- [15] VAN WIJK C H, MEINTJES W A J. Mental health and personality functioning of naval specialists working in extreme environments[J]. *Mil Psychol*, 2017, 29: 601-614.
- [16] 宗玉国, 陈赛铮, 吴岩印, 金灿道, 胡娟. 驻舰环境对舰

- 载直升机飞行员身心健康影响因素分析[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2006, 13: 49-50.
- [17] 曹佳. 陆军军用密闭舱室作业环境危害评估与健康效应的研究进展[J]. 第三军医大学学报, 2013, 35: 185-188.
- [18] 于欧. 航海环境下军人不良心理反应的影响因素及干预措施分析[J]. 海军工程大学学报(综合版), 2013, 10: 64-67.
- [19] 杨信红, 滕宪斌, 叶高. 船员职业倦怠分析及对航海教育的启示[J]. 航海教育研究, 2010, 27: 102-104.
- [20] 张帆, 刘伟志. 我国海军官兵心理健康研究: 2009—2019[J]. 第二军医大学学报, 2020, 41: 1031-1036.
ZHANG F, LIU W Z. Mental health of Chinese naval officers and soldiers: 2009-2019[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2020, 41: 1031-1036.
- [21] 赵玉丞, 陈晓晗, 马跃晋, 庄建华, 贺斌, 赵忠新, 等. 海军舰艇官兵睡眠及影响因素研究进展[J]. 第二军医大学学报, 2021, 42: 220-223.
ZHAO Y C, CHEN X H, MA Y J, ZHUANG J H, HE B, ZHAO Z X, et al. Sleep and its influencing factors of naval warship officers and soldiers: a research advance[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42: 220-223.
- [22] 李一男, 孙卓尔, 席海峰, 刘伟志, 王伟. 南海官兵负性情绪、睡眠质量现状调查及其影响因素分析[J]. 海军医学杂志, 2019, 40: 5-8.
- [23] 王珏, 黄叶莉, 蔡伟萍. 舰艇官兵心理健康问题调查分析及对策[J]. 解放军护理杂志, 2011, 28: 66-67.
- [24] GRIFFITHS T J, AL U E. The effects of relaxation and cognitive rehearsal on the anxiety levels and performance of SCUBA students[J]. Int J Sport Psychol, 1985, 16: 113-119.
- [25] RAGLIN J S, STEGNER A J. Psychobiological aspects of panic in SCBA and SCUBA[J]. Int J Sport Exerc Psychol, 2005, 3: 446-454.
- [26] COLVARD D F, COLVARD L Y. A study of panic in recreational SCUBA divers[J]. Undersea J, 2003, 1: 40-44.
- [27] EDMONDS C, THOMAS B, MCKENZIE B, PENNEFATHER J. Diving medicine for SCUBA divers[M]. 5th ed. Sydney: Carl Edmonds, 2013: 180-185.
- [28] VAN W C H. Mental health measures in predicting outcomes for the selection and training of navy divers[J]. Diving Hyperb Med, 2011, 41: 22-26.
- [29] MISCHER W, SHODA Y, MENDOZA-DENTON R. Situation-behavior profiles as a locus of consistency in personality[J]. Curr Dir Psychol Sci, 2002, 11: 50-54.
- [30] FOLKMAN S, MOSKOWITZ J T. Coping: pitfalls and promise[J]. Annu Rev Psychol, 2004, 55: 745-774.
- [31] FLETCHER D, SARKAR M. Psychological resilience: a review and critique of definitions, concepts, and theory[J]. Eur Psychol, 2013, 18: 12-23.
- [32] 陈艾彬, 张晓敏, 江敏, 尹倩兰, 宋相瑞, 邓光辉. 应对方式在军人心理弹性与负性情绪间的多重中介效应[J]. 第二军医大学学报, 2019, 40: 1253-1257.
CHEN A B, ZHANG X M, JIANG M, YIN Q L, SONG X R, DENG G H. Multiple mediation effects of coping style in mental resilience and negative emotions among military personnel[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2019, 40: 1253-1257.
- [33] PEED S L. The lived experience of resilience for victims of traumatic vehicular accidents: a phenomenological study[D]. Minneapolis: Capella University, 2010.
- [34] CARLETON R N, KOROL S, MASON J E, HOZEMPA K, ANDERSON G S, JONES N A, et al. A longitudinal assessment of the road to mental readiness training among municipal police[J]. Cogn Behav Ther, 2018, 47: 508-528.
- [35] CASEY G W Jr. Comprehensive soldier fitness: a vision for psychological resilience in the US Army[J]. Am Psychol, 2011, 66: 1-3.
- [36] 彭李, 李敏, 姜晓梅, 左昕, 缪毅, 于永菊, 等. 心理弹性训练对不同心理弹性水平军校医学生的正负性情绪及情绪调节方式的影响[J]. 第三军医大学学报, 2014, 36: 470-472.
- [37] 窦洁洁. 青少年体育锻炼对心理弹性的影响: 运动动机的调节作用[D]. 福州: 福建师范大学, 2017.

[本文编辑] 孙岩