

人体解剖生理学

洪立昌 主编



杭州出版社

责任编辑：袁弘煦

封面设计：李 莎

人体解剖生理学

洪立昌主编

出版发行：杭州出版社（杭州跑马场路 97 号 310013）

印刷：余杭人民印刷厂

开本：787×1092 1/16

印张：23.125 插页：2

字数：572 千字

印数：1—5100 册

1997 年 8 月第一版

1997 年 8 月第一次印刷

ISBN 7-80633-040-2/R·6

定价：25.00 元

目 录

第一篇 总 论

第一章 绪 言 (1)

教学目标

教学内容

第一节 概述 (1)

第二节 人体的组成 (3)

第三节 生命的基本表现 (6)

第四节 人体与环境 (7)

应用与实践

思考题

第二章 细胞和基本组织 (10)

教学目标

教学内容

第一节 细胞 (10)

一、细胞的结构和功能 (10)

二、细胞分裂 (15)

三、细胞的生物电现象 (16)

第二节 基本组织 (17)

一、上皮组织 (17)

二、结缔组织 (23)

三、肌组织 (26)

四、神经组织 (31)

思考题

第二篇 人体各主要系统的结构与功能

第三章 运动系统 (36)

教学目标

教学内容

第一节 骨 (36)

一、概述 (36)

二、躯干骨 (40)

三、附肢(四肢)骨	(42)
四、颅	(47)
第二节 关节	(51)
一、概述	(51)
二、躯干骨的关节	(52)
三、附肢骨的关节	(54)
第三节 骨骼肌	(58)
一、概述	(58)
二、头肌	(60)
三、颈肌	(61)
四、躯干肌	(62)
五、附肢肌	(66)
应用与实践	
思考题	
第四章 消化系统	(74)
教学目标	
教学内容	
第一节 概述	(74)
一、消化和吸收的概念	(74)
二、机械性消化及其结构基础	(75)
三、化学性消化以及消化酶	(76)
四、胸部标志线及腹部分区	(77)
第二节 消化管	(78)
一、口腔	(78)
二、咽	(80)
三、食管	(81)
四、胃	(82)
五、小肠	(84)
六、大肠	(86)
第三节 消化腺	(88)
一、主要消化腺分泌的消化液	(89)
二、胰	(89)
三、肝	(89)
第四节 吸收与排便	(93)
一、吸收	(93)
二、排便	(94)

第五节 腹膜	(95)
一、腹膜的概念	(95)
二、腹膜形成的结构	(96)
三、腹膜与内脏器官的关系	(96)
应用与实践	
思考题	
第五章 呼吸系统	(99)
教学目标	
教学内容	
第一节 呼吸道	(100)
一、鼻	(100)
二、咽	(102)
三、喉	(102)
四、气管和主支气管	(103)
第二节 肺	(104)
一、肺的位置和形态	(104)
二、肺的组织结构	(105)
三、肺的血管	(107)
第三节 胸膜与纵隔	(107)
一、胸膜及胸膜腔	(107)
二、纵隔	(109)
第四节、呼吸功能	(109)
一、肺通气	(110)
二、气体的交换和运输	(112)
应用与实践	
思考题	
第六章 泌尿系统	(117)
教学目标	
教学内容	
第一节 泌尿系统的形态结构	(117)
一、肾	(117)
二、输尿管	(121)
三、膀胱	(121)
四、尿道	(122)
第二节 尿的生成及排放	(123)
一、尿的生成及其影响因素	(123)

