

核勤疗养保障 理论与实践

主 编 李立新

主 审 陈提高

副主编 吕晓鹏 王新全 陈长宇

非外借



科学出版社

核勤疗养保障理论与实践

主 编 李立新

主 审 陈提高

副 主 编 吕晓鹏 王新全 陈长宇

编 委 (按姓氏拼音排序)

陈 莹 陈沼桦 甘丽英 韩振宇

何 莉 黄俊懿 兰 峰 龙 驰

罗 彦 莫东平 唐 彬 王 希

王罕琪 夏 琳 杨 军 张 程

章舒琦 赵呈龙 周昌军 周华高

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书共十章,对核勤疗养在我国发展的总体情况、专业理论研究的进展及实践探索的现状给予了简要介绍;并结合既往科研成果,按照“健康管理、自然因子、中医康复、专业体训、心理调适、景观疗养、营养膳食、疾病矫治”八个方面疗养保障技术版块对常见疗养因子对核勤人员的保健作用及相关技术方法进行了详尽论述;其中首次提出了“核勤疗养员健康鉴定标准”,为全军各疗养机构及核勤部队保障医院统一标准规范实施疗养保障起到积极促进作用。总而言之,全书题材新颖、编撰严谨、论述详尽、勇于创新,力求为广大读者提供针对性好、专业性强、易于操作掌握的专业指导。

图书在版编目(CIP)数据

核勤疗养保障理论与实践 / 李立新主编. —北京:科学出版社, 2018.9
ISBN 978-7-03-058796-1

I. ①核… II. ①李… III. ①核保障-军队-疗养学-中国 IV. ①R827.3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 211585 号

责任编辑:李 植 / 责任校对:郭瑞芝
责任印制:赵 博 / 封面设计:王 融

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

石家庄继文印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018 年 9 月第一次印刷 印张: 13 1/2

字数: 300 000

定价: 59.80 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

军队疗养事业是我军卫生工作的重要组成部分，随着军队现代化建设进程不断创新发展。近年来，在全军贯彻落实习近平新时代强军思想，深入推进改革强军的潮流之中，在军委和联勤保障部队机关的关心下，核勤疗养保障作为军队疗养事业的重要组成部分，取得了显著的进步；特别是核勤疗养保障因其特殊的服务对象、使命任务和保障标准，在践行“心系健康、保障打赢”的理念和维护官兵身心健康、提升军事作业能力上凸显了更加重要的地位和作用。

为适应新时代中国特色军事变革的使命任务，进一步做好核勤疗养保障工作，由峨眉疗养院牵头，与全军军事预防及疗养学专家一道，在总结新经验、研究新理论、拓展新方法上进行了有力的探索和实践，共同编著此书。

该书立足全局、着眼实践、内容丰富、论述精辟，是对现代疗养学的有力补充和创新，是核勤疗养保障事业发展的一个重要标志。其内容主要有以下特点：

一是系统全面，专业性强。该书总结介绍了核勤疗养专业理论研究的进展及实践探索的现状；首次提出“八位一体”疗养保障技术，并对其保健作用、适用范畴及疗效评估进行了详尽论述，填补了国内外本专业的学术空白，为促进核勤疗养专业学科体系建设打下坚实基础。

二是紧贴需求，勇于创新。该书由多名专家、青年骨干通过分析大量核勤疗养员的体检信息，并结合既往工作实践、科研成果整理编成。首次提出了“核勤疗养员健康鉴定标准”、核勤人员职业防护教育、微运动联合中医穴位按摩、运动与水疗干预“代谢综合征”、在职疗养员心理健康疗养模式研究等内容，均紧贴核勤疗养员实际需求，具有较好的创新性和操作性。

三是通俗易懂、易于掌握。该书除对理论研究详细阐述外，还对疗养流程设计、森林矿泉等疗养因子运用方法、心理团队辅导和催眠放松引导词、专业体训参考教案等实践操作内容也进行了整理，力求使读者易于掌握和便于实际操作。

该书的出版发行，对健全核勤疗养学科体系，推动核勤疗养技术进步，规范核勤疗养服务管理和加强核勤疗养人才培养，将起到积极的促进作用。

2018年3月

前 言

随着改革强军的深入推进，部队战斗力生成模式加速转变，尤其是各军兵种战略威慑部队遂行多样化军事任务不断增多，核勤人员对职业环境防护和身心康复需求越来越高。核勤人员作业环境艰苦，职业危害多样，致病机理复杂。作业环境中既存在辐射对人体的损害，也存在着非辐射因素的致病风险。因此，核勤工作环境中诸多因素均可导致相关人员生理、心理机能受损，直接影响核勤人员身心健康及战斗力生成。

