

民航运输类专业“十二五”规划教材

机上急救

崔学民 湛 明 主编



国防工业出版社
National Defense Industry Press

民航运输类专业“十二五”规划教材

机上急救

崔学民 湛明 主编

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书是根据高等职业教育教学改革的要求而编写的,在编写理念上力求基础理论以应用为目的,着重基本概念和原理的阐述,突出理论知识的应用和实际操作,注重引入航空医学和机上救护新技术。

全书共分六个学习单元,主要内容包括人体解剖和生理学基础、航空生理学因素、航空生物动力学因素、女乘务员常见的医学因素、机上急救、实操训练。各学习单元每节前有学习提示,节后附有思考与讨论,以便于学生巩固提高;书中还有实际操作内容,有助于学生对理论知识加深认识。全书配有大量插图,有利于学生对生理解剖知识的理解。

本书既可作为高等职业院校和普通高等学校相关专业的教材,还可供从事航空保障工作的医师、飞行人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

机上急救/崔学民,湛明主编. —北京:国防工业出版社,
2014. 8

民航运输类专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-118-09538-8

I. ①机... II. ①崔...②湛... III. ①急救—高等学校—教材 IV. ①R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 169663 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京市李史山胶印厂

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 310 千字

2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 35.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

空中乘务专业“十二五”规划教材 建设委员会

主任委员 刘小芹 陈玉华

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

邓顺川 关云飞 李振兴 杨 征
杨涵涛 张同怀 林薇薇 洪致平
曹建林

委 员 (按姓氏笔画排序)

方凤玲 孔庆棠 刘连勋 刘雪花
汤 黎 孙 军 杨祖高 何 梅
张为民 陈晓燕 武智慧 季正茂
宓肖燕 赵淑桐 俞迎新 姜 兰
姚虹华 倪贤祥 郭 沙 郭定芹
谢 苏 路 荣 廖正非

《机上急救》

编委会

主 编 崔学民 湛 明

副主编 梁 军 湛 健 汪小玲 兰 琳

参 编 庞 荣 郭 婕 罗娅晴 先梦瑜

主 审 潘应平

前 言

航空运输的飞速发展,是在飞行安全与飞行事故的斗争中形成的。虽然航空器与其他交通运输工具相比更安全,飞机的设计和安全性能也有了长足的改进,飞行事故的发生率不断下降。但全世界每年仍有 1000 人左右死于空难。航空专家在对大量的飞行事故进行调查的过程中,发现飞行事故 80% 是人的因素造成的。因此重视飞行员的选拔、训练,特别是航空人员安全知识、安全技能的培训,在飞行事故预防中起着至关重要的作用。机组人员、空中乘务员、空中交通管制员、地勤人员、与航空服务有关的地面保障人员及客舱内乘客的安全意识、安全知识、应急救护知识和救护技能如果懂得多一些,在遭遇危急情况、紧急迫降、空难时,就会有更多生存机会,就会避免受到伤害,即使受伤,也不至于受重伤或致命伤。在遇到突发灾害时,也能及时地自救、互救,为抢救赢得更多时间,挽救更多人的生命。

航空环境对任何人来说,基本上是一种非自然的环境,它对人的生理、心理和健康状况提出了许多要求。

本书为了帮助空中乘务员维护自身健康,介绍了常见医学基础知识、航空环境因素对健康的影响、常见的航空性疾病、机上急救知识和救护技能,以及空中乘务员需要了解自己在什么情况下可以适合飞行,在什么情况下不适合飞行。本书还帮助空中乘务员了解如何对病危旅客、伤病旅客以及伤病机组人员进行救助,并介绍了对旅客突发疾病的救助方法,危急情况下的紧急救护、客舱现场初级急救方法、救护技能,以及空中发生意外的紧急救护措施和方法。

本书采用国际单位制,专业名词术语和图形符号均符合我国制定的相应标准。

本书由崔学民、湛明任主编,梁军、湛健、汪小玲、兰琳任副主编,庞荣、郭婕、罗娅晴、先梦瑜参编,潘应平任主审。

在本书编写过程中,得到了浙江育英职业技术学院、三亚航空旅游职业学院、成都航空职业技术学院、武汉职业技术学院、长沙航空职业技术学院、河南交通职业技术学院、西安航空职业技术学院、中国东方航空集团公司、中国东方航空股份有限公司、浙江长龙航空有限公司的大力支持与帮助,在此表示衷心感谢!