二、尿的排放和理化性状	(126)
应用与实践	
思考题	
第七章 生殖系统	(129)
教学目标	
教学内容	
第一节 男性生殖系统	(129)
一、睾丸	(129)
二、附睾、输精管和射精管	(132)
三、前列腺、精囊腺和尿道球腺	(132)
四、精液和射精	(132)
五、阴囊、阴茎和男性尿道	(133)
第二节 女性生殖系统	(134)
一、卵巢	(134)
二、输卵管	(137)
三、子宫	(138)
四、阴道	(140)
五、女阴	(140)
第三节 会阴	(141)
第四节 妊娠与授乳	(142)
一、妊娠	(142)
二、授乳	(149)
应用与实践	
思考题	
第八章 血液与循环系统	(153)
教学目标	
教学内容	
第一节 血液	(155)
一、血液的功能、性质和组成	(155)
二、血浆	(156)
三、血细胞	(157)
四、血液凝固	(160)
五、血量、输血与血型	(161)
第二节 心	(164)
一、心的位置和形态	(164)
二、心包	(164)

三、心内结构	(166)
四、心壁的组织结构	(168)
五、心肌的生理特性	(169)
六、心的泵血功能	(171)
七、心电图	(173)
八、心的血管	(174)
第三节 血管	(175)
一、体循环的血管与血压	(175)
二、肺循环的血管及循环特点	(198)
第四节 淋巴系统	(198)
一、淋巴管道	(198)
二、淋巴器官	(199)
(附)单核巨噬细胞系统	(203)
应用与实践	
思考题	

第三篇 人体功能的调节系统以及主要器官功能的调节

第九章 感觉器官

教学目标

教学内容

第一节 概述	(206)
第二节 视觉器官	(207)
一、眼球	(207)
二、眼副器	(209)
三、视觉生理	(210)
第三节 前庭蜗器	(212)
一、外耳	(213)
二、中耳	(214)
三、内耳	(214)
第四节 皮肤	(215)
一、皮肤的组织结构	(216)
二、皮肤的附属器官	(216)

应用与实践

思考题

第十章 神经系统

教学目标

教学内容

第一节 中枢神经	(220)
一、脊髓	(221)
二、脑	(222)
三、脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液循环	(231)
第二节 周围神经	(233)
一、脊神经	(235)
二、脑神经	(241)
三、内脏神经	(244)
第三节 神经传导通路	(249)
一、感觉传导通路	(249)
二、运动传导通路	(252)
应用与实践	
思考题	
第十一章 内分泌	(255)
教学目标	
教学内容	
第一节 概述	(255)
一、激素的一般作用特点	(255)
二、激素作用的原理	(256)
第二节 甲状腺和甲状旁腺	(258)
一、甲状腺的位置、形态和微细结构	(258)
二、甲状腺激素的生理作用	(259)
三、甲状旁腺激素和降钙素的生理作用	(259)
第三节 胰岛	(260)
一、位置及分泌的激素	(260)
二、胰岛素和胰高血糖素的生理作用	(260)
第四节 肾上腺	(261)
一、位置和结构	(261)
二、肾上腺皮质激素的生理作用	(261)
三、肾上腺髓质激素的生理作用	(262)
第五节 垂体和下丘脑	(263)
一、垂体的位置、分部	(263)
二、腺垂体的激素与生理作用	(263)
三、神经垂体的生理作用	(264)
四、下丘脑的内分泌功能	(264)
第六节 内分泌功能的调节	(265)

一、下丘脑-腺垂体-靶腺轴的负反馈调节	(265)
二、血中化学成分对激素的负反馈调节	(265)
三、血浆渗透压或循环血量改变对激素的负反馈调节	(266)
四、神经系统对内分泌腺功能的直接调节	(266)

应用与实践

思考题

第十二章 人体主要功能的调节	(268)
----------------------	-------

教学目标

教学内容

第一节 人体功能调节的方式和自动控制原理	(269)
一、人体功能调节的方式	(269)
二、人体功能调节的自动控制原理	(271)
第二节 心、血管功能的调节	(271)
一、神经调节	(272)
二、体液调节	(274)
三、自身调节	(274)
第三节 呼吸运动的调节	(275)
一、呼吸中枢	(275)
二、呼吸运动的反射性调节	(276)
第四节 消化功能的调节	(277)
一、神经调节	(277)
二、体液调节	(278)
第五节 泌尿功能的调节	(279)
一、肾小球功能的调节	(279)
二、肾小管和集合小管功能的调节	(279)
第六节 生殖功能的调节	(281)
一、男性生殖功能的调节	(281)
二、女性生殖功能的调节	(281)
第七节 体温及其调节	(283)
一、正常体温及其生理变动	(283)
二、机体的产热与散热	(284)
三、体温调节	(285)

