

高钰琪：演奏一曲高原医学的创新乐章

● 本报记者 张思玮

“高原医学是一门新兴医学学科，需要大量来自现场的数据和实例。这就要求终生与恶劣的高原环境相伴，既然国家和人民有需求，军队和官兵有需要，就要义无反顾地去做。”每当谈起高原医学，陆军军医大学的博士生导师高钰琪都会“双眼冒光”。

为此，40多年来，他先后280多次进入高原进行现场研究，足迹遍及了国内每一个挑战人类生存极限的高海拔地区，始终面向国家安全重大需求，围绕高原官兵“上得去、站得住、打得赢”的难点和痛点问题持续攻关，完成15项国家和军队重大重点科研任务，攻克了高原病防治和部队战斗力提升难题，创建了高原医学学科和人才培养体系，为保障我国高原国防安全、促进我国高原医学跨入国际前列做出贡献。

高原病研究的迫切性

我国高原面积约250多万平方公里，占我国国土面积的1/4，海拔2500米以上的高原地区常住人口达到6000万~8000万人。研究显示，人在海拔3000米以上，高原病发病率为20%以上，在海拔5000米以上高强度作业情况下甚至会达到100%。

“高原地区寒冷、缺氧、干燥、紫外线强，生存环境恶劣。不论是第一次到高原的游客，还是常驻高原的百姓、士兵，都会受到急性慢性高原病的威胁。”高钰琪说，特别近年来，随着青藏铁路的开通，进藏人群越来越多，高原地区也迎来经济社会发展的重要战略机遇期，高原国防地位更加突显，因此对高原病的研究越发重要和迫切。

高钰琪告诉记者，高原环境不仅影响人体的发育、成长、衰老乃至死亡，还会影响很多疾病的发生、发展、转归与预后。同时，随着海拔的升高，人体的脑力与体力也会逐渐降低，更重要的是会引起急慢性的高原病。

所谓急性高原病是指长期居住在平原的人初到高海拔地区后，机体一时适应不了空气稀薄的高原环境，在短期内出现的一系列缺氧反应。急性轻症高原病的患者容易出现头昏头

痛、眩晕眼花、胸闷不适、心慌气短、倦怠乏力、食欲减退、恶心呕吐、腹胀腹泻、耳鸣失眠等症状，一般过一两天，这些症状会逐渐减轻直至消失。而最为棘手的就是急性重症高原病，包括高原脑水肿与高原肺水肿。

当登上喀喇昆仑山哨所，听到一群战士喊出“站着，我们顶着高原的天；倒下，我们化作高原的土”这一铿锵有力的誓言，高钰琪暗下决心，一定要攻克急性高原病。

攀登高原险峰，惊险的场景难以计数，但没有阻止高钰琪前进的脚步；忍耐寒冷寂寞，失败的滋味难以言表，但没有浇灭高钰琪创新的激情。

从建立理论基础，到几个月甚至几年的低压舱动物实验，再到真正在高原上进行临床研究，与普通科研工作一样，高钰琪团队经历了周而复始的试验设计、数据记录、分析整理等枯燥过程。

有效解决“上得去”

2006年，由高钰琪牵头，联合多家单位协作攻关完成的高原病发病机制与防治措施研究，因阐明了高原肺水肿、高原脑水肿等高原疾病的发病机制，提出了符合我国实际的高原现场综合救治措施，获得了国家科技进步奖一等奖。

该成果使我国急性重症高原病发病率降低到1%以下，病死率降到0.5%以下。这标志着我国对高原病的研究达到国际领先水平。

科学研究需要不断探索，是一个自我超越的过程。如果早年从事高原医学研究是一种偶然的机遇，那么当真正走上这条道路后，使命与担当则成为高钰琪40多年来专注于高原医学的内驱力。

解决实际问题只是科研的目标之一，更重要的是厘清这背后的机制。为此，高钰琪带领团队怀着对科学真理不断求解的执着，除了深入高原哨所一线，还在学校建成了亚洲最大、最先进的低压舱，实现了平地也能“上高原”夙愿。

在这个200多平方米的舱内，不

足半个小时，就会从平原环境过渡到海拔5000米、气温零下25摄氏度的高原环境，与高原高寒缺氧条件完全吻合。科研人员可以在此开展相关研究试验。

在征服高原病的漫漫征途上，如果说时间与精力是他们求索的积淀，那么专注与毅力则是他们成功的注脚。

经过不懈努力，高钰琪团队研究发现，高原缺氧直接激活、放大炎症反应，是高原病发病关键共性机制，抑制炎症反应是重要防治措施，提出“高原肺炎控理论”；修订急性高原病诊断和现场救治标准，打破国际急性重症高原病救治传统模式，实现急进高原人群急性重症高原病患者“零”死亡。

此外，他们还从心肺功能、血液生化、基因多态性、miRNA等方面揭示急性高原病易感机制，构建预测模型，准确度达98%，为易感者筛选提供了新方法；制定急性高原病药物预防方案、高原特需药品配备和药效评估标准，指导药物研发应用。

为“站得住”奠定基础

有效解决“上得去”仅仅是第一步，如何解决“站得住”问题更为重要。这其中最主要的就是解决慢性高原病。

慢性高原病是指居住高原6个月以上人群因习服不良或丧失适应力而发生的临床综合征。它主要包括高原红细胞增多症、高原心脏病和高原衰退症等，发病率高、危害大，是制约部队在高原“站得住”的首要瓶颈问题。

而目前，从根本上解决慢性高原病的措施就是脱离高原环境。那么，如何在脱离高原环境的情况下最大程度地减少慢性高原病的发生呢？

经过一系列攻关研究，高钰琪带领团队揭示了移居高原人群慢性高原病的流行病学时空特征、影响因素和疾病负担等，提出了综合防治措施。通过综合防治，常驻高原部队官



名医简介

高钰琪：陆军军医大学博士生导师。长期从事高原医学研究，获得国家科技进步奖一等奖、省部级科技进步奖二等奖和军队教学成果奖一等奖，荣立“一等功”。先后入选国家、军队高层次人才，享受国务院特殊津贴。

兵的慢性高原病发病率较10年前显著降低。

同时，针对高原心脏病和高原红细胞增多症，他们研究发现，缺氧引起肺血管炎症是肺血管重塑和高原心脏病发生的重要机制，骨髓造血微环境炎症改变是高原红细胞增多症的重要非促红细胞生成素机制，这为彻底解决这些难题奠定了基础。

不过，在实际科研工作中，高钰琪发现，在同海拔的情况下，高原病的发病存在很大个体差异。比如，在高原环境下，大部分人的血红蛋白都会增加，但为什么有些人的血红蛋白增加到一定程度后就不再增加，而有些人却继续增加？

那么，到底哪些易感基因是慢性高原病发病的关键因素？如何有效防治慢性高原病？高钰琪表示，他们虽然揭示慢性高原病线粒体遗传易感机制，提出慢性高原病预测、预警指标，同时也研制出二十八烷醇和大蒜总皂苷等防治慢性高原病的功能性食品，但是仍有很多科学问题需要探索。

目标要“打得赢”

不管是有效解决“上得去”，还是为“站得住”问题解决奠定基础，最终检验部队战斗力的重要标准就是“打得赢”。

(下转第11版)