由于我军核勤疗养起步较晚，学科体系建设尚不健全，主要表现在以下几方面。一是涉核疗养研究尚不充分。目前国内外对军队核勤人员关于身心健康状况的大型调查研究较少，文献报道时间较为久远，且鲜有显著疗效的干预方式报道。关于长期低剂量辐射对人体远期效应的研究较少，而且观察评估的周期冗长，需要长期持续地投入大量人力物力。二是健康评价体系急需完善。目前关于核勤人员健康鉴定结论和健康等级评定标准尚属空白，评估权限不明；体检项目缺少特异性指标及新型检测手段；体能训练仍以基础训练为主，缺乏针对涉核群体职业预防的先进生理性训练方法和设备。三是有效干预手段仍较缺乏。核勤人员岗位从源头上开展预防和干预难以实现；而对辐射易损靶器官功能的检测与评估又受制于先进涉核专项实验室的建设水平与检测设备的匮乏，难以开展大批量普查筛查检验，其操作性、实效性均低于预期。

本书学术价值主要包括以下几个方面。一是紧贴基层核勤人员的疗养需求，针对上述问题进行了系统归纳、详细分析，对专业理论研究的进展及实践探索的现状予以了详细阐述，提出了一系列解决的途径方法，符合核勤人员对身心健康保障的迫切期望；对于提升核勤职业防护意识及能力，养成健康饮食运动习惯，增强岗位适应及自我身心调适能力具有深远意义。二是本书根据调研基层部队结果分析，结合既往科研成果，首次按照“健康管理、自然因子、中医康复、专业体训、心理调适、景观疗养、营养膳食、疾病矫治”八个方面疗养保障技术版块分类总结，对常见疗养因子对核勤人员的保健作用及相关技术方法进行了详尽论述，填补了国内外本专业的学术空白，为促进核勤疗养专业学科体系建设奠定了坚实基础。三是对疗养流程设计、心理及体能训练、疗养因子应用等实际操作给予了科学规范，尤其是首次提出“核勤疗养员健康鉴定标准”，为规范实施疗养保障起到积极促进作用，从而为核勤人员身心健康的维护提供有效干预。

然而，核勤疗养保障作为是一门新兴学科，在基础理论和技术应用上尚需不断研究和创新，我们真诚希望相关专家和广大读者与我们共同努力，对本书存在的不足之处给予帮助和指正，以便进一步完善涉核疗养相关理论和保障模式。

李立新
火箭军峨眉疗养院
2018年3月

目 录

第一章 核勤疗养保障研究进展	1
第一节 核勤疗养发展及简介	1
第二节 核勤环境与人员机体健康	2
第三节 核勤人员疗养保障模式的探索与实践	6
第二章 涉核疗养管理规定及流程	10
第一节 疗养管理规定	10
第二节 流程基本程序	11
第三节 具体实施要点	14
第三章 核勤疗养护理	17
第一节 核勤疗养护理的内容与特点	17
第二节 核勤疗养护理管理	20
第四章 自然疗养因子的应用	25
第一节 气候疗法	25
第二节 温泉疗法	30
第三节 森林疗法	35
第四节 景观疗法	39
第五章 核勤疗养常用医疗检诊技术	43
第一节 影像学检查的应用	43
第二节 超声检查的应用	50
第三节 核勤疗养常用实验室检诊技术	62
第四节 核勤疗养特种检诊技术	66
第六章 健康教育宣讲	83
第一节 核勤疗养健康教育中存在的问题及对策	83
第二节 核辐射防护健康教育	86
第三节 核勤疗养员的健康与营养	89
第四节 核勤人员骨质疏松症的防治	96
第五节 特勤人员微运动指导	100
第七章 核勤疗养心理保障	111
第一节 核勤人员心理健康疗养	111
第二节 核勤人员心理健康评估	114
第三节 核勤人员心理健康疗养需求	119
第四节 核勤心理素质训练	123
第八章 核勤人员军事体能训练	129
第一节 概述	129
第二节 核勤人员军事体能训练的组织与实施	131

第九章 中医康复理疗	136
第一节 中医、中医养生相关思想及基本原则	136
第二节 中医养生康复在核勤疗养中的应用	142
第三节 核勤人员常见中医康复理疗技术	147
第四节 核勤人员中医养生保健	159
第十章 核勤疗养大体检及健康鉴定	173
第一节 核勤疗养员体检项目及操作规程	173
第二节 核勤疗养员体检预备及鉴定会要素	183
第三节 军队核勤疗养员健康鉴定标准	184
附录一 核勤军人疗养心理保障实操	190
第一节 特勤人员心理团体训练——人际互动	190
第二节 特勤生理心理调控训练——肌肉放松与催眠体验	193
第三节 正念练习——身体扫描禅修训练	199
附录二 体能训练教案	202
附录三 森林浴讲解词	205

第一章 核勤疗养保障研究进展

第一节 核勤疗养发展及简介

人类的产生与进化和自然界的物理化学因子密不可分，在古代人类即开始利用自然界的物理、化学因子治疗疾病、维护健康，经过长期的历史实践逐渐形成了疗养学。

疗养学（kurortology）是为增强体质、预防疾病、促进康复而研究自然界可用于医疗保健的物理化学因子的性质、应用方法、作用机制和效果，以及与其他疗法科学综合应用的学科。疗养学既是一门应用科学，也是医学的一个分支学科。