思考题

第四篇 物质代谢

第十三章 酶、维生素和生物氧化	(287)
-----------------------	-------

教学目标

教学内容

第一节 酶	(288)
一、酶的化学本质与组成	(288)
二、酶的催化作用和特点	(288)
三、酶的分子结构与功能	(289)
四、影响酶促反应的因素	(290)
第二节 维生素	(292)
一、维生素的概念	(292)
二、维生素的分类	(293)
三、维生素的生理功能	(293)
四、维生素缺乏病的原因和预防	(295)
第三节 生物氧化	(295)
一、生物氧化的方式和特点	(296)
二、线粒体的电子传递系统——呼吸链	(297)
三、生物氧化过程中能量的释放、转移与利用	(290)
四、非线粒体生物氧化体系与生物转化	(301)
应用与实践	

思考题

第十四章 糖和脂类代谢	(305)
-------------------	-------

教学目标

教学内容

第一节 糖代谢	(305)
一、糖的分解代谢	(306)
二、糖原代谢和糖异生作用	(312)
三、血糖	(313)
第二节 脂类代谢	(315)
一、脂类的分布和功用	(315)
二、脂肪代谢	(316)
三、胆固醇代谢	(319)
四、血脂	(320)

应用与实践

思考题

第十五章 蛋白质与核酸代谢	(326)
---------------------	-------

教学目标

教学内容

第一节 蛋白质的营养作用	(326)
--------------------	-------

一、食物蛋白质的营养作用	(327)
二、氮平衡	(327)
三、蛋白质的营养价值	(328)
第二节 氨基酸代谢	(328)
一、氨基酸的脱氨基作用	(329)
二、氨的代谢	(330)
三、 α -酮酸的代谢	(331)
四、氨基酸的脱羧基作用	(331)
五、某些氨基酸的特殊代谢途径	(332)
六、氨基酸与糖、脂肪的代谢联系	(332)
第三节 血红蛋白的代谢	(332)
一、血红素的合成代谢	(333)
二、血红素的分解代谢	(333)
第四节 核酸代谢与蛋白质合成	(335)
一、核酸的化学组成和分子结构	(335)
二、核酸的分解与合成	(336)
三、蛋白质合成	(337)
应用与实践	
思考题	
第十六章 水盐代谢与酸碱平衡	(344)
教学目标	
教学内容	
第一节 水和无机盐代谢	(344)
一、水和无机盐的生理功用	(344)
二、体液与水平衡	(345)
三、无机盐代谢	(346)
四、水盐代谢的调节	(349)
第二节 酸碱平衡	(350)
一、体内酸、碱物质的来源	(350)
二、酸碱平衡的调节	(351)
三、判断酸碱平衡的常用生化指标	(353)
应用与实践	
思考题	

第一篇 总 论

第一章 绪 言

教 学 目 标

1. 说出解剖生理学的研究对象、任务、学习观点和方法。
2. 在阐述解剖生理学与护理学关系的基础上,表现出学习的热情和信心。
3. 解释组织、器官和系统,列举人体的主要系统。
4. 在活体或模型上辨认人体的分部,指出各部的主要器官。
5. 能准确描述并表现解剖学姿势、方位和切面。
6. 列出生命的基本表现,给新陈代谢、兴奋性、生殖下定义。
7. 解释刺激、反应、兴奋、抑制和阈强度,说明阈强度和兴奋性的关系。
8. 阐明机体内环境及其稳态的概念,以及稳态的生理意义。
9. 应用整体观,举例分析机体与外部环境的关系。