由于编者水平有限,疏误和缺点在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

学习单元一 人体解剖与生理学基础	1
第一节 运动系统	2
第二节 循环系统	5
一、心	6
二、动脉	10
三、静脉	11
四、淋巴系统	11
五、脾	12
六、血液	13
第三节 消化系统	16
一、口腔、咽	17
二、食管	20
三、胃	21
四、小肠、大肠	22
五、肝	23
六、肝外胆道	24
第四节 呼吸系统	25
一、肺外呼吸道	26
二、肺	27
三、胸膜和纵隔	28
第五节 感觉器	29
一、视觉器官	29
二、前庭蜗器(位听器)	33
三、嗅觉器官	35
四、其他	35
第六节 神经系统	36
第七节 泌尿系统	46
第八节 生殖系统	48
一、男性生殖系统	48
二、女性生殖系统	50

三、妊娠	52
四、乳房	53
第九节 内分泌系统	54
一、甲状腺	54
二、甲状旁腺	55
三、肾上腺	56
四、垂体	57
五、胰岛	58
六、松果体与其他	59
学习单元二 航空生理学因素	60
第一节 地球大气的组成及分层	60
第二节 大气压力及大气的功能	62
第三节 缺氧	65
一、急性高空缺氧	68
二、爆发性高空缺氧	69
三、慢性高空缺氧	70
第四节 低气压的物理性影响	71
一、高空胃肠胀气	71
二、高空减压病	72
三、体液沸腾	75
四、迅速减压——肺损伤	76
五、气压性损伤	77
第五节 辐射环境	82
一、基本概念	83
二、宇宙空间及大气层的辐射来源	84
三、辐射对人体健康的危害及防护方法	87
第六节 臭氧	89
第七节 温度负荷	90
一、航空中温度负荷的原因	90
二、高温的生理影响及防护措施	91
三、低温的生理影响及防护措施	92
第八节 航空毒理学	93
一、毒理学基础	93
二、航空毒理学的基本问题	95
三、常见的航空毒物	96
第九节 似昼夜节律	98

一、概况	99
二、时差效应	99
学习单元三 航空生物动力学因素	102
第一节 概述	102
第二节 加速度	102
一、直线加速度	103
二、曲线运动中的加速度	103
三、科里奥利加速度	104
四、加速度的 G 单位制	105
五、加速度对人体的影响	106
六、人体对 G 值的耐力和防护	107
第三节 振动	108
一、航空振动环境	108
二、振动对人体的影响	109
三、振动的防护	110
第四节 噪声	111
一、概述	111
二、航空噪声环境	112
三、噪声对人体的影响	113
四、噪声的防护	115
学习单元四 女乘务员常见的医学问题	116
一、痛经	116
二、子宫内膜异位症	118
三、妊娠	120
学习单元五 机上急救	122
第一节 概述	122
一、机上救治原则	122
二、机上救治流程	123
第二节 现场救护基础知识	125
一、现场救护的“生命链”	125
二、现场救护基本步骤	126
第三节 飞机灾害事故现场救护	127
一、飞机迫降、坠机事故致伤特点	127
二、常见的损伤类型	127
三、现场处理程序	128
四、现场救护的原则	128

