

孙 巍 编著

伤病员 空运后送的 组织与医学管理

人民军医出版社

89036

伤病员空运后送的 组织与管理

SHANGBINGYUAN KONG
YUNHOUSONG DE ZUZHI
YU GUANLI

孙 巍 编著

FA006/5

人民军医出版社

1992·北京

C0152357



内 容 提 要

本书是一部全面系统地介绍伤病员空运后送工作的专著。它从组织管理和医学技术相结合的角度出发,详细介绍了国外空运后送的发展历程,总结了我国近年来空运后送工作的成功经验。全书共分7章,介绍了国内外空运后送事业的产生和发展简史;空运后送的基本任务和特点;卫生飞机、机场、和组织机构等空运后送工作的基本条件;空运后送的组织实施方法;空运后送中的医学问题;空运后送卫生人员训练的内容及方法。全书详略适当、平战结合、军民兼容,对军队和地方各级卫生管理干部,空运后送教学、科研人员以及从事空运后送工作的各类人员均有参考价值。

责任编辑 陈琪福

伤病员空运后送的组织与管理

孙 巍 编著

✱

人民军医出版社出版

(北京复兴路22号甲3号)

(邮政编码: 100842)

北京孙中印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

✱

开本: 787×1092mm 1/32 · 印张: 4.625 · 字数: 98千字

1992年11月第1版 1992年11月(北京)第1次印刷

印数: 3,000 定价: 3.20元

ISBN 7-80020-337-9/R · 282

〔科技新书目, 275—221⑥〕

前 言

伤病员空运后送经过几十年的发展，已经成为现代伤病员救护和后送的一种先进的技术手段，它不仅是战时伤病员医疗后送的一种必不可少的重要方式，而且在和平时期的各种自然灾害救援、意外事故伤员的救护和危重伤病员的救治和后送中都已得到广泛的应用。我国的空运后送事业通过70年代唐山地震和1979年、1984年两次对越自卫还击作战伤病员的气运后送实践，在空运后送学术研究、装备研究和实际工作等方面都有了较大的发展。为了使我国和我军的有关人员气运后送工作有一个全面了解，为今后我国平时时伤病员空运后送工作的组织和管理提供系统的理论和方法，以适应我国平时时对空运后送工作日益增长的需要，从而进一步推动我国空运后送事业的更快发展，编写了《伤病员空运后送的组织与管理》这本书。

本书是在参考国外伤病员空运后送工作的资料和研究总结国内平时和战时伤病员空运后送工作实际经验的基础上编写的，力图反映近年来国内外伤病员空运后送工作的成功经验。在本书的编写过程中，得到了总后卫生部卫勤研究室和空军航空医学研究所领导的大力支持，总后卫生部陈文亮同志对本书的编写提出了很多宝贵的意见，并对全书逐章逐节进行了认真的审阅，在此表示由衷的感谢。

本书的编写虽历经3年，但由于内容涉及的学科较多，

新的知识和新的技术在不断发展，许多问题还有待进一步探讨，加之作者水平有限，缺点和错误在所难免，恳请有关专家和广大读者指正。

编 者

1991年10月于北京

目 录

前言	(1)
第一章 空运后送的产生和发展	(1)
第一节 历史的回顾	(1)
第二节 现代空运后送的发展	(4)
第三节 我国的空运后送事业	(7)
第二章 空运后送的特点和基本任务	(11)
第一节 空运后送的特点	(11)
一、迅速灵活	(11)
二、舒适安全	(13)
三、保障要求高	(14)
第二节 空运后送的基本任务	(16)
一、战时伤病员的医疗后送	(16)
二、自然灾害的医学救援	(17)
三、遇险人员的航空营救	(17)
四、意外事故和边远地区伤病员的救护与后送	(18)
第三章 空运后送的基本条件	(19)
第一节 卫生飞机	(19)
一、卫生飞机的医学要求	(19)
二、机上卫生装备	(22)
第二节 飞机起降场地	(29)
一、机场的组成与分类	(29)
二、野外机降场的勘查与修建	(30)
第三节 空运后送系统	(32)
一、医疗后送系统	(32)