教 学 内 容

第一节 概 述

一、解剖生理学的研究对象和任务

解剖生理学是生物科学的分支,以机体的形态结构和各种生命活动为研究对象。机体是指包括人体在内的所有生物体。护理专业学生学习的是人体解剖生理学,它是专门研究正常人体形态结构和生命活动规律的科学。

人体形态结构是指组成人体各系统、器官的位置、形态以及组成各器官的组织、细胞的微细结构;生命活动是指人体在形态结构基础上所表现的各种功能活动和化学变化,诸如肌肉运动、消化和吸收、呼吸、血液循环、物质代谢、肾脏泌尿、生殖、思维活动等。人体形态结构的发生和演变,生命活动的产生、存在和变化,都具有一定的因果关系和客观规律。解剖生理学的任务,就是要阐明正常人体各系统、器官的位置、形态和微细结构,生命活动的过程、条件和物理化学基础,以及内、外环境变化对它们的影响,从而掌握正常人体形态结构和生命活动发生发展的规律,为个体、家庭和社会的护理保健,预防和治疗疾病,增进人类健康,提供科学的理论依据。

二、解剖生理学与医学、护理学的关系

人类出现在地球上已有 300 多万年的历史。有了人类就有了维护健康、防治疾病的医学实践活动。现代医学是人类在长期与疾病作斗争的实践中产生和发展起来的,可将其分为基础医学、应用医学和理论医学三大部分。解剖生理学属于基础医学的范围,护理学同临床医学、预防医学一样,同是应用医学中的一门重要学科。解剖生理学的理论知识,对护理学、临床医学和预防医学具有指导意义;而护理学、临床医学和预防医学的发展,又不断给解剖生理学提出新的课题而推动其发展。如老年护理保健的实践,必然会促进对老年解剖生理的研究。疾病同健康一样,也是生命的表现形式。疾病时表现出来的种种异常变化,无一不是正常形态结构和功能活动发生量变、质变的结果。不掌握正常人体形态结构和生理功能的知识,就不可能掌握对人体进行科学护理,保持和增进健康,预防和治疗疾病的理论和技能。护生只有先学好解剖生理学,才能为以后学习免疫学、病理学、药理学等基础医学,并进而为学好护理学、预防医学和临床医学奠定必要的理论基础。所以,解剖生理学是医学、护理学的一门重要的基础理论科学。

三、学习解剖生理学的观点和方法

人体的形态结构和生命活动是一种高级的物质运动形式,它既服从于最基本、最一般的物质运动规律,又有其独特的、更复杂的生物运动形式,而且还受到社会、心理因素的深刻影响。护生在学习解剖生理学时,应在辩证唯物主义思想的指导下,运用结构与功能联系的观点,局部与整体统一的观点、机体与环境协调平衡的观点,去认识和掌握正常人体形态结构的发生和演变,生命活动发生、发展的规律。

(一)结构与功能联系的观点

人类在进化发展的漫长过程中,形成了与人体功能活动相适应的、不同于其他动物的形态结构特征,如上肢从支持体重、行走中解脱出来,成为劳动的器官,其外形轻巧,运动灵活,手指相应地变得细长,适宜于掌握工具;下肢则变得粗壮,足呈方形,适宜于支持体重和直立行走。一定的形态结构决定一定的功能,而长期的功能改变,又可引起形态结构的变化,如肌细胞长似纤维,适宜于进行收缩运动,而经常的运动锻炼,可使肌纤维粗壮发达。

(二)局部与整体统一的观点

人体是由各器官、系统组成的,而组成人体的各器官、系统,通过神经、体液等调节机构,彼此联系,互相配合,作为一个完整的机体进行着有规律的活动。例如,人体在进行剧烈的体育运动时,呼吸加快加深,促进气体交换;心跳加快加强,血液循环加速,骨骼肌血管舒张,血流量增多;消化、泌尿等器官的活动减弱,血量供给减少,以节省能量,保证重点。