五、乘机时注意事项	128
六、飞机紧急迫降时的逃生指南	129
第四节 火灾现场救治	131
一、火灾常见原因	132
二、火灾现场救治	132
三、火灾现场的医学救治	133
第五节 烧伤救护	136
一、冲洗要彻底	136
二、特殊物质烧伤	136
三、用冷疗法处理烧伤创面	137
四、避免创面污染	137
五、创面上不要涂东西	137
六、补充液体	137
第六节 烫伤救护	138
一、浸入冷水中	138
二、轻微烫伤的处理	138
三、水疱的处理	138
四、不同部位烫伤的处理	138
五、冰敷法	138
第七节 高空坠落	139
第八节 学会判断生命的三大险情	140
一、判断呼吸	140
二、判断心跳	140
三、判断大脑的功能	141
第九节 空难后的心理障碍救治	141
一、概述	142
二、空难后心理危机干预	142
三、灾难后常见心理障碍救治	143
四、居丧反应	145
五、焦虑障碍	146
六、抑郁障碍	146
七、自杀行为	147
第十节 关节脱臼	147
第十一节 异物入眼	149
第十二节 水土不服时的救护	150
第十三节 钉子扎脚	151

第十四节 常见检查技术	152
一、脉搏的检查方法	152
二、呼吸的检查方法	153
三、体温的检查方法	153
四、血压的检查方法	155
第十五节 对猝死旅客的急救——心肺复苏术	157
一、心肺复苏的重要性及其局限性	158
二、心肺复苏术的实施	158
三、自动体外除颤器介绍	161
第十六节 分娩急救	162
一、机上流产	162
二、机上分娩	163
第十七节 外伤急救技术	166
一、出血与止血	166
二、包扎	171
三、骨折固定法	174
四、伤员的搬运	177
第十八节 伤口的处理	181
第十九节 对窒息旅客的急救	183
一、梗阻窒息的原因	183
二、梗阻窒息的表现	183
三、梗阻窒息的急救	183
第二十节 急救箱的使用	184
一、机上急救箱使用规定	184
二、机上应急医疗箱使用规定	185
三、常用药物使用说明	186
第二十一节 旅客中常见伤病的急救处理	188
一、晕厥	188
二、休克	188
三、癫痫	189
四、惊厥	189
五、低血糖症	190
六、脑出血	191
七、冠心病的病因及防治	191
第二十二节 急腹症的急救处理	194
一、食物中毒的防治	194

二、急性胃肠炎·····	197
三、胃及十二指肠溃疡·····	197
四、急性胃出血·····	198
五、急性胃穿孔·····	198
六、急性阑尾炎·····	198
七、急性胰腺炎·····	198
八、胆石病·····	199
九、泌尿系结石·····	199
第二十三节 机上常见症状的处理方法·····	200
一、发热·····	200
二、头痛·····	202
三、急性腹泻·····	202
四、咯血与呕血·····	203
五、鼻出血·····	204
第二十四节 不适合乘机的伤病·····	205
第二十五节 旅客死亡的处理·····	207
一、死亡过程·····	207
二、死亡旅客的处理·····	208
学习单元六 实操训练 ·····	209
一、测血压训练·····	209
二、测体温、脉搏、呼吸训练·····	210
三、胸外心肺复苏术训练·····	212
四、机上分娩操作训练·····	213
五、外伤急救训练·····	215
六、窒息急救训练·····	217
七、咽鼓管通气训练·····	218
附录 航空医学常用名词汉英对照 ·····	220
参考文献 ·····	227

学习单元一 人体解剖与生理学基础

人体解剖学、生理学是研究正常人体形态结构及其组成部分所表现的各种生命现象或生理作用以及各种生理变化规律的科学。学好解剖学和生理学,对理解和掌握人体的各器官、系统的正常形态和结构以及人体各器官的正常生理功能,具有指导意义。只有掌握了解了正常人体形态结构、生理功能,才能判断人体的正常与异常、区别生理与病理状态,以便对疾病有正确的诊断与治疗。在学习人体解剖学与生理学基础时,要结合民航运输业的特点。在航空运输业,空中乘务员是第一个面对乘客的人员,在乘客患病、负伤时,空中乘务员是第一线提供救助的人,他们的航空医学知识可以为乘客提供必需的服务。空中乘务员学习好航空医学基础知识,对提高服务质量、保证飞行安全、提高飞行劳动效率,具有重要的意义。