我国是世界上文明发达最早的国家之一，远在四千多年前，就有利用自然物理、化学因子“祛病强身”的记载。早在《黄帝内经》中就系统地阐述了关于“养生学”的理论和方法，后世医家在研究利用自然理化因子防病治病、促进健康等方面的论述已含有疗养学的萌芽思想。在国外，利用自然理化因子即“自然界的力量”健身治病，同样有着悠久的历史。最早可追溯到古希腊时代，人们在神医之庙内设有水疗、体疗、蜜、盐等治疗方法，并有详细的记录。随着对气候、日光、矿泉、治疗泥等治疗作用认识的不断深化，到18~19世纪欧美许多国家开始大力兴建疗养场所，并深入开展有关疗养学的业务研究。而在第二次世界大战后，由于战伤、车祸、伤病致残的人数增加，为了更好地服务伤病致残者，疗养医学开始向康复医学拓展。

随着世界战乱纷争不断发生，世界各国为维护军人健康，促进伤病康复，开始逐步建立完善军队疗养机构。清光绪年间，《北洋海军章程规定》写明设立“水师养病院”，负责海战中伤病员的医治，这是我国最早记载的具有疗养性质的军队卫生机构。民国时期，我国在上海、南京、芝罘、青岛等地设置了海军伤病员养病所。早在红军时期，我军就在苏区建立了疗养性质的医疗保健机构；在抗日战争和解放战争时期，我军在延安等解放区也建有以康复为主的疗养所（院）。中华人民共和国成立后，我军更加注重军队疗养机构的建设，较快地完成了疗养机构的早期建设布局。1951~1953年，我军能够承担特勤疗养任务的疗养院有12所，其中空军8所、海军4所，床位1400余张。尤其是我军联勤期间，我军疗养院建设空前发展，特勤疗养的概念被正式提出。随着特勤疗养全维保障模式、“大卫生观”新型军队疗养模式、自然因子疗养模式、人文理念疗养模式、疗治结合的发展型疗养模式等理论研究不断深入，以及各疗养院特勤疗养医药卫生成果的不断涌现，特勤疗养保障能力得到飞速提升。

特勤疗养学（special kurortology）是研究以自然疗养因子为主，并综合医学相关学科知识在特勤疗养应用中的规律、特点、技术和方法，促使军队特勤疗养人员有效防治伤病、增进健康、提升军事作业能力的专业学科，是疗养学的分支学科之一。特勤疗养是以执行特殊勤务或从事特殊职业等特定人员为主要对象，以维护其良好的健康状况和作业能力为主要目的，以健康鉴定和生理功能性训练为重要环节，以集中安排、严密组织为实施特点的特殊类型的疗养。

1964年10月16日，中国第一颗原子弹在新疆罗布泊爆炸成功；1967年6月17日，

中国第一颗氢弹爆炸成功,标志着我国的核战略威慑部队形成战斗力,同时也向我军疗养机构提出了新的军种保障任务。1968年,中国人民解放军国防科学技术委员会在兴城疗养院开设核勤疗养床位;1976年,经中央军委批准,组建第二炮兵青岛疗养院,并承担核勤、涉火箭推进剂人员的专项疗养任务。至此,核勤疗养作为一门新兴专业走上了历史舞台。

核勤疗养是特勤疗养的重要组成部分,是以核勤人员为疗养对象的特勤疗养。核勤人员是指从事核武器储存、装检、运输、训练(含教学、科研)、试验、发射、质量检验和核放射监测工作,且可能受到核放射照射或者直接接触火箭推进剂等的人员。

随着改革强军的深入推进,各军种战斗力生成模式加速转变,尤其是海军、空军、火箭军各战略威慑部队遂行多样化军事任务不断增多,核勤人员人数、辐照周期及累积剂量逐步增加,对职业防护标准和身心康复需求越来越高。为大力促进核勤疗养专业的发展,有效解决核勤人员疗养需求,中央军委于2008年将核勤疗养正式纳入特勤疗养范畴,并于2015年在全军各疗养院广泛推广实施;同年,以陆军军医大学复合伤研究所及峨眉疗养院为依托,成立了“全军核勤疗养骨干培训基地”,为全军核勤疗养骨干教学培训提供了专业平台。现全军各疗养机构正在持续推进核勤疗养基础设施的建设,深入开展核勤疗养学科体系的研究。关于核勤疗养医疗鉴定标准及信息化质量评估体系正在逐步健全,核勤涉推进剂人员职业防护及健康教育水平显著提高,生理体能训练方式方法不断拓展优化,专项护理及膳食营养干预也日趋精细化、专业化、个体化,核勤疗养专业保障的探索与实践取得了长足进步。

然而核勤疗养尚属发展初级阶段,在理论、实践上都急需不断地创新研究。疗养院如何充分发挥自身特有的资源和优势,适应改革强军的新要求,解决人员健康的新需求,是当前我们必须解决的时代课题。我们应当深入探索,努力实践,围绕“心系健康,保障打赢”的核心理念,为核勤疗养事业的发展做出积极贡献。

