

绪 论

《学前儿童卫生学》是以卫生学的原理为基础,研究学前儿童的解剖生理特点和生长发育规律,以及保护、促进学前儿童身心健康成长的一门学科。

《学前儿童卫生学》的任务是研究学前儿童机体发育的一般特点和规律,找出影响学前儿童身心正常发育和健康的各种因素,并提出相应的卫生标准和卫生要求,指导托幼机构、家庭、社区创设各种有利环境,促进学前儿童身心的全面健康成长。

孩子出生后,身体各个器官和心理均尚未发育完全,同时,其生长发育有早有迟、有快有慢,就形成了学前儿童在不同年龄阶段的解剖生理特点、生长发育特点和心理发育特点,尤其是神经系统对整个机体的控制、调节能力较差,导致学前儿童对外界环境的适应能力较差,对疾病的抵抗能力较弱,自我防护能力较差。而学前儿童身心的健康成长对今后乃至其一生的发展都至关重要。因此,学前儿童的生长发育离不开幼儿园(托幼机构)、家庭和社会的相互配合,离不开成人的帮助,做好学前儿童的卫生保育工作就显得尤为重要。

随着人们对卫生保健教育认识的不断深入,《学前儿童卫生学》也大大地扩大了其研究范畴。除了对传统的卫生学的内容作进一步的研究以外,还将研究学前儿童的问题行为和心理疾病及其预防的问题;研究学前儿童的不良生活方式和行为的应对策略;研究托幼机构、家庭和社会的健康环境的创设等内容。《学前儿童卫生学》研究内容的扩展和充实,使教育与卫生之间更加紧密,使本门学科在指导教育行政部门、教师、保教人员及家长在维护和增进学前儿童身心健康和社会适应方面更具生命力。

作为一名未来的幼儿教师,学习《学前儿童卫生学》必须遵循理论联系实际的原则,既要掌握本学科的基本理论、基本知识、基本技能,又要通过幼儿园的见习、实习,掌握幼儿园一日生活常规,不断提高自己解决实际问题的能力。同时,还应该自觉养成良好个人生活卫生习惯,为学前儿童做好榜样作用,帮助学前儿童养成良好的生活习惯和行为方式,促进孩子健康成长。

第一章

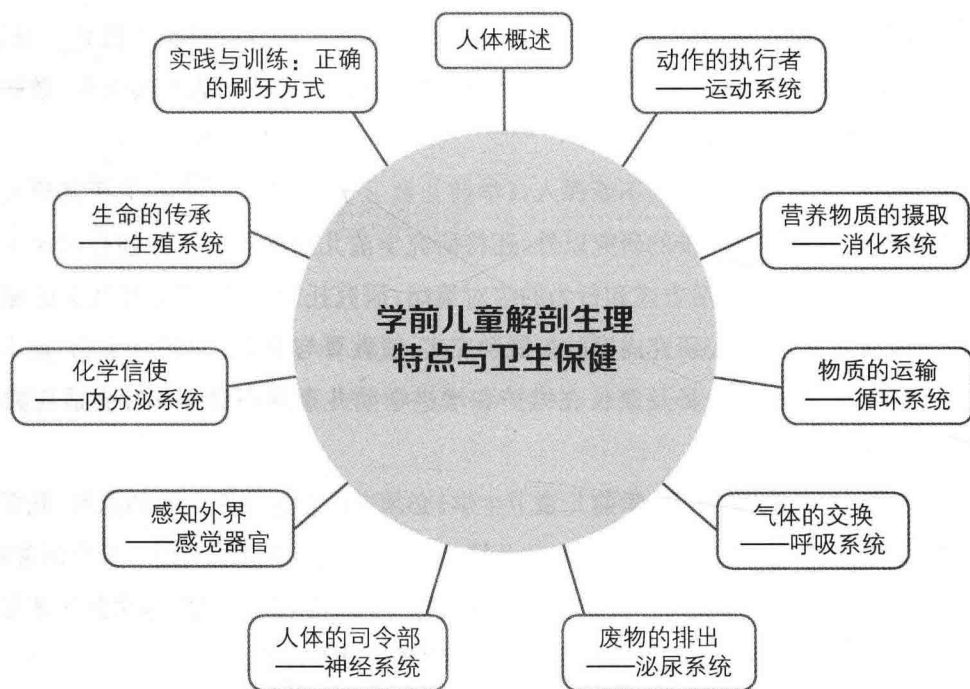
学前儿童解剖生理特点与卫生保育



学习目标

- ◇ 了解人体各系统的主要解剖生理结构特点和功能。
- ◇ 熟悉掌握学前儿童各系统的结构特点。
- ◇ 掌握学前儿童各系统的卫生保育。

知识导航



学前导学

新陈代谢是人体最基本的特征。人体在新陈代谢过程中要经历一系列复杂的变化,其中就包括生长和发育两个过程。生长是指细胞的繁殖、增大及细胞间质的增加,表现为全身各器官、各系统、各组织的大小、长短和重量的增加以及形态的变化,是量变过程。发育是指身体各系统、各器官、各组织的分化及其成熟的过程,是质变过程。身体的生长和发育是相互促进、密不可分、协调统一的过程。构成人体的八大系统就是在神经系统和内分泌系统的支配和调节下,相互配合,共同完成人体的各项生命活动。那么,人体的基本结构具有哪些特点?我们又该如何保护它们呢?



第一节 人体概述



一、人体的基本形态

人体由头、颈、躯干、四肢四部分构成。头颅由脑颅和面颅两部分组成，脑颅比面颅发达，颅腔内容纳脑，脑与脊柱相连。面颅有口、眼、鼻、耳等器官。颈部是头与躯干相连的部分，较短，运动灵活。躯干扁而宽，躯干的前面可以分为胸、腹两部分，后面可分为背、腰、骶三部分。躯干内部的体腔通过膈肌分界，分为胸腔和腹腔。胸腔内容纳心、肺等器官，腹腔内容纳胃、小肠、大肠、肝、胰、脾等器官(见图 1-1)。腹腔下方骨盆内的部分叫盆腔，内有直肠和膀胱。女性的子宫、卵巢和输卵管也位于盆腔内。四肢包括上肢和下肢各一对，上肢由上臂、前臂和手三部分组成，借助肩部与躯干相连；下肢由大腿、小腿和足三部分组成，借助腹股沟与躯干相连。

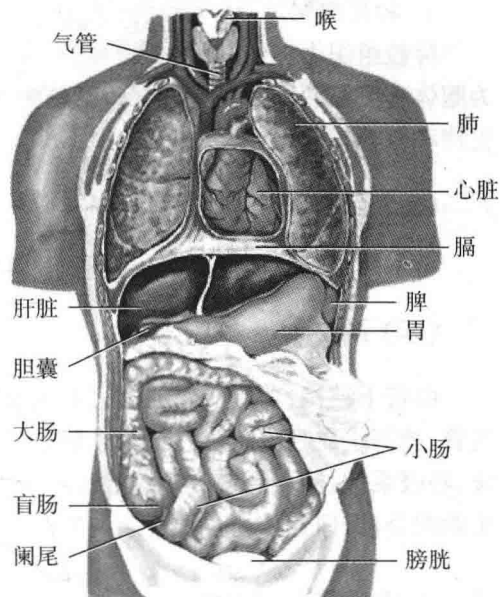


图 1-1 人体内脏图

二、人体的基本结构

人体由许许多多的细胞构成，由细胞汇聚成组织，组织又联合形成器官，器官最后构成系统。人体包括八大系统和感觉器官，这些结构相互协调、相互配合，共同形成协调统一的有机体。