人体是一个极为复杂的有机体,虽然形态上有很大差异,但结构上是基本相同的。

细胞是构成人体最基本的结构单位,只有了解细胞的构造,才能知道人体的形态结构。动物细胞是由细胞膜、细胞质、细胞核组成的。细胞极小,只有用显微镜才能看清它的全貌(图1-1)。

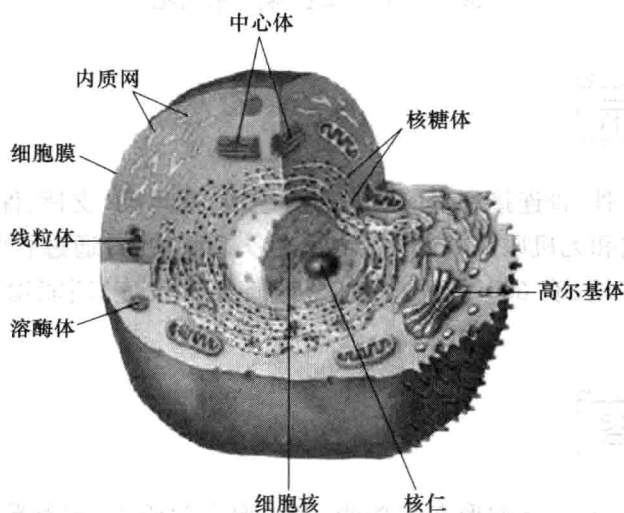


图1-1 动物细胞模式

活的细胞在不停地进行着新陈代谢,表现出细胞的生命现象——生长、发育、繁殖、衰老、死亡,同时细胞还具有应激性。整个机体的一切生命活动都是在细胞新陈



代谢基础上产生的。细胞通过有丝分裂的方式进行繁殖,在正常情况下,机体借细胞分裂来完成生长、发育、创伤的修复和生理再造(如造血、上皮细胞的更新)等过程。在某些致病因素的作用下,局部细胞脱离了机体的控制,迅速地进行异常分裂,就形成了肿瘤。

人体的各器官、系统进行的各种生命活动,都是靠细胞组成的组织完成的。根据组织的形态和功能的不同,分为上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。

几种不同类型的组织有机地结合起来,构成一定形态和功能结构,称之为器官,如平时生活中所说的心、肺、肝、肾、胃、脾等都是器官。每一个器官都有它自己特殊的组织结构和功能。有许多器官联系起来共同完成人体某项生理功能的共同体系,叫系统,如运动系统、循环系统、呼吸系统、消化系统等。人体对食物的消化、吸收,一直到粪便的排出,是由口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肛门和各种消化腺(唾液腺、肝、胰)等器官共同完成的,它们构成了消化系统。

营养物质被消化系统吸收后,进入循环系统,依靠血液循环将营养物质运送到全身,供给全身组织细胞以满足新陈代谢的需要。人体各系统之间有着密切的联系,它们的互相协调、密切配合是在神经系统活动中,通过神经纤维的联系完成的。神经系统在体内化学物质和内分泌腺所分泌的激素参与下,对机体各部分进行适当调节,完成人体的各种生命活动,使机体内部保持相对稳定,并同外界环境保持动态平衡。在人体的各种生命活动中,神经系统的调节作用占主导地位,它使人成为一个统一的整体。

第一节 运动系统

学习提示

运动系统是由骨、骨连接和骨骼肌三部分组成,有运动、支持、保护功能。骨的化学成分包括有机质和无机质。成人全身共有骨头 206 块,骨通过骨骼肌互相连接,骨骼肌在人体分布广泛,有 600 多块,肌肉与骨骼经常锻炼,还能增强眼、脑、手的协调性。

学习内容

骨是一种器官,有一定的形态和功能,骨主要由骨组织、骨细胞、胶原纤维、基质构成,外有骨膜、内有骨髓,它坚硬而又有弹性,还有丰富的血管、神经,不断地进行新陈代谢,并有修复、再生能力,骨髓还有造血功能。