第二节 核勤环境与人员机体健康

当今,世界新军事变革正在迅猛发展。以核武器为代表的现代高技术武器装备,以及作战方式的发展与演变,给军事医学、军事预防医学及疗养学带来了深远影响。可预见未来一段时期内,战争形势将是核威慑下的信息化战争。核勤作业环境对人员身心健康的威胁与日俱增。核勤人员作业环境艰苦,职业危害多样,致病机制复杂。作业环境中既存在电离辐射对人体的损害,也存在着非辐射因素的职业病危害。

一、核勤岗位及工作环境特点

现我军主要的核勤人员包括以下4部分:从事核武器研制、核试验和核效应试验的人员;执行核试验保障任务的人员;核爆炸条件下军事演习的人员;在核导弹及核潜艇部队核勤岗位工作的人员。其中第四部分为目前主要的核勤工作人员,也是我军面临核辐射威胁的主要群体。军事作业环境是影响军人军事作业能力和健康的主要外在因素。不同核勤工作环境均面临潜在核辐射风险,若工作中核设备操作不当或接触可引起急性放射性损伤、慢性放射病等。暴露于一定剂量的 γ 射线、X射线或中子中,可导致各个器官发生损

害,以造血组织、内分泌系统、免疫系统、晶状体、皮肤、生殖系统、甲状腺等更为敏感,引起功能失调。同时,不同核勤岗位又具有一定的兵种特点,如核潜艇部队主要面临高温、高湿、密闭、振动、隔离、空间狭小、噪声大、不分昼夜等因素,而核导弹部队面临驻地偏远、工作环境恶劣、工作时间长、接触氦气、生活枯燥、导弹武器系统核事故及推进剂中毒可能等因素。以上工作特点均易引起人员生理功能的紊乱及心理负荷的增加。

二、核勤人员对辐射的认知情况

核勤人员作为一个特殊的兵种,由于执行任务的特殊性,其接触核辐射的机会相对较多,也对该群体在核辐射认知方面提出了更高的要求。有研究对原二炮某部队人员进行问卷调查发现,其对核辐射知识的认知程度相对较高,绝大多数人员对核辐射基础知识和核辐射防护知识有一定程度的了解。但是,对紧急救治知识的认知稍差,掌握不足。另外,核勤人员对核辐射认知的水平存在较大的差异,主要表现在不同年龄、兵源地、军龄和文化程度的人员存在显著性差异,其中城镇来源的人员得分显著高于农村来源的人员,且与年龄、军龄和文化程度呈正相关。以上说明,核辐射防治教育仍然有待加强,尤其是在紧急救治及处理方面,同时也应结合核勤人员自身特点有针对性的加强,提高普及效率。

三、核勤环境对人员心理健康的影响

军人作为一个特殊职业,主要职责就是进行多种复杂的训练和执行作战任务,这也对人员身心健康提出了更高的要求。核勤人员面对核武器与核设备,容易产生恐惧等多种不良心理。不同的研究常采用精神症状自评量表(SCL-90)、匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)、疲劳评定量表(FS-14)等对部队人员的心理、睡眠、疲劳等状况进行调查分析。

研究发现,25.6%的核勤人员 SCL-90 筛检心理问题阳性,存在一定程度的心理问题或心理障碍倾向。通过自行设计调查问卷发现,70%的核勤人员感到精神和工作压力大,80%以上核勤人员过度担心自己的身体状况。原二炮部队人员由于特殊的作业环境,心理焦虑、抑郁症状也明显高于成人常模,在敌对因子得分上显著高于军人常模。PSQI、FS-14 显示,核勤人员的体力疲劳、脑力疲劳和疲劳总分均明显高于常模,而睡眠质量、睡眠时间、入睡时间、睡眠效率等评测得分较低。另外,核装检人员群体中焦虑、抑郁、精神性疾病所占比例达 85%,火箭推进剂作业人员心理状况评价接近中等水平。当然,也有研究得出相反的结论,并认为与近年部队重视心理教育并给予适当干预有关。

除原二炮部队人员外,核潜艇艇员心理问题仍然不容乐观。与水面舰艇相比,核潜艇艇员长航后内-外向得分较长航前增高,并有精神质得分降低和掩饰倾向得分增高;躯体化、强迫、人际关系、忧郁、焦虑因子分显著增高;负性应对、心理应激、负性情绪分则显著增高;说明核潜艇长航特殊生活和作业环境对艇员的心理卫生状态造成了明显影响。

四、核勤环境对人员心血管系统的影响

随着核武器、核潜艇装备部队的产生、建立,电离辐射、磁场等也成为人员心血管健

康的一道威胁。有研究对核潜艇人员心电图检查结果进行分析,发现心电异常比例达 23%,主要表现为窦性心动过缓、窦性心律不齐、左室高电压、传导阻滞及非特异性 ST-T 改变,并且随年龄增长异常比例增高。心率变异性(HRV)是定量检测心脏自主神经活性重要且可靠的指标。对核勤人员 HRV 的研究分析发现,核潜艇艇员航行前、航行中、返航后 HRV 时域分析指标也出现了轻微变化,但尚未达到统计学差异。以上研究显示,核勤环境对人员心脏窦房结的自律性和心肌细胞的传导功能等心电活动产生了影响。

