

“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

“互联网+教育”新形态一体化教材

XUEQIAN ERTONG WEISHENG YU BAOYU

学前儿童卫生与保育

(第二版)

主 编 么 娜 李 洋



扫描二维码
共享立体资源

北京出版集团
北京出版社

学前儿童卫生与保育

(第二版)

主
编
么
娜
李
洋

北京出版集团
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

学前儿童卫生与保育 / 么娜, 李洋主编. — 2 版
— 北京: 北京出版社, 2020.8 (2024 重印)
ISBN 978-7-200-15835-9

I. ①学… II. ①么… ②李… III. ①学前儿童—卫生保健—高等学校—教材 IV. ① R179

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 154463 号

学前儿童卫生与保育 (第二版)

XUEQIAN ERTONG WEISHENG YU BAORYU (DI-ER BAN)

主 编: 么 娜 李 洋

出 版: 北京出版集团

北京出版社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总 发 行: 北京出版集团

经 销: 新华书店

印 刷: 定州启航印刷有限公司

版 印 次: 2020 年 8 月第 2 版 2024 年 6 月修订 2024 年 6 月第 3 次印刷

成品尺寸: 185 毫米 × 260 毫米

印 张: 16

字 数: 360 千字

书 号: ISBN 978-7-200-15835-9

定 价: 48.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572341 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572341 010-58572393

目 录

绪论 健康和学前儿童卫生与保育	1
任务一 健康的概念	3
任务二 学前儿童卫生与保育的研究对象和任务	8
任务三 学前儿童卫生与保育的基本研究内容和研究方法	9
项目一 遗传和优生	13
任务一 健康的遗传基础	14
任务二 优生	18
项目二 学前儿童身体的生长发育与保健	26
任务一 人体概述	27
任务二 人体动作的执行人——运动系统	29
任务三 气体交换站——呼吸系统	33
任务四 循环不已的运输流——循环系统	37
任务五 食物的加工管道——消化系统	41
任务六 泌尿、输尿、贮尿、排尿——泌尿系统	46
任务七 幼稚的生殖系统	47
任务八 人体内的“化学信使”——内分泌系统	48
任务九 感觉器官	51
任务十 人体的总司令部——神经系统	58
任务十一 人体的防御机构——免疫系统	61
任务十二 学前儿童身体生长发育的规律	63
项目三 学前儿童身体疾病及预防	72
任务一 疾病的基础知识及疾病的辨别	73
任务二 学前儿童身体常见疾病及预防	77
任务三 学前儿童身体常见传染性疾病及预防	95
项目四 学前儿童心理的发育与保健	114
任务一 心理健康概述	116

任务二 学前儿童心理发育的测量与评价	123
项目五 学前儿童常见的问题行为和心理疾患及其预防	129
任务一 紧张状态与学前儿童的身心适应	130
任务二 学前儿童的问题行为及其预防	134
任务三 学前儿童的心理疾患及其预防	146
项目六 学前儿童营养卫生	150
任务一 学前儿童需要的营养和热能	152
任务二 学前儿童的合理膳食	168
任务三 托幼机构的膳食卫生	175
任务四 关于食物中毒与食物致敏	178
项目七 托幼机构保教活动卫生	188
任务一 合理组织和安排保教活动的卫生学依据	189
任务二 学前儿童的生活制度	190
任务三 托幼机构保育活动的卫生	192
任务四 托幼机构教育活动的卫生	200
项目八 托幼机构的环境卫生	204
任务一 托幼机构健康的心理社会环境	205
任务二 托幼机构的物理环境	211
项目九 托幼机构安全教育及常见意外的处理	219
任务一 安全措施和安全教育	221
任务二 常见意外的处理	221
项目十 学前儿童健康教育	231
任务一 学前儿童健康教育的目的和任务	232
任务二 家庭、托幼机构和社会健康教育的一体化	233
任务三 学前儿童健康教育的内容	235
任务四 托幼机构健康教育的途径和方法	236
附录	240
附录一 每日膳食营养素供给量表	240
附录二 常用食物成分表	244
附录三 托儿所幼儿园卫生保健管理办法	245
参考文献	248

项目二 学前儿童身体的生长发育与保健

学习目标

● 知识目标

1. 了解各系统的定义和学前儿童各系统的特点。
2. 掌握学前儿童各系统的保育要点。

● 技能目标

1. 能够针对学前儿童各系统特点做好对应保育工作。
2. 能够在活动特别是户外活动中有效促进幼儿各系统器官的生长发育。

● 素质目标

1. 知道人体各器官的大概位置，通过晨检及日常观察及时了解幼儿健康状况，熟能生巧。
2. 熟悉幼儿身体的生理结构，热爱幼儿，照顾好幼儿。

知识点

1. 生长发育的概念。
2. 学前儿童各系统的特点。
3. 学前儿童各系统的保育要点。

课程思政

党的二十大报告指出，我们要办好人民满意的教育，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，加快建设高质量教育体系，发展素质教育，促进教育公平。本项目将人体生理解剖常识和对应的幼儿园卫生保健知识联系起来，提醒教育者在爱孩子、照顾孩子的过程中，要具有科学严谨的态度，并注意培养吃苦耐劳的品质。