人体的骨通过骨骼肌互相连接,构成骨骼(图 1-2),各骨之间的连接称骨连接。



两块或更多块骨连接在一起,并能活动,称为关节。人体通过关节的屈伸进行行走、跳跃等活动,同时还可以减少运动时的冲击和震动。

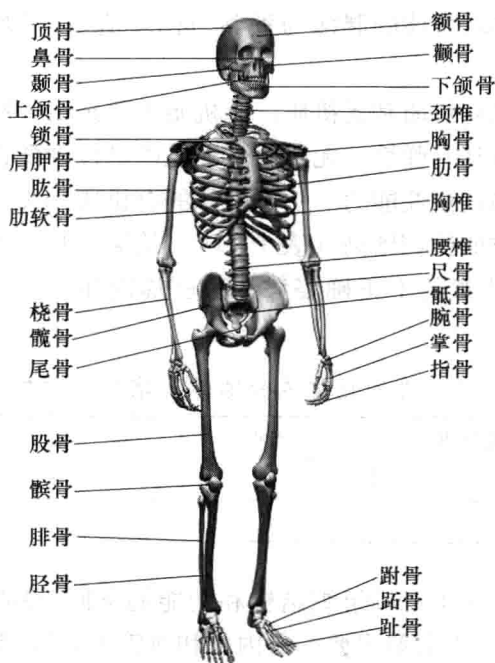


图 1-2 人体骨骼

运动系统的功能:

(1) 运动:通过全身各骨与骨连接构成骨骼。附于骨骼上的骨骼肌收缩时,牵引骨移动位置,产生运动。

(2) 支持:骨骼还是人体的支架,它与肌肉共同赋予人体以基本外形并可支持人体的重量。

(3) 保护:骨骼和肌肉构成体腔的壁(如颅腔、胸腔、腹腔和盆腔),保护内脏。

成人全身共有 206 块骨,形态各异,大小差异也很大,功能也各不相同,可分为躯干骨(51 块)、颅骨(29 块,包括听小骨 6 块)、上肢骨(64 块)和下肢骨(62 块)四部分。根据骨的形态,基本上可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨(图 1-3)。

骨由骨膜、骨质、骨髓三部分组成,骨膜有营养、助生长的作用,当骨折后,它能促进骨的愈合,骨随年龄的增长而变长,但到约 25 岁以后,骺软骨完全骨化,骨干与骺之间遗留一条骺线,

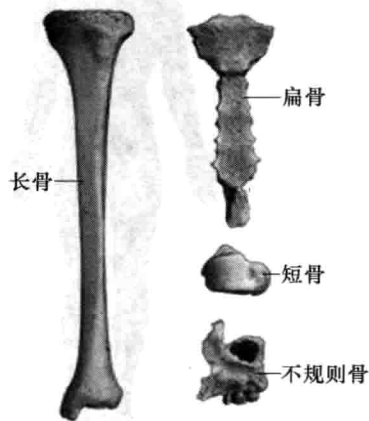


图 1-3 骨的形态分类



个子也就不再长高。骨髓有造血功能,骨还是钙和磷的储存场所,参与钙、磷的代谢,它们随时可以被吸收入血,供给机体的需要。骨骼构成的支架,对内脏有保护作用。骨骼的粗细、个子的高矮、身体的胖瘦与种族、营养、遗传、气候、环境、体育锻炼等有很大关系。

骨的化学成分包括有机质和无机质。有机质主要是由骨胶原纤维和黏多糖蛋白组成,构成骨的支架且具有弹性。无机质主要是以碱性磷酸盐为主的钙盐,使骨坚实而挺硬,具有抗压和抗扭曲能力。一生中骨的有机质和无机质不断发生变化,随着年龄的增大,无机质的比例增高(表1-1)。长期对骨的不正常压迫,容易使骨变形(如童工负重、儿童的不正确姿势以及肿瘤的压迫)。老年人的骨容易发生骨折。