(一) 细胞

细胞是构成人体的基本单位，它由细胞膜、细胞质、细胞核三部分组成。细胞大小不一、种类繁多，形态各异。例如：具有运输功能的红细胞呈圆盘状；具有传导功能的神经细胞具有多分支的突起；具有收缩功能的肌细胞为圆柱状或长梭形等。

人体内除细胞外，还有一种存在于细胞之间的非细胞结构物质称为细胞间质，是细胞与细胞之间的联系物质，也是维持细胞生命活动的重要环境。

(二) 组织

结构、功能、起源基本相同的细胞与细胞间质构成组织。根据其起源、结构和功能上的特点，可分为上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织四大类。

1. 上皮组织

上皮组织是由许多密集上皮细胞和少量的细胞间质构成。其特点是细胞排列紧密，间质很少。细胞的形状有扁平的、柱状的、立方的等等。细胞有单层排列，也有复层排列。上皮组织覆盖在身体的表面或体内中空的管、腔、囊的内面。有的具有保护作用，如表皮，有的能产生分泌物，如腺上皮，还有的能吸收物质，如消化道上的上皮。

2. 结缔组织

结缔组织广泛分布在各种组织和器官之间，将组织和器官连结在一起。结缔组织中的细胞和细胞之间排列较为疏松，细胞间质很多。其功能主要起连接、支持、保护、营养、防卫、修复等作用，如皮下组织、脂肪组织、肌腱、软骨、血液等。





3. 肌肉组织

肌肉组织由高度分化的肌细胞和少量的细胞间质组成。肌肉具有收缩功能,它包括骨骼肌、平滑肌和心肌三种。

骨骼肌主要分布在四肢和躯干,由躯体神经支配,收缩特点是迅速而有力,主要完成机体的姿势的维持、复杂的动作以及呼吸等。

平滑肌分布于内脏和血管等处,收缩特点是缓慢而持久,具有很大的伸展性。

心肌是心脏特有的,具有自律性。

4. 神经组织

神经组织由神经细胞(神经元)和神经胶质细胞组成。神经元是神经组织的基本单位,神经元分为胞体和突起两部分。突起又包括轴突和树突,其主要作用是接受和传导信息。神经胶质细胞具有支持和营养作用。

(三) 器官

由不同的组织构成具有一定形态和功能的结构,并执行一定的功能,称为器官,如心、肺、脑等。

(四) 系统

由若干结构、功能相近的器官组成系统,共同执行某一特定生理功能。例如,鼻、咽、喉、气管、支气管、肺等组成呼吸系统;肌肉、骨骼、关节等构成运动系统。人体共有八大系统,即运动系统、消化系统、呼吸系统、循环系统、神经系统、泌尿系统、内分泌系统、生殖系统,它们分别执行不同的功能,但又协调配合,保证人体内各种复杂的生命活动能够正常进行。

三、人体的新陈代谢

新陈代谢是人体生命活动最基本的特征,它是指生物体与周围环境进行物质和能量交换以及自我更新的复杂过程。人和生物表现出来的生长、发育、生育、遗传和变异等特征都是以新陈代谢为基础的。新陈代谢一旦停止,生命也将终结。新陈代谢包括同化作用和异化作用两个方面。我们将人体不断从外界摄取各种营养物质,转变成自身的组成物质,并且储存能量的过程称之为同化作用;同时,机体不断氧化分解自身的组成物质,释放其中的能量,供给机体生命活动的需要,并把分解产生的废物排出体外,叫做异化作用。两者相辅相成,同时进行,同化作用为异化作用提供物质,异化作用为同化作用提供能量。一般而言,成人的新陈代谢是相对平衡的,学前儿童还处于生长发育时期,因而同化作用占优势。

第二节 动作的执行人——运动系统



运动系统由骨、骨连接、骨骼肌三部分组成。骨主要通过关节连接起来,骨骼肌附着在骨面上,通过肌肉的收缩和舒张,牵引骨骼产生运动。运动系统在神经系统的调节和其他系统的配合下,对身体起着运动、支持和保护作用。

一、运动系统的概述

(一) 骨

1. 骨的组成

人体内共有 206 块骨(见图 1-2),约占体重的 20%,构成人体的支架。按其存在部位可分为颅骨、躯干骨和四肢骨。儿童的骨骼短而细,软骨多,骨化没有完成。



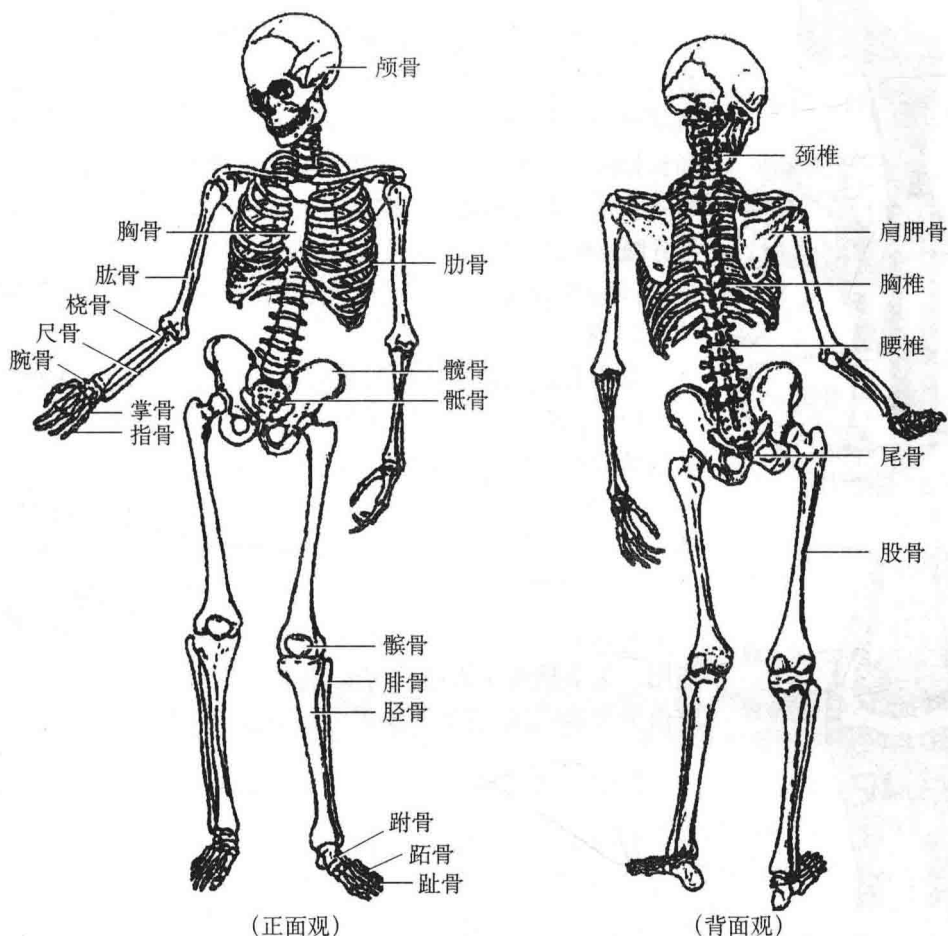


图 1-2 全身骨骼

人体骨骼	颅骨(29)	脑颅骨	保护脑和形成面部支架
		面颅骨	
	躯干骨(51)	脊柱	容纳脊髓、形成胸廓、保护脏器
肋骨			
胸骨			
四肢骨(126)	上肢骨(32×2)		
	下肢骨(31×2)		