除了心电活动异常外,核勤岗位人员的心脏结构与功能也表现为异常。研究显示,核潜艇长航后会导致艇员血压升高,心率加快,左心房及主动脉内径增大,左室舒张末容积及每搏输出量增加;左心室舒张早期血流充盈不佳,心肌舒张顺应性下降。另外,还发现核潜艇人员室间隔厚度增加、左心室质量指数增高等。以上改变可能与人员长航后肾上腺皮质及髓质激活,导致机体交感神经兴奋性及敏感性增加有关。但是,返航后经过 3 个月的休息,核勤人员的血压、心率、心脏结构及功能均有所恢复。

五、核勤环境对人员内分泌及生殖系统的影响

内分泌系统对核辐射及电离环境极其敏感,尤其是甲状腺。甲状腺代谢旺盛,在受到辐射后往往会影响甲状腺激素的合成和分泌。研究发现,核潜艇人员长航后体内游离甲状腺素 T_3 (FT_3) 和游离甲状腺素 T_4 (FT_4) 较长航前降低,而促甲状腺激素(TSH)升高。而某部核装检人员甲状腺功能检测未发现甲状腺功能异常,可能与采取的适当防护措施有关。

另外,肾上腺素轴也是机体重要的内分泌轴,其中肾素-血管紧张素系统(RAS)最为重要,其效应激素主要包括肾素、血管紧张素 II ($Ang II$)、醛固酮、盐皮质激素等,主要受下丘脑-垂体轴的直接调节。研究显示,长航后艇员 $Ang II$ 、醛固酮活性显著升高。以上说明核潜艇长航容易造成 RAS 激活,而其与血压调节、水钠平衡等有关,易导致机体生理功能失调。

性腺对电离辐射也较为敏感,也是人体需要重点防护的部位。有研究发现,核潜艇人员长航后血清睾酮水平降低、促黄体生成素水平降低,雌二醇水平则显著升高;也有研究显示,核潜艇艇员在长航前后血清睾酮和精浆 α -糖苷酶、精子的超微结构均无明显改变。以上研究结果的不同可能与研究对象、样本量、实验室条件等因素有关,具体原因仍有待于进一步研究。

六、核勤环境对人员血液系统的影响

人体受到辐射后,骨髓造血系统最先出现变化。既往研究显示放射科职业人员的血细胞变化特点是白细胞降低、血红蛋白和血小板降低。多个调查显示,核勤人员白细胞计数、血小板计数和淋巴细胞转化率较对照组显著降低。而核潜艇组长航后红细胞(RBC)、血红蛋白(HGB)、红细胞平均体积(MCV)、血细胞比容(HCT)较长航前和岸勤组明显增高,但白细胞无明显影响。这种改变可能与长期暴露于微量辐射和电离作用有关,或者是一种适应微缺氧环境的代偿性改变。以上说明核勤人员机体的造血功能受到了一定影

响。另外,核潜艇艇员在长航后全血黏度、血浆黏度、血细胞比容、全血还原黏度升高,血小板凝集功能有所降低,说明其血液流变学也发生了改变。

在对地方核作业机构进行体检时发现,长期核接触人员血清氧化能力(MDA)与抗氧化能力(SOD)失衡、细胞增殖能力(MTT)降低、机体免疫功能轻度受损、凝血功能降低。淋巴细胞增殖与凋亡的水平可反映机体受辐射程度,而淋巴细胞微核率是检测辐射损伤的传统指标,检测意义较大。研究发现,接触核辐射的人员在疗养前白细胞(WBC)、MTT、SOD较对照组降低,MDA较对照组升高,而疗养后有所恢复。另外,反映核勤人员机体氧化损伤的指标DNA含量也显著低于对照组,经过综合疗养后明显恢复,说明综合疗养干预措施对改善核勤人员机体氧化损伤、促进康复有良好效果。然而,也有研究认为核勤人员核辐射主要指标,如白细胞计数等无明显变化。观察结果的差异可能与研究对象、工作环境差异、暴露时间、防护水平等有关,仍有待进一步研究。

七、核勤环境对人员免疫功能的影响

人体免疫主要包括体液免疫、细胞免疫、非特异性免疫,三者共同构成人体免疫网络系统。体液免疫对机体内、外环境变化反应迅速而强烈,是免疫防御和免疫自稳的先锋。补体系统则是机体体液免疫的重要组成部分,其激活主要包括经典途径(CP)和旁路途径(AP)两种方式。C3是补体活化的中心环节之一,也是这两条活化途径的聚焦点,其活性可反映整个补体系统的功能状态。而C4是CP途径活化的重要成分,B因子是AP途径活化的始动因子,两者的水平分别代表补体活化途径的不同走向。研究发现,核潜艇人员长航后血清C3、B因子、IgA、IgG、IgM、循环免疫复合物、C-反应蛋白均较长航前和岸勤组显著降低,而C4显著升高。以上提示核潜艇长航后体液免疫功能可能受到影响。