二、指挥和保障系统.....	(33)
第四章 空运后送的组织实施	(35)
第一节 战时伤病员的空运后送.....	(35)
一、机构设置和任务分工.....	(35)
二、工作内容和程序.....	(40)
三、实施步骤和方法.....	(49)
第二节 灾害救援空运后送.....	(55)
一、灾害救援空运后送的特点.....	(56)
二、灾害救援空运后送的基本要求.....	(58)
第三节 遇险人员的航空营救.....	(60)
一、遇险人员航空营救的特点.....	(61)
二、航空营救的基本要求.....	(62)
三、航空营救的实施方法.....	(63)
第四节 意外事故伤员的航空营救和边远地区伤病员的 空运后送.....	(64)
第五章 空运后送的航空医学问题	(65)
第一节 飞行环境因素对伤病员的影响.....	(65)
一、低气压的影响.....	(65)
二、缺氧的影响.....	(74)
三、晕机症的影响.....	(80)
四、振动和噪声的影响.....	(81)
五、其他因素的影响.....	(82)
第二节 伤病员空运的禁忌证和适应证.....	(83)
一、伤病员空运的禁忌证.....	(83)
二、伤病员空运的适应证.....	(88)
第三节 伤病员在机上的体位.....	(94)
第六章 伤病员的空中医疗护理	(98)
第一节 空中医疗护理的特点和要求.....	(98)
一、空中医疗护理的特点.....	(98)

二、空中医疗护理的要求	(100)
第二节 空中医疗护理的主要内容和方法	(101)
一、一般护理	(101)
二、空中输液	(106)
三、医学监护	(110)
四、紧急医疗处置	(110)
五、填写空运后送文书	(110)
第三节 常见伤病的空中医疗护理	(111)
第七章 空运后送的业务训练	(118)
第一节 空运后送对各类人员的要求	(119)
一、工作认真负责, 政治责任心强	(119)
二、业务技术熟练, 能独立完成任务	(119)
三、身体素质好, 环境适应能力强	(120)
第二节 空运后送业务的训练内容	(120)
一、各类保障人员的训练	(121)
二、卫生人员的训练	(121)
第三节 空运后送训练的组织与方法	(125)
一、空运后送训练的组织	(125)
二、空运后送训练的方法	(126)
附录1 我国可供空运伤病员使用的主要机型性能介绍	(129)
附录2 空运后送单	(139)

第一章 空运后送的产生和发展

第一节 历史的回顾

自从1783年第一个载人气球升空，人类飞行的愿望变成了现实以后，随着飞行器的发展，人类利用飞行器对伤病员实施空运后送的实践也发展起来了。

1870年，这个在空运后送史上永注史册的年代曾为各国学者所反复引用。在这一年的普法战争中，人们首次用气球将160名伤员从被包围的巴黎空运了出来，从而揭开了人类利用空中运输工具对伤病员进行医疗后送的第一页。

世界上第一架飞机于1903年间世后，荷兰军队卫生部部长莫伊博士和法国捷斯特医生提出了将飞行器用于卫勤工作的建议和用飞机运送伤员的设想。1910年女飞行员马尔文格在沙隆第一次用飞机完成了运送伤员的飞行，从而开创了用飞机运送伤病员的先例。第一次世界大战期间，除了个别飞机从战斗地域带回个别伤员外，飞机还没有广泛用于空运后送。1918年初，法国成功地改装了世界上第一架X线外科飞机，并在同年12月建立了第一个卫生飞机小组。从此，空运后送开始进入一个新的发展时期。

本世纪20年代初，法国、美国、波兰、苏联等国家相继改装或建造了各自最初的卫生飞机，在机上安装了吊床和担架，解决了担架的安放问题，继而又在机上配备了一般性的医疗用品。到30年代初，人们已经可以在机上对伤员进行止

血、输血、输液和药物注射等治疗了。各国卫生飞机的不断出现和改进，为空运后送提供了性能越来越良好的运输工具和机上救护条件，为空运后送的发展奠定了物质基础。

在此期间，空运后送在战争中开始有了较多的应用。法国在1919~1923年和1930~1936年分别空运了2500名伤员和6718名伤病员。英国在索马里殖民主义战争（1919年）和伊拉克战争（1923年）时期，德国在西班牙战争时期（1936~1938年）和日本占领中国东北时期（1932~1939年）都进行了不同规模的伤员空运后送。