2. 骨的形态

构成人体的骨骼能维持体形、支撑体重和保护内部器官。根据形状的不同,一般可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨四种。长骨形状细长,两端膨大,中间呈管状,主要分布于四肢,起支持和杠杆作用,如股骨、肱骨等;短骨短小,分布于既能活动又能承受压力的部位,如腕骨、跗骨等;扁骨呈板状,分布于头部和胸部,它们常围成一个腔,支持、保护着重要器官,如颅骨保护脑、胸骨和肋骨保护心、肺等。不规则骨形状特殊,如椎骨。

3. 骨的成分

骨的成分组成是有机物和无机物。有机物使骨具有弹性和韧性,无机物使骨具有硬度和脆性。不同年龄段的人,骨组织中有有机物和无机物的含量不同,成年人骨中有有机物和无机物含量的比例约为3:7,而儿童的骨中有有机物和无机物含量的比例约为1:1。所以,儿童的骨骼弹性大、硬度小,不易骨折而易变形,随着儿童年龄的增长,儿童骨内无机物不断积累,骨的坚硬程度逐渐加大,因此,在儿童期养成正确的坐、立、走的姿势,能有效地防止骨的变形。

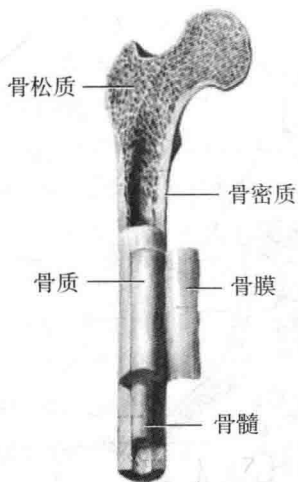


图 1-3 骨的结构

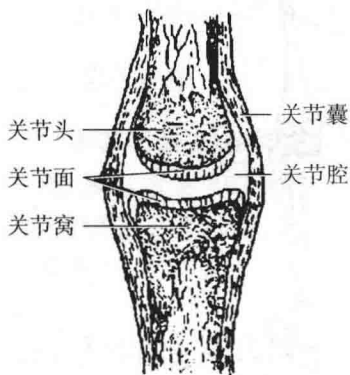


图 1-4 人体关节模式图

4. 骨的结构

骨是由骨膜、骨质和骨髓构成(见图 1-3)。骨膜紧贴在骨的表面,其上分布有丰富的血管和神经,对骨起营养作用。骨质是骨的重要组成部分,分为骨密质和骨松质,骨密质坚硬,耐压性强,分布在骨的外层和长骨的骨干部分。骨松质结构疏松,呈蜂窝状。骨髓填充在骨髓腔中,4~5 岁前骨髓腔和骨松质空隙内充满具有造血功能的红骨髓,成年以后,红骨髓逐渐被脂肪组织所替代,称为黄骨髓,黄骨髓失去了造血功能。但是,当大量失血或贫血时,黄骨髓能再转变为红骨髓,暂时恢复造血功能。

5. 骨连接

骨与骨之间的连接称为骨连接。骨连接有以下两种方式。

(1) 直接连接。骨与骨之间以结缔组织或软骨直接相连,不能活动或活动范围较小,如颅骨、椎骨。

(2) 间接连接。关节是骨连接最主要的方式,如肘关节、髋关节、膝关节、踝关节、肩关节等。每个关节是由关节面、关节囊、关节腔构成(见图 1-4)。关节面是指两骨相接触的面,包括关节头和关节窝,关节面表面上有一层光滑的软骨,起到减少两骨之间的摩擦和冲击的作用。关节囊由结缔组织构成,把两块骨连接起来,能保护关节,关节腔由关节囊围成,它的内层可分泌滑液,可减少关节运动时的摩擦。

(二) 骨骼肌

骨骼肌是运动系统的动力部分,人体共有 600 多块骨骼肌(见图 1-5),在成人中约占体重的 40%,而足月新生儿肌肉仅占体重的 20%左右。骨骼肌形状各异,一般可以分为头颈肌、躯干肌和四肢肌。每块肌肉由肌腹和肌腱组成,肌腹位于中间,柔软而富有弹性,具有收缩性,肌腹两端为肌腱,由致密的结缔组织组成,色白而坚韧,没有收缩性。

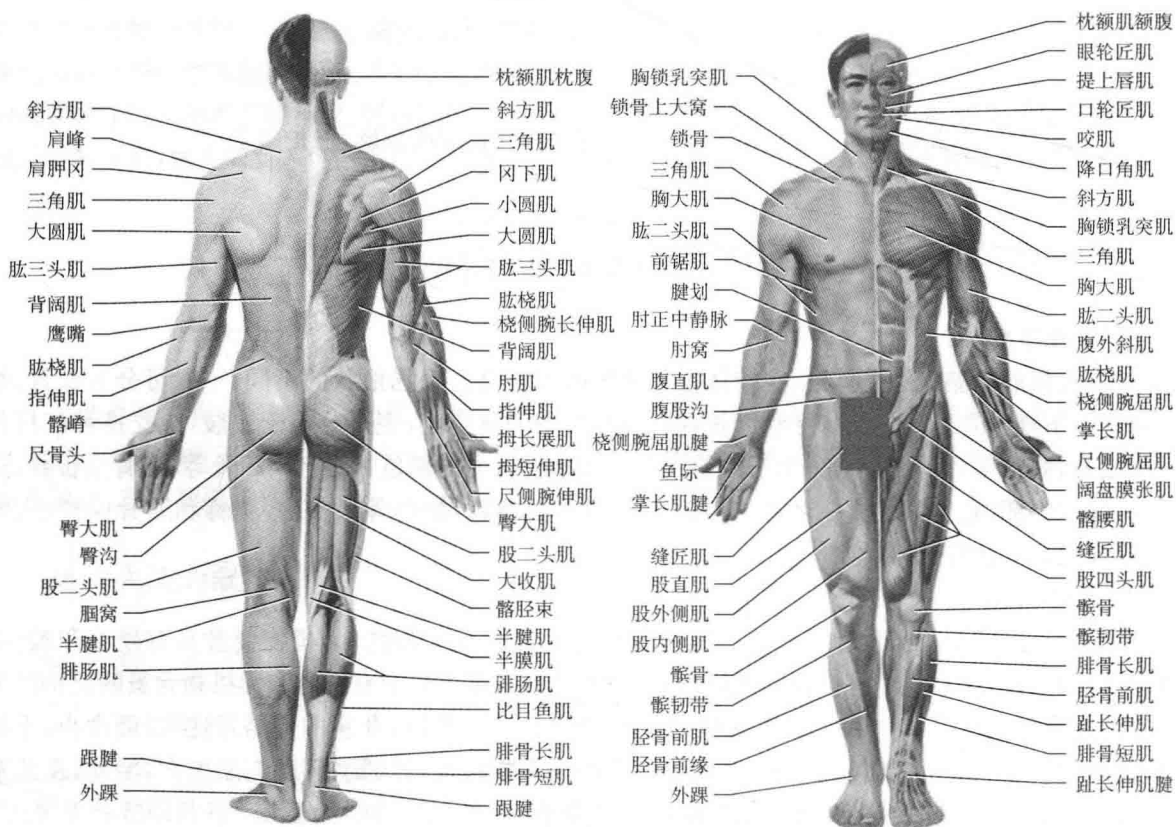


图 1-5 人体全身骨骼肌



二、学前儿童运动系统的特点

学前儿童的骨骼比较柔软,软骨多;骨骼短而细,骨化没有完成。骨骼在生长,并在不断加长、加粗。

(一) 颅骨

刚出生时,颅缝未完全闭合,至3~4个月时闭合,有些骨的边缘彼此尚未连接起来,有些地方仅以结缔组织膜相连,这些膜的部分称之为囟门,前囟门是由额骨和顶骨形成的菱形间隙,它是颅上最大的骨缝交点,前囟门出生时1~1.5cm,出生数月内随头围增大而增大,6个月后逐渐骨化而变小,至1~1.5岁闭合。后囟门在乳儿的脑后方,在出生时已接近闭合。囟门闭合过早可能是脑容量小、头小畸形,闭合过迟多见于佝偻病、克汀病或脑积水(见图1-6)。