除了体液免疫外,有研究对核潜艇长航后人员的细胞免疫进行了检测。核潜艇长航后艇员外周血T淋巴细胞寿命缩短,凋亡率升高。这种改变可能与外界环境中的有害气体、电离辐射、微波、电磁波等因素影响了淋巴细胞内凋亡相关蛋白的表达平衡有关,也可能与机体防止过强的免疫反应有关。作为T细胞的调节因子,白细胞介素(IL)-2水平在长航后下降,而IL-8和肿瘤坏死因子(TNF)- α 水平则明显升高。另外,研究还发现,核潜艇人员长航后血清CD3、CD4分子表达显著降低,CD16、IL-1 α 、TNF- α 、IL-6、内毒素显著升高。而这些因子的改变在单核细胞、巨噬细胞、T淋巴细胞等介导的免疫反应中具有重要的调节作用。

以上研究表明,核潜艇人员长航后,机体的细胞免疫和体液免疫均发生了重要变化,在长航作业中及时了解人员的机体免疫功能对提高艇员的健康水平和作业能力显得极为重要。

八、核勤环境对人员其他系统的影响

除上述外,研究还发现,核勤人员脂肪肝的超声检出率较高,在30岁组及40岁组也发现了一定数量的脂肪肝,呈现出明显的年轻化趋势。另外,胆囊结石、胆管结石、肾结石发病率也高于正常人群。强直性脊柱炎的发病率呈逐年上升趋势。长期进驻坑道的军事

作业人员呼吸道感染、腹泻、皮肤病等高发。核装检人员血液中维生素 A 和维生素 C 水平降低, 锌、三酰甘油增高。核潜艇长航后血钾和血钙水平有下降趋势。然而, 以上改变是否与核勤环境有关还不是十分清楚, 需要进一步调查研究。

第三节 核勤人员疗养保障模式的探索与实践

当今, 世界新军事变革正在迅猛发展。以核武器为代表的现代高技术武器装备, 以及作战方式的发展与演变, 对军事医学、军事预防医学及疗养学带来了深远影响。可以预见未来一段时期内, 战争形势将是核威慑下的信息化战争。核勤作业环境对人员身心健康的威胁与日俱增, 这就要求我们积极探索实践核勤人员特勤疗养保障模式, 最大限度地维护人员身心健康, 提升部队战斗力。

一、核勤人员职业危害的研究现状

近年来, 海军、空军、火箭军各战略核威慑部队遂行多样化军事任务不断增多, 核勤人员人数、辐照周期及累积剂量逐步增加, 对职业防护标准和身心康复需求越来越高。核勤人员作业环境艰苦, 职业危害多样, 致病机制复杂。作业环境中既存在电离辐射对人体的损害, 也存在着非辐射因素的职业病危害。

对于核勤人员而言, 长期低剂量电离辐射损伤是首要关注的职业致病因素。国内外研究表明, 累积剂量低于 0.5Gy 单次或持续低剂量率的 X 射线、 γ 射线照射可诱导机体产生兴奋效应和适应性反应, 从而增强机体免疫功能, 促进人体生长发育及基因修复。但对慢性照射的远期躯体效应及遗传效应的观察研究尚较匮乏。有文献报道, 长期低剂量电离辐射可导致球结膜微循环异常, 损伤人体眼功能; 干扰心脏的自律性和传导功能诱发心血管疾病; 导致机体细胞及体液免疫功能异常改变; 导致甲状腺等内分泌功能紊乱。

除去辐射因素对靶器官功能的损伤, 核潜艇、火箭军坑道等作业环境中的非辐射因素也会对核勤人员身心健康造成显著危害。有报道指出, 长期密闭空间作业可导致牙龈溃烂、出血、炎症, 又因通常不能得到及时治疗而严重困扰一线人员。坑道作业中的粉尘、氡气及核潜艇舱室的有害混合气体是导致肺组织慢性损伤和肺部炎症的主要原因。新鲜果蔬供应缺乏, 营养成分的逐步流失, 人口密度过高, 微量元素和微生态失调可直接造成人员幽门螺杆菌 (HP) 感染率显著上升, 诱发消化性溃疡及反流性食管炎等消化系统疾病。长期情绪紧张及噪声振动危害可引起人员收缩压及左心后负荷增高, 引起左室壁或室间隔增厚等心脏器质性改变, 亦可增加人员焦虑、抑郁情绪, 影响睡眠质量。