(三)人体与环境协调平衡的观点

人体的功能活动还与周围环境保持着协调平衡。例如,当环境温度下降时,人体的皮肤血管收缩,血流量降低,散热减少;骨骼肌紧张性提高,内脏代谢增强,产热增多,使体温不致下降。人类还可通过增加衣着、安装取暖设备等,以达到御寒的目的,从而使人体与环境协调平衡。人作为包括自然环境和社会环境在内的生态系统的组成部分,其形态结构和生命活动必然受到社会、心理因素的影响。完满的社会适应、良好的心理素质是人体健康的重要组成部分,不良的社会环境和心理刺激均可损害健康,直接或间接引起疾病。所以,应从生物的、心理的、社会的水平去观察和理解人体的生命活动。

学习解剖生理学应坚持理论与实践相结合的原则,既要重视基本理论知识的学习,又要重视基本技能的训练和态度素质的培养。医学实践是解剖生理学知识的源泉,护生要根据专业培养目标的需要,在系统掌握人体形态结构和生理功能基本理论知识的同时,借助肉眼认真观察图谱、标本和模型,借助显微镜仔细观察组织切片;进行必要的动物实验、人体观察和检查测量(如听诊心音、测量血压、测定肺活量、检查人体反射等);适当联系生活实际、临床护理实践和社区卫生保健;还要充分运用视听设备等。只有这样,才能学得生动活泼,理解深刻,巩固记忆,学以致用,提高分析问题和解决问题的能力,培养良好的职业素质。每个护生都要在理论和实践的结合过程中,学好解剖生理学,并把已学到的知识和技能,努力应用到对个体、家庭和社会的卫生、护理保健实践中去。

第二节 人体的组成

一、组成人体的元素和化合物

人是地球上最复杂的生物,其组成元素达90种左右,其中C、H、O、N这4种元素含量最多,约占总量的99.4%;P、S、Cl、Ca、Na、Mg、Fe等含量较多;此外,还有一类体内含量很低的微量元素,如Cu、Zn、I、Co、Sr、Ba等,其总量不超过体重的0.05%。所有元素在人体内都以无机化合物和有机化合物的形式存在,无机化合物包括水和无机盐;有机化合物主要有糖类、脂类、蛋白质和核酸这类生物大分子,还有酶和维生素等生物活性物质,其中以蛋白质和核酸最为重要,它是生命现象的物质基础。

二、细胞、组织和器官

和其他生物体一样,细胞是组成人体结构和功能的基本单位,细胞的形态和功能是多种多样的。据统计,一个成年人体内约有1800万个各种类型的细胞。细胞与细胞之间存在一些细胞的产物称为细胞间质。许多形态结构和功能相似的细胞,借细胞间质结合在一起,称为组织,人体的基本组织有上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织4种。4种基本组织结合成具有一定形态和功能的器官,每一器官常以一种组织成分为主,主要完成某一功能。如心脏以肌组织为主,主要执行泵血功能;骨以结缔组织为主,是肌肉运动的杠杆,并且有支持、保护等功能;肺以上皮组织为主,主要担负着内外环境气体交换的功能;脑以神经组织为主,不仅是人体功能的最高调节中枢,而且还是思维的器官。

三、人体的系统

许多功能相关的器官结合起来,共同连续完成某一方面的功能,称为系统。人体有运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、循环、感觉器官、内分泌、神经等系统。

(一)运动系统

骨、骨连接和骨骼肌3部分组成运动系统。骨与骨之间借骨连接相连,构成人体的支架,称为骨骼。骨骼肌附着于骨的表面,在神经系统的支配下,实现收缩功能,牵引骨骼,产生运动。运动系统还具有支持、保护等功能。

(二) 消化系统

消化系统由消化管和消化腺组成。消化管包括口腔、咽、食管、胃、小肠(十二指肠、空肠、回肠)和大肠(盲肠、结肠、直肠)。消化腺包括口腔腺、肝、胰以及消化管壁上的小腺体。通过消化管的运动和消化腺分泌的消化液的共同作用,完成对食物加工分解,并将其吸收入血液循环,供机体利用,最后将粪便排出体外。