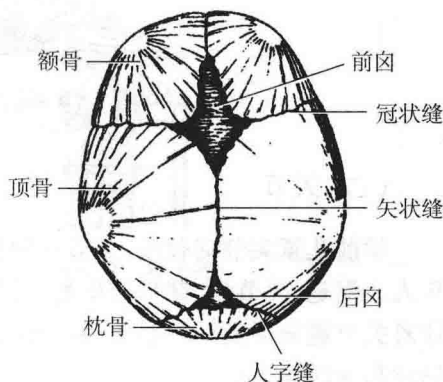


图1-6 婴幼儿的囟门

(二) 脊柱

脊柱是人体的主要支柱,上承头领,下接骨盆。成人有四个生理弯曲,即颈曲、胸曲、腰曲、骶曲,其中颈曲、腰曲向前,胸曲、骶曲向后(见图1-7),成人的脊柱从侧面看呈“S”形,这些弯曲的形成对保持身体平衡、缓冲对大脑的震荡有利。新生儿的脊柱由软骨组成,几乎是直的,随着抬头(3个月)、会坐(6个月)、能走(1岁),相继出现颈椎前凸、胸椎后凸、腰椎前凸。

儿童的脊柱发育时间较长,一般要到青春期开始时才基本定型。在整个发育时期,易受外界的影响而发生变形,因此,在幼儿时期培养幼儿正确的坐、立、站、走姿势有其特殊的意义。

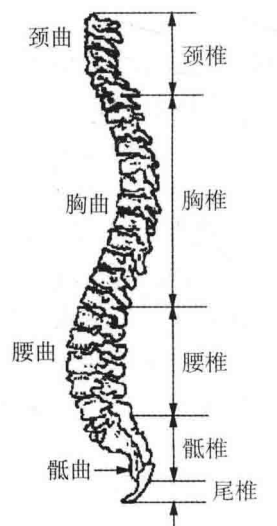


图1-7 人体的四个生理弯曲(侧面观)

(三) 胸骨

胸骨自上而下可分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。儿童的胸骨尚未完全愈合,一般要到20~25岁才能愈合成一个整体。学前儿童如果缺乏维生素D、患有呼吸道疾病以及坐姿不正确,都可能影响胸骨的正常发育,易形成胸骨畸形。

(四) 腕骨

新生儿没有腕骨,仅为软骨,随着儿童年龄的增长,儿童的腕骨、指骨和掌骨逐渐发育,8块腕骨骨化中心依次出现。6个月的婴儿出现第一批骨化点,1岁时有2~3个骨化中心,3岁时有4个,6岁时有7个,8岁时有8个,10~13岁全部腕骨的骨化完成。女孩较男孩早2年完成。

(五) 骨盆

成人的髌骨与骶骨、尾骨及韧带组成骨盆,儿童的骨盆尚未定型,而是由髌骨、坐骨和耻骨借助软骨连接而成,很不牢固,容易在外力作用下产生移位,影响骨盆的发育,一般在19~25岁才愈合成完整的髌骨。因此,儿童要避免从高处跳到硬地上,或在硬地上进行大量的蹦跳动作。

(六) 足骨

足骨是由7块跗骨、5块跖骨及14块趾骨组成。跗骨和跖骨借韧带连接形成向上方的弓形,形成足弓(见图1-8),足弓具有弹性作用,可以缓冲身体行走时产生震荡,增加身体的稳定性。此外,还可以保护足底的血管和神经免受压迫。由于儿童的足骨、肌肉和韧带没有发育完善,若走路、站立

时间过久或足骨负荷超过它的承受能力,均可引起足弓塌陷,形成扁平足(见图1-9)。



图1-8 正常足



图1-9 扁平足

(七) 关节

学前儿童关节窝较浅,关节面软骨相对较厚,关节囊、韧带的伸展性大,故关节的活动范围大于成年人。但是,关节囊、韧带较松弛,关节的牢固性较差,在外力作用下,较成人容易发生脱臼,脱臼时常伴有关节囊撕裂及韧带损伤,甚至失去运动功能。适当的体育锻炼和劳动可以增强关节的牢固性、柔韧性和灵活性。

(八) 肌肉

学前儿童肌肉成分中水分较多,蛋白质、脂肪、无机盐较少。肌纤维细,肌肉的力量和能量储备都不如成人,因此容易疲劳。同时,学前儿童新陈代谢旺盛,使氧气需要量增加,造成相对的缺氧,由于氧能够提高疲劳肌肉的兴奋性和增强肌肉的弹性,因此,相对缺氧使肌肉疲劳,但由于学前儿童的新陈代谢旺盛,供氧充足,故疲劳也容易消失。学前儿童各肌肉群的发育是不平衡的。支配上下肢的大肌肉群发育较早,儿童的大肌肉先发育(如上臂,前臂肌发育较早),小肌肉(手指和腕部肌肉)后发育。例如,3~4岁的儿童走路已较熟练,但是由于手部细小肌肉未发育,如叫他们画直线就较费力;5~6岁的幼儿手部肌肉开始发育,能够绘画、塑模、拍球等,但容易疲劳。教师可以通过训练幼儿的走、跑、跳、投掷、钻爬、攀登等动作发展其大肌肉群;泥工、手工、编织、日常生活中的游戏则是发展幼儿小肌肉群的有效手段。在组织幼儿进行运动或游戏时,应注意不要过久地做同一动作,以免造成肌肉过度疲劳。



拓展阅读

《3~6岁儿童学习与发展指南》——动作发展

目标 手的动作灵活协调

3~4岁

1. 能用笔涂涂画画。
2. 能熟练地用勺子吃饭。
3. 能用剪刀沿直线剪,边线基本吻合。

4~5岁

1. 能沿边线较直地画出简单图形,或能边线基本对齐地折纸。
2. 会用筷子吃饭。
3. 能沿轮廓线剪出由直线构成的简单图形,边线吻合。

5~6岁

1. 能根据需要画出图形,线条基本平滑。
2. 能熟练使用筷子。
3. 能沿轮廓线剪出由曲线构成的简单图形,边线吻合且平滑。
4. 能使用简单的劳动工具或用具。

三、学前儿童运动系统的卫生保育

(一) 坐、立、行姿势要正确

学前儿童的坐、立、行各种姿势正确,形成良好体态,不仅对骨骼的生长发育有利,而且还有利于减少肌肉的疲劳。学前儿童的骨质柔软,骨骼容易变形,因此,提倡学前儿童使用双肩书包,同时要选



择高度合适的桌椅。若椅子高、桌子低,易形成驼背;若桌子高、椅子低,易形成脊柱侧弯(见图 1-10)。同时,组织学前儿童活动时应多样化,并选择适宜的运动项目和运动量,防止学前儿童的胸廓和脊柱畸形,保证骨骼、肌肉正常发育和内脏器官的正常生理活动。