综上所述, 复杂多样的核勤职业危害对人员身心健康造成的威胁始终存在, 而目前仍然缺乏有力手段对其进行科学的防护和有效的保障。

二、针对核勤疗养保障的实践探索

自核勤疗养正式纳入特勤疗养范畴以来, 针对核勤疗养保障的研究实践得以飞速发展。随着特勤疗养全维保障模式、“大卫生观” 新型军队疗养模式、自然因子疗养模式、人

文理念疗养模式、疗治结合的发展型疗养模式等理论研究的不断深入,各疗养院疗养保障能力逐年提升,也为核勤疗养保障实践与探索打下了坚实基础。核勤疗养相关研究表明,综合性疗养干预能够有效提升机体抗氧化能力,降低放射性核素对机体的氧化损伤,提升核勤人员职业防护能力。运用综合心理干预,可有效缓解核勤人员焦虑、抑郁情绪,改善核勤人员人际交往,提升其自我心理调适能力及整体心理健康水平。在核勤人员护理服务模式的实践与探索中,各疗养院紧贴核勤人员的护理需求,总结出了一系列先进的护理干预经验。此外,在对核勤人员健康管理服务的研究中,通过对体检、宣教、膳食、体训等多个环节进行交互干预评估,也取得了实质性研究成果,有效提升了核勤疗养服务保障能力。

火箭军峨眉疗养院结合自身特色疗养资源,根据既往研究经验,积极探索与实践“健康管理、自然疗法、中医康复、专业体训、心理调适、景观疗养、营养膳食、疾病矫治”的“八位一体”综合疗养保障体系。通过多元化分层次在职教育模式全面培养医护人员梯队,针对核勤人员职业危害开展防治知识宣教,提升健康知晓率。设计骨质疏松专病疗养方案,印制《骨质疏松防治手册》。为适应潜艇、坑道作业环境空间狭小、运动受限的实际情况,推广微运动联合中医穴位按摩维护人员健康,取得一定实效。

通过对 726 名核勤疗养院人员体检信息的采集与分析,发现长期低剂量电离辐射可诱发脂肪、嘌呤代谢异常,促进破骨细胞代谢活化、成骨细胞凋亡增加、体外成骨能力下降,导致核勤人员高脂血症、高尿酸血症、骨质疏松症高发。运用低山地森林疗养院的负氧离子森林浴及氡温泉等特色疗养因子开展自然疗法,辅以药膳食疗干预,结合中医离子导入的方法在治疗人员骨关节疾病中取得显著成效。通过运用水疗干预在调节机体血压、降低基础心率、提升左室射血功能,以及降低血脂、血尿酸水平等方面取得突破进展。探究在职军官心理健康疗养模式,应用心理测试评估系统集体测量、个体咨询,通过心理团队辅导改善人际交往,增强自我调适能力。运用催眠放松、景观疗养及禅道养生缓解焦虑、抑郁情绪,有效改善睡眠质量,受到疗养人员大力推崇。

三、制约核勤疗养发展的关键因素

在原总后勤部卫生部的统领下,2015 年初完成了核勤疗养床位编制调整,并开始在全军各疗养院组织实施,核勤疗养专业建设迎来了宝贵契机。虽然建设取得了长足进步,但仍有许多因素制约着核勤疗养专业的健康发展,主要反映在以下几个方面。

(一) 核勤疗养制度有待健全

现行特勤疗养组织实施方案中规定,核勤和接触有毒物质的特殊岗位作业人员每 2 年疗养 1 次,每次疗期 30 天,这同空勤、海勤疗养组织实施存在差距。此外,核勤人员执行军事任务同疗养计划安排之间的工休矛盾,疗养期间组织、供给关系的接转问题,家属自行随队疗养的安排等诸多困难已成为影响各疗养院特勤疗养服务保障质量的主要因素。

(二) 核勤疗养研究尚不充分

现今关于长期低剂量辐射对人体远期效应的研究较少,而且观察评估的周期冗长,往往需要长期持续投入大量人力物力,突破性研究成果产出难度很大。这使得多数科研机构

望而却步,制约着核勤疗养这一新兴专业的持续发展。

(三) 保障评价体系急需完善

目前关于核勤特勤人员健康鉴定结论和健康等级评定标准尚属空白,评估权限不明。体检项目缺少特异性指标及新型检测手段。体能训练仍以基础训练为主,缺乏针对核勤群体职业预防的先进生理性训练方法和设备,且需要大量资金投入以保障场地及场馆的建设与维护。上述问题的存在导致现行核勤疗养保障模式的针对性及实效性低下,造成“鉴”“训”脱节,严重影响核勤人员军事作业能力的提升及再生成。

(四) 有效干预手段仍较缺乏

核勤人员岗位具有一定的涉密性,致使疗养保障开展预防和干预从源头上难以实现。而从辐射易损靶器官功能的检测与维护方面实施疗养保障的途径,受制于先进专项检测设备资源的匮乏和稀缺。关于淋巴细胞染色体畸变率检测、微核检测、男性生殖系统功能检测等设备因人才储备不足、主观误差影响、检验周期较长等多方面因素影响,很难开展大批次普查筛查检验,其操作性、实效性均低于预期。