(三) 呼吸系统

呼吸系统包括呼吸道和肺。呼吸道是气体出入的通道,肺是进行气体交换的器官。呼吸系统的主要功能是实现人体与外环境的气体交换,即吸入氧和呼出二氧化碳,以保证人体新陈代谢的正常进行。

(四) 泌尿系统

肾、输尿管、膀胱和尿道组成了泌尿系统。肾是泌尿的器官,输尿管输送尿液到膀胱暂时贮存,当膀胱内尿液积存到一定量时,通过排尿反射经尿道排出体外。

(五) 生殖系统

生殖系统各器官按其功能可分为产生生殖细胞并分泌性激素的性腺,输送生殖细胞的管道和附属腺体;按器官所在部位可分为内生殖器和外生殖器。生殖系统的主要功能是繁殖新个体,绵延种族。

(六) 循环系统

循环系统包括心血管系统和淋巴系统两部分。血液在心搏的推动下,血管的引导下,周而复始地单向流动,以实现其运输、防御、调节等功能。淋巴系统则是心血管系统的辅助部分。

(七) 感觉器官

特殊感受器及其附属器构成感觉器官,如眼,具有视觉的功能,耳具有听觉和位置、运动觉功能。

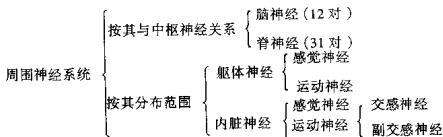
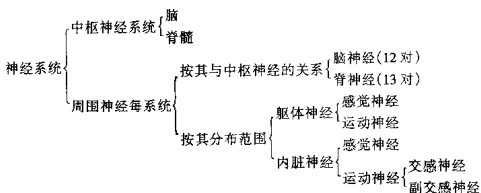
(八) 内分泌系统

由独立存在的内分泌腺和散在于其他组织器官中的内分泌细胞组成内分泌系统。人体主要的内分泌腺有垂体、甲状腺、甲状旁腺、肾上腺、胰岛、性腺。胃肠粘膜、下丘脑等处有分散存在的内分泌细胞。内分泌腺和内分泌细胞分泌的具有高效能的生物活性物质称为激素,它直接进入组织液或血液中,通过体液运输而对机体的功能发挥调节作用。

(九) 神经系统

神经细胞是神经系统的结构和功能的基本单位,又称为神经元。神经系统按其所在部位可分为中枢神经系统和周围神经系统。中枢神经系统包括脑(位于颅腔)和脊髓(位于椎管);周围神经系统指脑和脊髓以外的神经组织,根据其在中枢神经的连结关系以及其分布的范围,又可分为若干部分。现列简表如下表。

人体内的各个器官、系统,虽有其不同的功能,但是它们在神经和体液的调控下,互相联系,互相影响,协调成为统一的整体。神经系统主要通过反射活动,在机体功能的调控中起主导作用。特别是由于劳动、语言和社会生活的产生和发展,人的大脑皮质获得了高度发展,它不仅是各种生理功能的最高调节中枢,而且也是思维活动的物质基础。



神经系统组成

四、人体的分部

人体按其外部形态可分为头、颈、躯干和四肢4部分。

头的前部为面部,有眼、鼻、口腔等器官;后上部为颅腔,容纳脑;两侧有耳。

颈的前部有喉、气管、食管等,还有大的血管、神经通过;后部称为项部。

躯干分为胸部、腹部和盆部。胸部内有胸腔,容纳心、气管、支气管、肺、食管等器官;其后称背部。腹部有腹腔,容纳胃、肠、肝、胰、脾、肾等器官;其后称腰部。盆部有盆腔,与腹腔连通,容纳膀胱、大肠末端,在女性还有卵巢、输卵管、子宫等。其后为臀部,下为会阴部。