图 1-10 坐姿

(二) 适当进行体育锻炼

科学地组织体育活动,有利于学前儿童的骨骼、肌肉和关节的发育,提高活动的力量和灵活性。学前儿童肌纤维柔嫩,含营养物质较少,力量和耐力较差,易疲劳。在组织幼儿活动时要合理安排,活动强度适当,避免过度疲劳,防止肌肉损伤。同时,在活动内容的选择上要多样化,尽量让学前儿童的肌肉得到全面的发展。在幼儿园避免开展拔河、长跑等剧烈活动。

(三) 营养要充足,适当进行日光浴

学前儿童骨骼的生长离不开充足的营养,其中钙、磷是人体骨骼和牙齿的重要组成成分,多吃富含维生素 D 的食物,能促进胃肠对钙、磷的吸收,有利于骨骼的生长。学前儿童应多摄取富含蛋白质、钙、磷和维生素 D 的食物,如蛋黄、小虾皮、牛奶豆制品等,以促进骨的钙化和肌肉的发育。此外,适当的日光浴可以使皮肤中的 7-脱氢胆固醇转变成维生素 D,有利于防止佝偻病的发生。

(四) 预防骨折、脱臼、肌肉损伤等意外事故的发生

学前儿童随着年龄的增长,软骨逐渐骨化,一般要到 25 岁左右,髌骨才能成为一块完整的骨头。骨盆是人体骨化最迟的一个部位,骨盆保护着膀胱、生殖器官等。当受到外力作用时,组成髌骨的三块骨可能发生移位,影响骨盆的正常发育。值得一提的是女性的骨盆的大小、形状是否正常会直接影响到将来的生育。所以,教师在组织学前儿童活动时,应避免从高处往坚硬的地面上跳,不正确的跳跃和不良姿势可使骨盆变形或造成骨质撕裂,影响骨盆的发育。学前儿童穿高跟鞋也不利于骨盆的发育。学前儿童时期其腕骨、指骨、掌骨等骨化尚未完成,儿童腕部的力量不足,手的精细动作比较困难,不要使用钢笔,更不能长时间做运动。

(五) 防止形成扁平足

学前儿童走路时,不可过度负重,站立和走路时间不宜过长。学前儿童穿的鞋的大小要合脚,鞋头要宽松点,鞋底要稍硬,这样有利于更好地保护足弓。



拓展阅读

两种“玩法”的危害

1. 斗鸡: 小孩各自用右手握住左脚,使膝关节尽量屈曲,独脚站立,然后蹦蹦跳跳,用膝关节互相碰撞,孩子们管这种游戏叫“斗鸡”,玩“斗鸡”容易使膝关节损伤。
2. 悠圈子: 大人逗孩子玩,抓住小孩的两手,使孩子全身离地,一圈圈地悠着玩。这种逗孩子玩的方法太危险,容易伤着孩子的筋骨。



第三节 营养物质的摄取——消化系统



人体在其生命活动过程中,需要不断从外界摄取营养物质来供给生命活动的需要。摄入的营养物质须通过消化系统的加工和处理,把它们分解成简单的小分子物质才能被机体吸收、利用,这一过程要通过消化系统来完成。消化是指在消化道内将食物分解为可以被吸收的成分的过程。吸收是指经过消化后的食物成分通过消化道壁进入循环系统的过程。

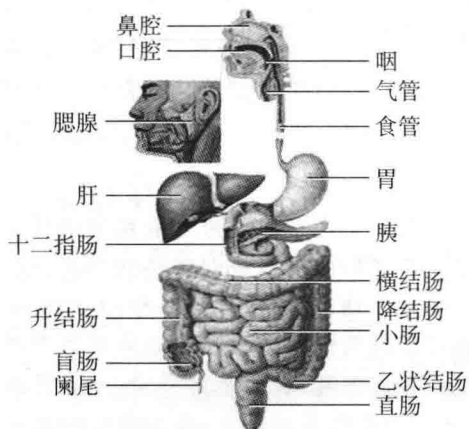


图 1-11 消化系统模式图

一、消化系统概述

消化系统(见图 1-11)由消化道和消化腺两部分组成。消化道包括口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肛门。消化腺主要有唾液腺、胃腺、肠腺、肝脏和胰腺等,消化腺能分泌消化液,消化腺有导管与消化管相通,使消化液流入消化管。食物的消化包括物理性消化和化学性消化,营养物质被吸收入血液,剩下的残渣通过粪便排出体外。

(一) 口腔

口腔是消化道的起始部分。口腔里有牙齿、舌和唾液腺的开口。

1. 牙齿

牙齿是体内最坚硬的器官,牙齿由牙冠、牙颈和牙根三部分组成(见图 1-12),露在外面的叫牙冠,表面覆盖一层乳白色的牙釉质,损坏后不能再生;长在牙槽里的是牙根,牙根的外面为牙骨质,有坚固牙齿的作用。牙齿的中央有骨髓腔,腔内充满骨髓,并有丰富的血管和神经;介于牙根与牙冠之间的为牙颈。牙齿的主要功能是切断、撕裂和磨碎食物,此外还辅助发音。

牙齿主要由钙盐组成,牙釉质、牙本质受到酸的腐蚀后,引起脱钙,牙齿就会出现龋齿。

2. 舌

舌是一个肌性器官,能自由伸缩和卷曲,具有搅拌、辅助吞咽及发音的功能;舌上面布满味蕾,可以感知化学物质的刺激,从而分辨出食物的味道。

3. 唾液腺

人体有 3 对唾液腺,即腮腺、颌下腺和舌下腺,它们分泌唾液通过导管进入口腔。唾液腺分泌唾液可以滋润口腔、湿润和溶解食物,便于吞咽;唾液中含有的唾液淀粉酶能将食物中的淀粉分解为麦芽糖,故细嚼慢咽吃米饭、馒头时口腔里有“甜味”就是这个道理。唾液中还含有溶菌酶,具有杀菌作用。

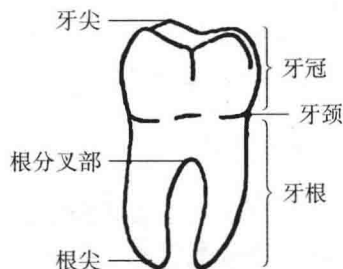


图 1-12 牙齿各部分名称

(二) 食管

食管是一个肌性管道,经过口腔初步消化的食物通过吞咽进入食管,再通过食管的蠕动将食物送入胃中。

(三) 胃

胃位于腹部的左上方,上端开口贲门与食管相连,下端开口幽门与十二指肠相通。胃是消化道最



膨大的部分,其主要功能是暂时储存并初步消化蛋白质,胃还能吸收少量的水、无机盐、酒精、药物等小分子物质。

胃壁主要是由平滑肌组成,它具有较大的伸缩性,胃腺能分泌胃液,其主要成分是胃蛋白酶、盐酸和黏液。胃蛋白酶在酸性环境中($\text{pH}=2\sim 3$)能初步分解蛋白质;盐酸不仅能为胃蛋白酶提供酸性环境,还具有杀菌作用;黏液具有弱碱性,有保护胃黏膜的作用,食物进入胃之后,通过胃的蠕动,使胃液与食物充分混合,有利于胃中的消化酶发挥作用,最终形成食糜,通过幽门口将食糜送入十二指肠。我们将食糜由胃进入十二指肠的过程称为胃的排空。胃的排空时间与食物的种类、数量等有关。一般情况下,水的排空约需要10分钟,糖类食物需要2小时以上,蛋白质需要2~3小时,而脂肪则需要5~6小时。通常混合性食物胃的排空时间需要4~5小时,胃排空以后,人体就会产生饥饿感。