表1-1 骨的化学成分随年龄增长比值的变化

	幼儿时期	青年	成年	老年
有机质	5	4	3	2
无机质	5	6	7	8

根据肌(图1-4、图1-5)组织结构和功能的不同,可将人体的肌肉分为平滑肌、心肌和骨骼肌三种。平滑肌主要构成内脏和血管的管壁,具有收缩缓慢、持久、不易疲劳的特点;心肌构成心壁;骨骼肌分布于头、颈、躯干和四肢,通常附着于骨,随人的意志收缩,又称随意肌。骨骼肌在人体内分布极为广泛,大约有600多块,约占体重的40%,肌肉内约20%为蛋白质,60%为水。每块肌肉都具有一定的形态、结构、位置和辅助装置,执行一定的功能,且有丰富的血管和淋巴管分布,接受神经的支配。肌肉附着在骨的表面,也是促使骨骼运动的动力器官,肌肉的收缩、舒张,彼此相依、

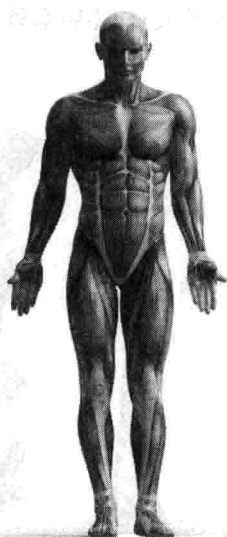


图1-4 全身肌肉前面观

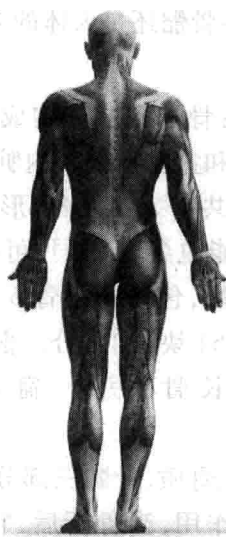


图1-5 全身肌肉后面观



相互协调。人体的任何运动都由两组或更多组肌群彼此协调共同来完成。人体完成的每一个动作都是肌肉舒缩的结果,在肌肉舒缩的同时,还放出大量的能量,以供给人体热能和保持体温。肌肉中的丰富血管和神经组织,使肌肉在神经系统的支配下,能保持持久、准确、协调的运动,并且能维持人体的正常姿势。如果肌肉中的神经受伤,该神经所支配的肌肉就不能随意收缩、舒张,如果不能得到有效、及时的治疗,肌肉就可能会废用性萎缩。

空中乘务员是处在一个特殊的劳动环境中工作的,需要有坚强、健美的体魄,更需要有聪颖、清醒的头脑。在选拔空中乘务员、安全员时,对体型、体态、步态、身体标准,都有一定的标准要求。只有有了良好的健康基础和后天坚持不懈的运动、适度的锻炼,才会有身体的健与美。经常锻炼,可促进骨骼、肌肉的良好生长和发育,而长期废用则容易出现骨质疏松。肌肉和骨骼经常受到锻炼,也能促使年轻人长得快而高,肌肉丰满,骨骼坚固,身材匀称,柔韧性好,充满青春活力,即使年长者经常锻炼,也能延年益寿。肌肉与骨骼经常锻炼,还能增强眼、脑、手的协调性,从而在工作中能得心应手。在锻炼过程中,要根据个人的年龄、性别、健康状况、气候、环境来进行。身体锻炼要有科学性,不然在运动锻炼中会发生肌肉的拉伤、撕裂伤,严重的还可能会造成骨折。

思考与讨论

- (1) 运动系统由哪几部分组成?
- (2) 运动系统有何主要功能?
- (3) 为什么老年人容易发生骨折?

第二节 循环系统

学习提示

循环系统为一套密闭的管道系统,包括心血管系统和淋巴系统两部分。心血管系统由心、动脉、静脉和毛细血管组成,其内流动的是血液;淋巴系统由淋巴管道、淋巴器官和淋巴组织组成,其管道内流动着淋巴,最后注入静脉。循环系统的主要功能是物质运输,即将消化吸收的营养物质、肺吸入的氧和内分泌腺分泌的激素运送到全身各器官、组织和细胞,并将它们代谢产生的二氧化碳和其他废物运往肺、肾和皮肤,排出体外,以保证机体新陈代谢的正常进行。内分泌器官和分散在体内各处的内分