导入案例

你们知道吗？人类婴儿是在脑未发育完全，即“生理性早产”的情况下出生的。小鸡小鸭在破壳而出的瞬间，即可站立并行走，不久就能自食其力；而婴儿出生时却那么的弱小，需要成人呵护，大约1岁左右才能行走，成为一个较为独立的个体。生物学家们认为，婴儿应该孕育21个月左右再出生，而母体生理结构不能承受越来越巨大的压力，在280天左右即生出婴儿，我们看这个时间加上孩子出生后需成人呵护的一年，正好就是21个月左右，这就是“生理性早产”现象。由于各个系统在婴儿出生时还未发育完善，特别是神经系统，所以婴儿需要很长的睡眠时间进行休息和调整。

这就是我们接下来要交流的话题，关于生长发育和生理基础的相关知识。这部分内容将带我们在回顾中学生物学知识的基础上重点关注学前儿童生理学知识。

情境思考：身体的生长是指细胞繁殖、增大及细胞间质的增加，表现为全身各系统、各器官、各组织的大小、长短及重量的增加，是量的变化。身体的发育是指身体各系统、各器官、各组织在结构和功能上的演进，是质的变化。身体的生长和发育相互影响，相互制约。

任务一 人体概述

一、人体的基本形态

自上而下划分人体的基本形态：头、颈、躯干、四肢。由表及里划分人体的基本形态：皮肤、皮下组织、肌肉、骨骼。

二、人体的基本结构

（一）细胞

细胞是人体结构的基本单位，也是进行生理活动的功能单位，它由细胞膜、细胞质、细胞核组成。细胞有各种各样的形状，也有多种多样的功能。广义的细胞，不单指各种

细胞，而且还指存在于细胞与细胞之间的细胞间质，它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。

知识链接

人体大约有 100 万亿个细胞；细胞相当微小，除卵细胞外大都需要借助显微镜才能看到。人体大约有 200 多种细胞。

神经传导的速度约为每小时 400 千米。

（二）组织

组织是由许多形态和功能相似的细胞和细胞间质组成的，具有更复杂的生理功能。根据组织部位、形态和功能的不同，我们可以将组织划分为：上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织（表 2-1）。

表 2-1 组织的分类

名称		分布	功能
上皮组织		体表、管腔内壁	保护、吸收、构成等
结缔组织		分布广	支持保护营养等
肌肉组织	平滑肌	胃肠壁、血管等处	收缩、伸展促蠕动
	骨骼肌	附在骨骼上	收缩、伸展促运动
	心肌	心脏特有	能有节律地收缩
神经组织		神经系统	传导等

（三）器官

器官是由许多种组织构成，并且具有一定功能的结构单位。

知识链接

人体最大的器官是皮肤，如果将其展平，面积约 2 平方米左右。

光造影片以及各种扫描技术、X 光使人们不必切开人体保护层——皮肤、脂肪、肌肉、骨骼就能观察研究人体器官。

（四）系统

将许多器官联系起来，成为能完成一系列连续性生理机能的体系，称为系统。人体有九大系统：消化系统、运动系统、循环系统、呼吸系统、内分泌系统、排泄系统、神经系统、生殖系统、免疫系统。

三、人体的功能调节

人体各器官系统都具有特定的功能，这些功能在神经和体液的调解下相互协调，使之成为统一的整体，以适应内外环境的变化。

四、人体的化学构成

构成人体的化学元素共有 60 多种。其中，氧、碳、氢、氮四种元素含量最多。除此之外，还含有许多微量元素，这些微量元素虽然含量少，却是人体不能缺少的，比如铁、铜、锌等。

五、人体的新陈代谢

新陈代谢是人体跟外界环境之间的物质和能量的交换，以及人体内物质和能量的转变过程，可分为同化作用和异化作用两种形式、两个方面。它是生命存在的必要条件，也是细胞、组织和器官生理功能的基础。新陈代谢停止，人的生命将告终结。

知识链接

30 岁之前新陈代谢速度较快，之后每年递减 2%；高温状态下新陈代谢较快，在体温 37℃ 时，酶的催化作用最好。

- (1) 酶具有催化作用，是新陈代谢的基础。
- (2) 酶是一种蛋白质。
- (3) 人体中的酶有近千种。
- (4) 酶的特点：专一性，即一种酶只能催化一种或一类化学反应。
- (5) 在体温 37℃ 时，酶的催化作用最好。
- (6) 大多数酶在酸碱度近中性环境中发挥最好。
- (7) 缺乏酶或不足时，会导致代谢紊乱而引起疾病。