拓展阅读

《3~6岁儿童学习与发展指南》——生活习惯与生活能力

目标 具有良好的生活与卫生习惯

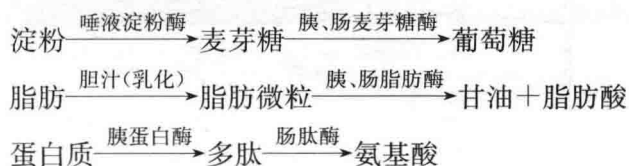
3~4岁	4~5岁	5~6岁
<ol style="list-style-type: none"> 在提醒下,按时睡觉和起床,并能坚持午睡。 喜欢参加体育活动。 在引导下,不偏食、挑食。喜欢吃瓜果、蔬菜等新鲜食品。 愿意饮用白开水,不贪喝饮料。 不用脏手揉眼睛,连续看电视等不超过15分钟。 在提醒下,每天早晚刷牙、饭前便后洗手。 	<ol style="list-style-type: none"> 每天按时睡觉和起床,并能坚持午睡。 喜欢参加体育活动。 不偏食、挑食,不暴饮暴食。喜欢吃瓜果、蔬菜等新鲜食品。 常喝白开水,不贪喝饮料。 知道保护眼睛,不在光线过强或过暗的地方看书,连续看电视等不超过20分钟。 每天早晚刷牙、饭前便后洗手,方法基本正确。 	<ol style="list-style-type: none"> 养成每天按时睡觉和起床的习惯。 能主动参加体育活动。 吃东西时细嚼慢咽。 主动饮用白开水,不贪喝饮料。 主动保护眼睛。不在光线过强或过暗的地方看书,连续看电视等不超过30分钟。 每天早晚主动刷牙,饭前便后主动洗手,方法正确。

(四) 小肠

小肠是消化、吸收最主要的场所,是消化道中最长的一段。小肠由十二指肠、空肠和回肠三部分组成。十二指肠有胆总管和胰管的开口,空肠占空回肠的 $\frac{2}{5}$,回肠占 $\frac{3}{5}$ 。小肠壁的黏膜和黏膜下层向肠腔突起形成许多环状的皱壁,皱壁表面的细小突起叫绒毛,这样,就增大了小肠的吸收面积。

小肠内的消化液中有胆汁、胰液和肠液。通过它们的作用,能将摄入食物中的淀粉、脂肪和蛋白质彻底分解,从而有利于小肠的吸收利用。

淀粉、脂肪和蛋白质在小肠内的消化过程如下:



(五) 大肠

大肠是消化道的末段,上接回肠,下通肛门;由盲肠、结肠和直肠组成。盲肠是大肠的起始部分,位于腹腔的右下方,盲肠上有一段细小的盲管,叫做阑尾,食物残渣、寄生虫卵或细菌侵入阑尾可诱发阑尾炎。

大肠的主要功能是暂时贮存粪便和吸收残余的水分,还可吸收无机盐和部分维生素,粪便最后经



直肠由肛门排出体外。

(六) 肝脏

肝脏位于腹腔的右上部,它是人体的解毒器官;具有分泌胆汁、物质代谢、储藏养料及解毒等作用。

(七) 胰腺

胰腺能分泌胰岛素和胰高血糖素,调节体内的血糖浓度,保持血糖的相对稳定。学前儿童的胰腺富含血管和结缔组织,但分化不全。

二、学前儿童消化系统的特点

(一) 口腔

1. 牙齿

人在生长发育过程中有两组牙齿,第一组为乳牙。小孩吃奶期间开始长出的牙,叫乳牙。乳牙在婴儿出生后 6~8 个月开始萌出。1 周岁末有 8 颗乳牙,2~3 岁时 20 颗乳牙全部萌出。如果乳牙萌出较晚或不正常出现(如尖牙比切牙先出),一般为营养不良或疾病所引起,如患佝偻病的儿童就有此情况。乳牙萌出有一定的顺序:最先萌出的是 2 颗下中切牙(下门牙),然后出上面的 4 颗切牙(上中切牙,上侧切牙),再出 2 颗下侧切牙,1 岁时可以有 8 颗牙,1 岁半左右 4 颗第一乳磨牙萌出,在切牙与磨牙之间留有空隙(尖牙的位置)。2 岁左右 4 颗尖牙长出。最迟 2 岁半,4 颗第二乳磨牙萌出,20 颗乳牙全部出齐。第二组为恒牙。在乳牙萌出的过程中,恒牙已经开始发育。儿童在 6~7 岁时乳牙开始脱落,恒牙开始萌出。乳牙逐渐为恒牙代替。在 12~14 岁时乳牙和恒牙的交换完毕。恒牙中有 20 颗与乳牙交换,还有 12 颗磨牙是从乳牙后方增生出来的,恒牙全部出齐在 18~25 岁。12 颗磨牙包括第一磨牙 4 颗(六龄齿)、第二磨牙 4 颗、第三磨牙 4 颗(智齿),智齿通常在 25 岁左右出齐,但有的人终生不长。成人恒牙有的 28 颗,有的 32 颗。如果乳牙为龋齿,将影响乳牙牙根的吸收,使乳牙不能及时脱落,必然导致恒牙排列不齐,甚至影响到面容的美观。(见乳牙、恒牙萌出的时间表 1-1、表 1-2)

表 1-1 乳牙萌出时间表

乳牙	年龄(月)	乳牙	年龄(月)
中切牙	6~8	第一磨牙	12~16
侧切牙	7~10	第二磨牙	18~24
尖牙	17~20		

表 1-2 恒牙萌出时间表

恒牙	年龄(岁)	恒牙	年龄(岁)
中切牙	6~8	第二前磨牙	11~12
侧切牙	7~8	第一磨牙	6~7
尖牙	10~13	第二磨牙	11~14
第一前磨牙	10~11	第三磨牙	18~22

2. 舌

学前儿童的舌短而宽,灵活性较差,对食物的搅拌及协助吞咽的能力较弱。

3. 唾液腺

学前儿童的唾液腺在刚出生时已经形成,但唾液腺的分泌功能较差,3~6 岁逐渐完善,由于吞咽



能力较差,口腔较浅,所以小儿的唾液经常流到口腔外,称为“生理性流涎”。

(二) 食管

新生儿的食管长 10~11 cm,5 岁时约为 16 cm,学前儿童的食管比成人短而窄,黏膜薄嫩,管壁弹性较差,易损伤。

(三) 胃

新生儿胃呈水平位,至开始行走时,才逐渐变为垂直。新生儿贲门括约肌不够发达,吃奶时如果吸入空气就容易发生“溢奶”现象。

学前儿童胃黏膜血管丰富,胃壁肌肉组织发育较差,胃壁较薄,分泌的盐酸、胃液的质和量均比成人少,故消化能力较弱,富含蛋白质和脂肪的食物在胃内滞留的时间较长。学前儿童每餐的间隔时间,应考虑到年龄特点,年龄越小,越适宜少食多餐。

(四) 肠

学前儿童肠管较长,超过身长的 6 倍,而成人的肠道长约身长的 4.5 倍。

1. 吸收能力较强

学前儿童肠黏膜细嫩,发育较好,富含血管和淋巴管,故肠壁通透性好,吸收能力强,是吸收营养物质的主要场所。

2. 蠕动能力较差

学前儿童肠道肌肉组织和弹力纤维尚未发育完善,肠的蠕动能力比成人弱,加上植物性神经调节能力差,导致发生肠道功能紊乱,容易造成便秘和粪中毒。

3. 肠的固定较差

学前儿童的结肠壁薄,升结肠和直肠与腹后壁的固定较差,因此学前儿童(尤其是婴幼儿)容易发生“肠套叠”和脱肛现象。

(五) 肝脏

学前儿童的肝脏相对比成人大,学前儿童肝脏细胞发育不全,胆汁分泌不足,对脂肪的消化能力差。肝脏组织脆弱,肝内有丰富的毛细血管,容易充血,解毒能力差,抵抗感染的能力也较差,但学前儿童肝细胞代谢旺盛。再生能力强,不易发生肝硬化,患肝炎后能较快恢复。学前儿童的肝糖原贮存量较少,因此会出现“低血糖休克”现象。