四、核勤疗养保障模式的思考展望

核勤人员的健康水平直接关系我军战略威慑部队战斗力的生成,为切实解决核勤特勤人员的健康保障需求,探索与构建新型核勤疗养模式势在必行。因此,必须准确把握联勤保障体制改革的总体要求和主要任务,充分领会疗养院在新形势、新时期的职能定位和责任担当,摸索总结出一套操控性好、实效性强的综合疗养保障模式,全面提高核勤疗养服务保障能力。

(一) 构建拓展式学科体系建设模式

以核勤疗养骨干培训基地为平台,牵引带动健康管理、中医康复、生理训练、心理防护、营养膳食等专科建设,整合优势资源,优化结构配置,打造核勤学科体系。强化疗养院科委会的引领职能,科学统筹重点科研立项,找准科研攻坚的突破口,健全“科技创新规划”及“科研成果奖励”等制度,促进学科体系建设蓬勃发展。撰写汇编专业教材与专著,促进核勤师资力量生成与储备,完善教学实践及其效果评估手段,力求为全军培育专业能力突出的核勤疗养骨干。

(二) 构建前馈式疗养干预保障模式

由于核勤职业损害的临床表现具有隐匿性、滞后性,往往在明确检诊后已存在不可逆性损伤,导致后期康复治疗成本增加且疗效不佳。因此,核勤疗养保障模式的构建应遵循“预防为主、康复为辅”的发展原则,将疗养康复干预手段前移至一线人员中推广开展。通过特异指标巡诊筛查、职业防治健康宣教、专业体训科学指导、中医养生知识普及、自我心理防护调适等措施,对核勤人员在驻地提前干预。在“特勤疗养全维保障模式”的基

础上拓展新型“前馈式疗养干预保障模式”。

（三）构建集约式人才设备管理模式

集中火箭军峨眉疗养院全院优势人力、设备、财力及其他可利用资源，统一集约化管理，激发最大产能。加速专业人才培养，针对专业人才缺编多、保留难的问题，要加强自身培养，充分调动人员积极性，增加外派培训，打造一批一专多能、素质全面、能力突出的专业人才梯队。按照科学论证、长远规划的原则，科学引进先进医疗设备，提升检诊筛查水平，为核勤人员职业疾病的早期预防干预提供有力支撑。

（四）构建融合式创新驱动合作模式

核勤疗养专业尚属新兴学科，要采用开放合作的方法，借鉴国内外研究经验成果，同军医大学、各级军队医院、疗养院及核工业研究院等研究机构开展深入合作。尽快建立核勤特勤人员健康鉴定结论和健康等级评定标准，开发针对性强、操作性好的特异性指标检测筛查设备，研发适应核勤人员的生理训练和心理调适设施。集中财力支撑优势学科科研工作的开展，力求催生高水平的科技创新成果，并加强科研成果转化力度，为核勤人员疗养保障做出突出实绩。

第二章 涉核疗养管理规定及流程

涉核疗养的基本任务：①消除职业因素的不良影响；②恢复、维护和提高军事作业能力；③增强体能；④促进伤病后机体功能康复。

涉核疗养基本任务的拓展：①维护和提高高级军事作业能力；②心理训练；③复杂军事作业环境不良影响的防治；④亚健康状态评估与防治。

涉核疗养单元：通过健康鉴定及生理性功能训练等疗养干预手段（建立包括疾病医疗矫治、健康鉴定管理、自然疗养因子、人文景观疗养、中医康复理疗、专业体能训练、心理疏导干预、膳食营养管理等项目的“综合鉴训中心”），建立以消除职业因素影响、促进机体功能康复、维护人员身心健康、提升军事作业能力为目标的专业机构。

第一节 疗养管理规定

涉核疗养作为特勤疗养的重要组成部分，其相关管理规定、功能单元设置及流程保障要素目前主要参照特勤疗养制度管理规定予以实施。涉核疗养制度管理以《军队疗养机构疗养工作规则》及《军队疗养院特勤疗养工作手册》为基本依据。

一、军队疗养机构疗养工作的基本任务

根据疗养计划，组织实施疗养人员的预防保健、伤病治疗、功能康复、生理和心理及救生训练等疗养保障工作，开展疗养专项技术培训和科学研究，承担多样化军事任务的心理支援保障，战时接收伤病残人员康复治疗，为部队战斗力服务。

二、疗养机构业务指导部门

疗养机构业务指导部门为医务部（处）（下属综合计划科、医疗科、科训科）及护理部。下设各级科室在业务部门指导下，围绕疗养中心任务开展保障工作。其中疗养科、中医科、医学心理科、康复理疗科、水疗科、体疗科、生理训练科、营养科为特勤疗养配套保障的重点科室。

三、疗养相关工作制度

（一）疗养管理工作制度

疗养管理工作制度包括建立会议制度（疗养质量分析会、疗养情况介绍会、疗养员座谈会、特勤疗养年度体检预备会及健康鉴定会等）以及疗养质量管理、医疗安全管理、疗养床位管理、院内感染控制管理、优质服务、卫生战备、继续医学教育、疗养