随着空运后送工作的不断发展，一些国家先后成立了早期的空运组织。国际卫生组织也召开了专业会议，使空运医疗后送的应用和研究开始国际化。1924年英国率先组建了空运后送机构，苏联1927年建立了卫生航空兵，1933年建立了第一批卫生航空兵站，并开始以较快的速度发展。1923年第十一届国际红十字会会议通过了国际航空卫生公约（草案）。1929年和1933年召开了两次卫生航空兵国际会议，对当时的空运后送工作的经验及时进行了较系统的总结。这些会议广泛宣传了空运后送的优点，推动了空运后送事业的发展。

第二次世界大战使空运后送得到了大规模广泛的应用，促进了空运后送工作的发展和完善，当时已有许多种改装成功的卫生飞机活跃在战场上。在整个战争期间美国空运伤员130余万，占伤员总数的20%；苏联空运伤员约40万，占伤员总数的12%~13%；英国约40万；德国约30万。在战争期间各主要参战国家在大量实际工作的基础上，开始对空运后送进行深入研究。研究的内容包括空运后送的组织、空运后送的程序、空运后送的调度和空运后送装备等多方面的问题。

美、苏等许多国家成立了专门卫勤机构，组建了卫生航空兵部队。战后，各国对空运后送更加重视。1949年美国国防部长曾发出指示：只要医学上允许，部队中所有伤病员的后送不论战时或平时都可使用飞机。

用直升机从前方地域后送伤员差不多是在印度支那战争、朝鲜战争和北非战争中同时开始的。1950年4月侵越法军首次用直升机后送伤员，1950~1954年法军约1/6伤员是用直升机后送的。美军在朝鲜战争期间，1950年8月陆、空军在大丘师范学院操场上联合进行了直升机空运后送演习，1951年1月陆军装备了专门担任战术地区卫生后送的直升机，次年8月成立了直升机救护队，在整个战争期间从前方地域后送伤员约2万人。这一时期，尽管直升机空运的伤员数量不多，但它为以后从前线空运后送伤员工作的开展取得了经验。

以美军侵越战争为代表的本世纪60、70年代的世界各地的局部战争，使空运后送发展到了一个成熟阶段。无论在战术地区还是在后方地区都得到了空前广泛的应用，已经成为战时伤员后送的主要方式。1966年以后，美军在越南战场上绝大多数伤员都是从战场上用直升机直接送到医院，以致使营、师救护所失去分类后送的作用。因而，侵越战争后美军撤消了营救护所中的军医编制，把营救护所降为一般非医生救护的单位。

在1973年10月第四次中东战争中，以色列采取伤员复苏与空运后送在前、治疗在后的原则，充分发挥了直升机在伤病员后送中的作用。以军规定，在战斗地域里，每架直升机不论执行什么任务，机上都有1名医生，随时准备救援。以军在第四次中东战争中，共空运伤员5500人，占全部伤员总

数的78%，其中与埃及作战的南线部队80%的伤员都是空运至野战医院的。1982年以色列入侵黎巴嫩战争中，伤员空运率达到85%。

英军在马岛战争中，将医院船、3艘卫生运输船、登陆基地后送医院和团救护所之间的距离，都调整在直升机的飞行半径以内，使伤员在伤后1小时内即可得到救治和后送。伤员从受伤地到送回国内医院的各个后送环节上，都广泛使用了空运后送，在这次战争中英军共空运11次，运送了564名伤员，占伤员总数的73%。后送途中机上都有医护小组进行医疗保障，使伤员安全到达国内医院。

苏军在阿富汗作战中，伤病员的医疗后送也是以空运为主的。

我军1984年“两山”对越作战，一线医院的伤员空运率也已达70.6%。

在最近的海湾战争中，多国部队的伤病员后送几乎全部是依靠空运完成的。在战区内，多国部队的伤病员由战地医院或野战医院甚至由受伤地向沙特的后方医院或向医院船的后送都是由直升机完成的，由后方医院或医院船向各国本土的后送，则由大型卫生飞机担任。空运后送成为这次战争中伤病员后送最主要的方式。