(六) 胰腺

学前儿童的胰腺很不发达。随着年龄的增长,胰腺的结构与功能不断完善。

三、学前儿童消化系统的卫生保育

(一) 保持口腔卫生,爱护牙齿

1. 培养学前儿童早晚刷牙、饭后漱口的习惯

学前儿童从两岁半开始就应养成早晚刷牙、饭后漱口的习惯,早晚各一次。正确的刷牙方法是:刷上牙自上而下,刷下牙自下而上;磨牙里外要竖刷;咬合面横刷。学前儿童的牙刷要软、细,每 3 个月左右就更换一次。

2. 不吃过冷过热的食物,不咬坚硬的东西

牙齿易受忽冷忽热的刺激,咬坚硬的东西,牙釉质可能会产生裂缝或脱落,从而损伤牙齿。



3. 预防牙齿排列不齐

(1) 纠正学前儿童的不良习惯,如托腮、咬舌、咬唇、咬指甲、吃手指等,这些都可能使颌骨的发育或乳牙的萌出受影响,导致牙齿排列不齐。

(2) 在换牙期间,若乳牙没有掉,恒牙就会被挤到唇侧或颊侧,形成“双层牙”,应将乳牙拔掉,使恒牙正常萌出。

(3) 避免外伤。乳牙根浅,牙釉质也不如恒牙坚硬,怕的是“硬碰硬”,一旦牙齿被硬东西咯伤了,就不能再重新长好。受了损伤的牙齿就更容易生龋齿。所以,要教育孩子,避免用牙咬果壳等硬东西。

4. 定期检查牙齿,预防龋齿

每半年至少检查一次,以便及时发现问题,及时矫治。

(二) 加强营养,促进牙齿正常生长

钙、磷等无机盐是构成牙齿的原料,需要从饮食中提供。人的皮肤经阳光中的紫外线照射后,可以产生维生素D,维生素D能促进钙、磷的吸收利用。乳牙的钙化始于胎儿5~6个月,因此乳牙是否坚固与孕妇的营养有关。另外,孕妇服用四环素类药物可使胎儿的牙釉质发育不好,颜色发黄,质地松软。

(三) 养成良好的饮食卫生习惯

学前儿童就餐时要细嚼慢咽,有利于消化吸收,避免吃饭时随意谈笑,防止食物误入气管;饮食定时定量,不挑食,不偏食,不暴饮暴食;少吃零食、甜食;不吃不卫生的食物;吃完东西后及时漱口。此外,进餐时保持良好的情绪,有利于消化液的分泌和消化管的蠕动,从而提高消化能力。

(四) 饭前饭后不做剧烈活动

剧烈运动时,身体大部分血液流向运动器官,从而能使消化器官的血流量减少;同时交感神经兴奋性增强,使消化器官的功能减弱。

(五) 养成良好的排便习惯,预防便秘

学前儿童肠管肌肉组织和弹力纤维均未发育完善,但是黏膜发育良好,有丰富的血管网和淋巴网,容易吸收营养物质。因此,一般儿童比成人的吸收能力强。但由于肠壁肌肉组织和弹性组织发育较差,肠蠕动能力比成人弱,因此,如果食物停留在大肠的时间较长,易造成便秘。让学前儿童养成定时排便的习惯,不要长时间憋着大便,以防形成习惯性便秘。适当运动,多吃蔬菜、水果等含粗纤维较多的食物,多喝开水,都可促进肠道的蠕动,预防便秘。

第四节 物质的运输——循环系统



在人体的生理活动中,身体组织要不断地得到氧气和养料,同时又要将体内产生的二氧化碳和废物不断地排出体外,这个过程主要由循环系统来完成。循环系统包括血液循环系统和淋巴循环系统两部分。

一、血液循环系统

血液循环系统是一个封闭式的管道系统,由心脏和血管组成。心脏是动力器官,血管是运输血液的管道,使血液在体内不断地循环,以保证机体内环境的相对恒定和新陈代谢的正常进行。

(一) 血液

血液是存在于心脏和血管里的液体,包括血浆和血细胞两种成分。正常人血液总量占体重的





7%~8%。

1. 血浆

血浆是淡黄色、透明的液体,血浆中含有90%~92%的水分和8%~10%的溶质。它是血细胞生存的环境,主要功能是运输血细胞、运输营养物质和代谢废物。

2. 血细胞

血细胞包括红细胞、白细胞和血小板三种。

(1) 红细胞

红细胞是无核的双面凹陷圆盘状细胞,因含有血红蛋白而呈红色,其主要成分是血红蛋白。血红蛋白是由球蛋白和含铁的血红素结合而成的,它的主要机能是运输氧气和二氧化碳。当红细胞和血红蛋白减少到一定程度就会导致贫血。人体内红细胞的数量因性别的不同而不同。正常成年男性为 $(4.0\sim 5.5)\times 10^{12}$ 个/L,成年女性为 $(3.5\sim 5.0)\times 10^{12}$ 个/L,红细胞的平均寿命约为120天。

(2) 白细胞

俗称白血球,白细胞无色有核,比红细胞稍大,但数量比红细胞少。它对人体具有重要的保护机能。白细胞能作变形运动,从毛细血管的细胞间隙中游出,将细菌吞噬,白细胞则与细菌同归于尽,变为脓细胞。正常时各类白细胞保持一定的比例,在炎症或其他疾病时,白细胞总数或细胞分类百分比可有变化,能够防御“外敌”的入侵,有“人体卫士”的美称。因此,常被用作诊断疾病的方法之一。

正常成年人在安静时白细胞数量约为 $(4\sim 10)\times 10^9$ 个/L,它的平均寿命为几天到十几天。白细胞的数目随人体健康状态不同而有很大波动。当人体失血、烧伤或得急性化脓性炎症(如阑尾炎)、慢性炎症(如结核病)、白血病等时,白细胞数目就会明显增加。

(3) 血小板

血小板无色、无核、形状不规则,血液中含血小板的总数为 $(100\sim 300)\times 10^9$ 个/L。血小板的主要功能是促进止血和加速凝血。

(二) 心脏

心脏位于胸腔内,夹在两肺之间,形似桃子,大小和自己的拳头差不多。心脏是人体的动力器官,由心肌组成,具有自律性。心脏内部可分为四个腔,分别称之为左心房、左心室、右心房、右心室。左、右心房和左、右心室是完全隔开的,心房和心室之间有瓣膜。此外,主动脉、肺动脉与心室之间也有瓣膜。瓣膜的作用是防止血液发生倒流(见图1-13)。