四肢包括上肢和下肢。上肢又可分肩、臂、前臂和手四部;下肢又可分髋、大腿、小腿和足四部。

五、解剖学方位术语

(一)解剖学姿势

身体直立,两眼平视,上肢下垂,下肢并拢,手掌和足尖向前。

(二)方位

以解剖学姿势为准,近头者为上,近足者为下,上和下也可称为头侧和尾侧,近腹者为前,近背者为后,前和后也可称为腹侧和背侧。以身体正中矢状面为准,距其近者为内侧,距其远者为外侧;凡属空腔器官,在腔内或近腔者为内,远腔者为外。以体表为准,近表面者为浅,远表面者为深;在四肢则以距其根部的远近而有近侧和远侧之分。

(三)切面

1、水平面(横切面) 即与人体长轴垂直,将人体分为上、下两部的切面,与水平面平行。

2.矢状面 指沿身体前后方向纵切身体,将人体分为左、右两部分的切面。经过身体正中线的矢状面称正中矢状面,将人体分为左、右对称两部分。

3.冠状面(额切面) 与水平面、矢状面垂直,沿身体左右方向纵切人体,将其分为前、后两部分的切面。

4.器官或四肢的切面 与其长轴相平行的切面称纵切面;与其长轴呈垂直的切称横切面。

第三节 生命的基本表现

各种生物体虽具有千姿百态的生命现象,但其基本表现或基本特征是新陈代谢、兴奋性和生殖。

一、新陈代谢

机体在生命活动过程中,一方面不断地从外界摄取营养物质,并将其转变成自身的组成成分,以实现生长、发育和组成成分的更新,同时贮存能量,这称同化作用;另一方面体内的组成成分不断地被分解,转化成代谢终产物,并将其排出体外,同时释放能量供机体利用,这称为异化作用。这种机体与其周围环境之间不断地进行物质交换和能量转换基础上的自我更新过程,称为新陈代谢。新陈代谢是一切生物体最基本的表现。如生物体与其周围环境的物质交换和能量转换停止,自我更新就不能进行,能量供应亦告断绝,生物也就死亡。假如肢体绑扎止血带过久,由于远侧肢体血液循环中断,新陈代谢停止,该肢体就会引起坏死。

二、兴奋性

当机体内外环境的变化达到某一阈值时,其功能活动也会发生相应的变化。通常把引起机体组织发生反应的环境变化称为刺激,机体组织接受刺激后所出现的功能活动变化称为反应。机体或组织具有的对刺激发生反应的能力或特性称为兴奋性。

在机体的各种组织中,神经、肌肉和腺体的兴奋性最高,称为“可兴奋组织”。它们对刺激作出的兴奋反应形式各异,如神经表现为动作电位的产生和传导,肌肉表现为收缩,腺体表现为分泌,这是它们特殊功能活动的表现。但是组织对刺激反应的基本形式是兴奋和抑制。当细胞组织或机体接受刺激后,由生理静息状态转变为活动状态或生命活动由弱变强称为兴奋;反之,当细胞组织或机体接受刺激后,由活动状态转为生理静息状态,或生命活动由强变弱称为抑制。

任何刺激要引起组织反应,其强度、持续时间、强度变率(即单位时间内强度变化速率)3个参数必须达到某一最小值。刺激的这3个参数可能互相影响。当刺激的作用时间和强度变率足够时,引起组织反应所必需的最小刺激强度,称为阈强度(又称刺激阈),它可近似地反映组织兴奋性的高低,两者呈反变关系,即阈强度愈大,说明组织兴奋性愈低,反之亦然。阈强度的刺激称为阈刺激,小于阈强度的刺激称为阈下刺激,大于阈强度的刺激称为阈上刺激。不同强度的刺激可引起机体的不同反应。例如,动脉血中一定水平的 CO_2 分压,是维持呼吸中枢兴奋性必要的生理因素;但 CO_2 分压过高时,则会出现头痛、头昏、呼吸抑制、甚至昏迷等中枢抑制现象。