从历史发展来看，在未来战争中，伤病员的空运后送必将占据伤员后送的主导地位，可以或有可能成为伤员后送的主要方式。

第二节 现代空运后送的发展

空运后送事业经过几十年的发展，已经达到了相当完善的程度。它不仅成了现代战争伤病员医疗后送的一种必不可

少的后送方式，而且在和平时期也得到了广泛的应用，已经成为现代伤病员救护和后送的一种先进的技术手段。

与以往相比，现代空运后送的发展主要表现在以下2个方面。

一是大都建立了专门空运后送组织机构。现在世界上很多国家都建立了专门的空运后送组织机构，有专门的卫生飞机和从事这一工作的专业人员，有完整的空运后送系统，形成全国乃至全球性的网络。比如美国，为了适应全球战略的需要，建立了一个世界性的空运后送系统。这个系统目前有4个空运后送飞行联队和3个控制中心，分别驻在美国本土、德国和菲律宾，使用C-9A、C-141、C-130型等设备完善的卫生飞机，担负着美国本土、欧洲战区、中东、北非和太平洋地区的空运后送任务。

原西德拥有完善的空运后送体系，5个联邦国防军医院均设立了急救中心。还通过民间在全国建有37个平战结合的直升机救护中心，每个中心至少装备有1架直升机，承担地方急救勤务工作。

澳大利亚的空运救护由皇家飞行医生服务队来承担。全国划分为12个区，每区设救护站，救护站下有5000个哨所遍布全国各地。全国共有28架不同类型的卫生飞机执行空运救护任务。

还有其他许多国家，如意大利、新西兰、瑞典以及东欧各国等，也都建立了自己的空运后送组织，承担本国平时和战时的空运后送任务。

二是平战结合军民兼容，空运后送得到了越来越广泛的应用。各国都十分重视空运后送的平战结合和军民兼容，把战时伤员后送与平时自然灾害救援和伤病员救护结合在一

起，在统一的空运后送组织机构的协调下，担负运送伤病员到医疗机构进行救治、运送医生出诊和运送救治伤病员所需要的药材设备等各种平时的空运后送任务，有的还承担国际性的空运救护服务。在平战时伤病员救护和后送中大量使用直升机和固定翼飞机已成为现代伤病员救护的一大特点，也是国际空运后送发展的趋势。

美国的国内空运医疗后送系统，担负全国六大片区空运后送网各主航线和分航线的空运任务。在通常情况下，1天之内要执行6~7次任务，降落60个机场，运送400名伤病员。在1985年以前的13年中，共空运了24.2万危重伤病员，仅1985年，就空运了6万危重病人。

在苏联中部和西部各州，约3%~5%的病人使用直升机运送，每年4~10月份空运率有时可达30%~50%。俄罗斯联邦境内70多个州医院都与莫斯科的医疗机构有联系，每天都有卫生航空兵的飞机从州医院飞往莫斯科，把病人送到首都的医疗机构。

在原西德，每个直升机救护中心担负半径为50km区域内的救护任务。救护直升机每月全勤出动，有的24h值班。直升机救护体系可覆盖全国85%的面积，95%的人口都可利用救护直升机在很短的时间内得到救护。

现代空运后送的发展，一方面对医疗急救事业的发展产生了积极的影响，使医疗急救的水平大大提高了一步，它不仅挽救了为数众多的军人的生命，也使平时许多危重病人从死亡线上获救。另一方面也推动了空运后送卫生装备的发展。

近年来，很多国家根据本国的实际情况，改装或更新自己的卫生飞机，研制新的机上救护装备，把先进的医学技术

和最新的医药科技成果应用于机上医疗救护装备，不断提高空运救护能力。60年代以来，机上卫生装备主要在两个方面有了较大的进步：一是加强了对飞机构型本身的改装，使飞机更适应空运救护的需要；如：在机上装备供氧和抽吸设备，设立医务工作区，装配舱内灯光和各种医疗操作开关、阀门等。二是向制式化、标准化的方向发展；如：70年代，美军研制了几种制式战术和战略医疗箱，确定了整套的卫生装备标准，并列入了战备库存清单；苏联为卫生航空兵站配备了制式的卫生装备；北大西洋公约组织也制定了机上紧急医疗救护设备标准等。其他一些国家，如法国、英国、以色列、日本等国，甚至连驻黎巴嫩联合国部队的卫生直升机也都装备了标准的制式卫生装备。