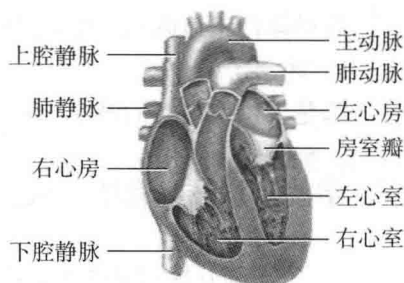


图1-13 心脏结构图

(三) 血管

血管是运送血液的管道,遍布全身各处。它可以分为动脉血管、静脉血管和毛细血管。

1. 动脉血管

动脉血管是血液从心脏流向全身所经过的管道,一般分布在身体较深的部位。动脉管壁较厚,富有弹性,血流速度快。

2. 静脉血管

静脉血管是血液从全身各处流回心脏的管道,管壁较薄,管腔较大,管壁弹性小,血流速度较慢。

3. 毛细血管

毛细血管是连接最小动脉和最小静脉的网状结构,其管壁很薄,仅由一层上皮细胞构成,血流速度极慢,有利于进行物质交换。

(四) 血液循环

人体的血液借助于心脏的节律性搏动,血液从心脏出来,经过动脉血管、毛细血管、静脉血管,再



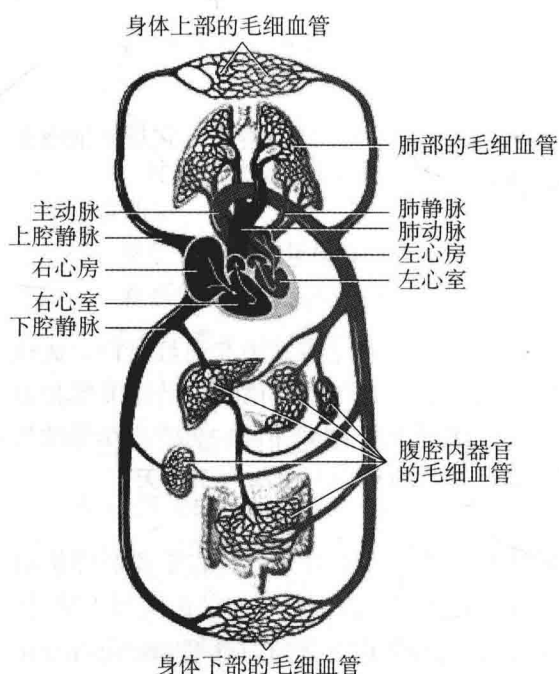


图 1-14 血液循环示意图

返回心脏。根据其路径的不同,可分为体循环和肺循环(见图 1-14)。

1. 体循环

血液从左心室排出→主动脉→各级动脉→全身各组织的毛细血管→各级静脉→上、下腔静脉→右心房。

2. 肺循环

血液从右心室排出→肺动脉→肺泡壁毛细血管→肺静脉→左心房。

二、淋巴循环系统

淋巴系统是血液循环的辅助装置。由淋巴管、淋巴结、脾和扁桃体组成。它的主要功能是运输全身淋巴液进入静脉。淋巴结、脾和扁桃体还具有生成淋巴细胞、清除体内微生物等有害物质、产生抗体等作用。

1. 淋巴结

淋巴结为一圆形或椭圆形结构,大小不一,存在于淋巴管经过的地方。其主要功能是产生淋巴细胞、抗体以及过滤淋巴液。主要分布在耳后、枕部、颌下、颈部、腋窝和腹股沟等处,当身体出现如炎症时,相应器官处淋巴结就会肿大。因此,在学前儿童中观察淋巴结是否肿大可作为诊断疾病的一个参考依据。

2. 扁桃体

扁桃体位于口腔后上壁,悬雍垂的两侧,能产生淋巴细胞,具有防御功能。

3. 脾

脾是人体内最大的淋巴器官,其结构与淋巴结相似,具有造血、储血及滤血功能。

三、学前儿童循环系统的特点

(一) 学前儿童血液循环系统的特点

1. 学前儿童血液的特点

(1) 学前儿童的血容量相对比成人大。新生儿血容量约为 300 ml,1 岁时加倍,10 岁时为新生儿的 6~7 倍。

(2) 学前儿童的血浆含水分较多,含凝血物质(纤维蛋白和无机盐)较少,因此,出血时血液凝固时间较长。

(3) 白细胞中中性粒细胞较少,机体抵抗力相对较差。随着年龄的增长,中性粒细胞逐渐增多,6 岁以后逐渐接近成人水平。

2. 学前儿童心脏的特点

(1) 心脏的重量随年龄的增加而增加,新生儿心脏重 20~25 g,5 岁时为出生时的 4 倍;9 岁时为出生时的 6 倍;青春期后增加到 12~14 倍,达到成人水平。

(2) 血液排出量较少。心室每次收缩射出的血量叫每搏输出量,成人安静状态下每搏输出量约为 70 ml。学前儿童心肌纤维细嫩,弹性纤维少。因此,其心室壁较薄,心脏收缩能力差,每搏输出量少,心脏负荷力较差。故不宜做时间较长或剧烈运动。

(3) 心率快。心脏每分钟跳动的次数称为心率,测心率时应处于安静状态下进行。学前儿童新陈代谢旺盛、心脏容量小,心肌收缩力较弱,故每搏输出量比成人少,因而只有增加搏动频率才能适应



机体组织的需要,因此,年龄越小,心率越快(见表1-3),一般到10岁后就基本稳定下来。

表1-3 不同年龄的心率

年龄	新生儿	1~2岁	3~4岁	5~6岁	7~8岁	成人
平均心率(次/分)	140	110	105	95	85	70

3. 学前儿童血管的特点

学前儿童血管内径相对比成人宽,毛细血管丰富,因此,血流量大,身体得到的营养物质和氧气充足。同时,管壁薄,弹性小。

4. 学前儿童血压的特点

血压是指血液在血管中流动时对血管壁的侧压力。心脏收缩时,动脉血压所达到的最高值称为收缩压;心脏舒张时,血液流动对血管壁的最低压力称为舒张压。血压的数字随年龄、性别和生理状况的变化而变化。成人正常收缩压为12.0~18.7 kPa(90~140 mmHg),舒张压为6.67~12.0 kPa(50~90 mmHg)。

学前儿童因心肌力量弱而致心脏收缩射出的血量少,加上血管口径较粗,所以血压低于成人。幼儿的年龄越小,血压就越低。

(二) 学前儿童淋巴循环系统的特点

学前儿童淋巴系统在出生时尚未发育完善,因此,屏障作用较差,感染易扩散,局部轻微感染就可导致淋巴结发炎、肿大,甚至化脓。2岁以后,扁桃体增大较快,在4~10岁发育达到高峰,14~15岁时退化,所以扁桃体炎是学前儿童时期常见的疾病。检查扁桃体应作为晨检、午检、晚检的主要内容之一。

三、学前儿童循环系统的卫生保育

(一) 合理营养

学前儿童新陈代谢旺盛,必须要提供充足的营养,尤其是要供给富含蛋白质、铁的食物,预防缺铁性贫血。同时,也要减少胆固醇和饱和脂肪酸的摄入,从幼儿开始就要预防动脉硬化。

(二) 合理组织体育锻炼

1. 运动前要做好准备活动,运动量要适度。进行适当的体育运动和锻炼,有利于改善学前儿童心肌纤维的收缩性和弹性。

2. 剧烈运动后不要立即停止运动和喝大量的水,以防止增加心脏负荷。

(三) 科学合理安排一日活动

学前儿童的一日活动的安排要科学合理,注重劳逸结合、动静交替,对不同体质的学前儿童要因材施教,避免长时间的精神紧张,要保证充足的睡眠,消除疲劳,减轻心脏负担。

(四) 穿着要宽松适度

学前儿童的衣服和鞋袜不宜过小、过紧,以免影响血液循环和心脏的功能。

(五) 注意预防传染病

学前儿童的血液中具有吞噬作用的白细胞数量较少,抗病能力差,易患传染病。因此,要随时关注学前儿童的起居和活动,预防各种传染病,从而避免因各种传染病引起的心脏病。