综上所述不难看出，现代的空运后送已经发展成为一种融战时伤病员后送与平时灾害救援和伤病员救护为一体，战时为战争服务，平时为民众服务的一种造福于各国人民的事业。

第三节 我国的空运后送事业

我国的空运后送自1951年空军组建运输航空兵以来，在50年代和60年代的人员遇险、自然灾害、不幸事故及部分局部战争中都有过少量的应用，运送过专科医生、药材和医疗用品，并运送个别伤病员到医院进行救治，空运的规模很小。与有些国家不同的是，我国空运后送的较大规模的应用，不是起始于战争而是首先用于民间。在1976年唐山大地震中，在北京军区抗震救灾指挥部领导下，军民联合组织了国内首次大规模的伤员空运，从7月30日到8月19日，使用10种

型号的运输机和直升机在20天内飞行474架次，向全国17个地区转送伤员20734名，占外运伤员的22%。伤员最大日空运量2500名，医务人员随机护送伤员15197名。这次伤员空运的规模在我国是空前的。这表明，我国的空运后送的应急能力和潜力是不容忽视的。在这次空运中，第一次建立了临时的空运后送机构，设立了现场指挥、医疗护送及生活保障等组织，这些组织形式是我国最早的空运后送组织的雏型。

在唐山地震伤员空运实践的基础上，我国又成功地把空运后送应用于边境作战。在1979年和1984年以来的对越作战中，我军运用直升机和运输机进行了战区内短距离和战略后方长距离较大规模的伤员空运后送。1979年对越自卫反击作战中，在广西方向，运用直-5、米-8直升机，出动118架次，后送危重伤病员574名；在云南方向，用直-5空运后送重伤员44名。1981年扣林山战斗，由某野战医院负责空运后送，采用直-5型直升机后送伤员83名。1984~1988年在老山、者阴山对越自卫还击作战中，组成了正式的战时空运后送机构，配备了机上卫生装备，形成了一套完整的空运组织工作制度，开设了22个野外机降场。使用直-5、米-8直升机、安-26运输机等卫生飞机空运伤员数千名，占总伤员的70.6%。空运医疗后送在平战时的成功运用，为我国空运后送事业的发展积累了宝贵的经验。

随着我国空运后送工作的开展，空运后送卫生装备也有了新的发展。唐山地震时，空运伤员的飞机还没有固定的制式卫生装备。1981年开始空军对直-5、米-8、运-5、安-26四种机型分别进行了卫生改装，研制或改进了担架固定装置，配备了机上救治车（箱）、吊装担架和机上救治药品器材等医

疗卫生装备,形成了战术、战役、战略伤员后送的系列空运卫生装备,满足了“两山”作战空运后送的需要。1982年海军为进行平时海上、岛屿及边远地区危重伤病员的医疗救治、后送和遇难人员的营救,完成了对米-8和“超黄蜂”直升机的卫生改装,并得到了应用。到1984年时,我军已成功地改装了五种机型的卫生飞机,研制了几种机型的配套空运后送装备,产生了我国第一代卫生飞机。在近年来的空运救护工作实践中,一些执行空运后送任务的单位和个人对机上卫生装备也有不少研制和改进,如多功能担架床、充气折叠担架、机上工作额灯、组合式医疗车、担架固定装置及空中对话器等。表1-1是我国几种卫生飞机机上卫生装备的情况。

表1-1 我国几种卫生飞机机上卫生装备

机上卫生装备主要内容	组装形式
常用药品,急救药品,手术器械,输液装置,吸引器,血压计,听诊器,靠背架,硬板床,器械托盘及支架,人工呼吸器,心电遥测仪,气管插管用品,伤员生活护理用品,绷带,换药敷料等。	医疗后送箱(车),急救箱,供氧器,毛毯包,药品、器械箱,现场抢救箱,卫生用品箱。

随着平时时空运后送工作的开展,空运后送的学术研究也有了长足的发展。几年来,约有数百篇学术资料、论文分别在全军、空军有关学术会议及《人民军医》、《航空军医》、《军队卫生装备》等刊物上交流或发表;空军组织编写了《航空医疗后送手册》,拍摄了《战役后方航空医疗后