任务二 人体动作的执行人——运动系统

运动系统是由骨、骨连接和骨骼肌三部分组成的，是人体从事劳动和运动的主要器官。

一、骨骼

(一) 骨骼的组成和功能

人体共有 206 块骨，它们相互连接，构成人体的支架，保护内部器官、供肌肉附着和作为肌肉运动杠杆的支架，其重量占体重的 20%。

（二）骨的分类、结构、成分和特征

根据骨的形态划分,可以将骨分为长骨、短骨、扁骨、不规则骨(图 2-1)。根据骨的位置不同,可以将骨分为颅骨、躯干骨和四肢骨等。骨由骨膜、骨质和骨髓构成。

骨是由有机物和无机盐两种成分构成的。有机物使骨具有韧性和弹性;无机盐使骨变硬、变脆。有机物和无机盐结合起来使骨既坚硬而又有一定的弹性,能很好地承担支撑、保护和运动的机能。不同年龄的人,由于骨组织中有有机物和无机盐含量比例不同,因而表现出骨的硬度和弹性的不同。成人骨骼中有有机物和无机盐含量之比约为 3 : 7,而儿童的骨骼所含的有机物和无机盐含量之比约为 1 : 1。成人骨骼中有有机物占 1/3,无机盐占 2/3;儿童骨骼中有有机物较多、无机盐较少,因此,与成人的骨骼相比,儿童骨骼的弹性大而硬度小,不易骨折而容易发生变形。年龄越小,骨骼的柔韧性越强,随着孩子年龄的增大,儿童骨骼内的无机盐不断沉积,骨骼的坚硬度也逐渐加大。

骨的生长和发育有两种方式:膜内成骨和软骨内成骨。膜内成骨是直接从胚性结缔组织膜内形成骨组织,通过骨化,成为骨质,骨膜下的成骨细胞不断产生新的骨质,使骨逐渐增粗,并对骨折后的愈合和再生起重要作用,同时已经生成的骨质又不断被破骨细胞破坏和吸收,形成骨干中央的骨髓腔。软骨内成骨,即在软骨逐渐被破坏的基础上缓慢形成的骨组织。人在成年以前,骨干与骨骺之间的骺软骨不断增长,不断骨化使骨逐渐变长,直到 20 ~ 25 岁时,这层软骨完全骨化,这就确定了人的身高。

骨的生长和发育有两种方式:膜内成骨和软骨内成骨。膜内成骨是直接从胚性结缔组织膜内形成骨组织,通过骨化,成为骨质,骨膜下的成骨细胞不断产生新的骨质,使骨逐渐增粗,并对骨折后的愈合和再生起重要作用,同时已经生成的骨质又不断被破骨细胞破坏和吸收,形成骨干中央的骨髓腔。软骨内成骨,即在软骨逐渐被破坏的基础上缓慢形成的骨组织。人在成年以前,骨干与骨骺之间的骺软骨不断增长,不断骨化使骨逐渐变长,直到 20 ~ 25 岁时,这层软骨完全骨化,这就确定了人的身高。

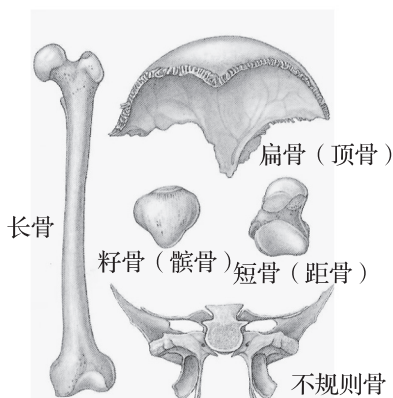


图 2-1 骨的分类

二、骨连接

骨与骨之间的连接称为骨连接,骨连接有不同的形式。

(1) 直接连接:不需要动的地方,比如颅骨,骨与骨之间的连接属于不动连接,也称为直接连接。如果它们能随时动的话,那我们的头就会随时变换形状了。

(2) 微动连接:脊椎骨之间是以软骨层相连的,就是我们常说的椎间盘,它属于微动连接。

(3) 间接连接:需要活动的地方,骨与骨之间的连接是关节,它是骨的主要联结方式。比如腕关节、肘关节等。关节由关节面、关节囊和关节腔构成。此外,还有一些辅助结构,如韧带、关节盘等。

三、骨骼肌

运动系统的肌肉由骨骼肌纤维组成,在神经系统的支配下收缩和舒张,牵动骨骼产生运动做出各种动作和姿势。骨骼肌是运动系统的动力部分,在神经系统的支配下,能

随着人的意愿而收缩和舒张,所以骨骼肌又称为随意肌。全身的骨骼肌约有 600 多块,在成人约占体重的 40%,包括头颈肌、躯干肌和四肢肌。

骨骼肌的基本单位是肌纤维,许多肌纤维集合在一起,外包以疏松结缔组织膜,组成肌束。很多肌束被结缔组织包裹在一起成为一块骨骼肌。骨骼肌借其肌腱部分附着于骨骼上。血管和神经沿着结缔组织的包膜,分布到肌纤维上,以调节肌肉的收缩、营养、代谢和发育。

四、学前儿童运动系统的特点

(一) 学前儿童骨骼的特点

(1) 学前儿童骨膜厚,血管丰富,新陈代谢旺盛,骨骼生长快;受损后愈合较成人快。需要特别指出的是,在孩子的成长发育过程中,要补充较多的钙和维生素 D 以促进骨骼发育。

(2) 全是红骨髓。学前儿童 5 岁前的骨髓全是红骨髓,造血功能强,有利于全身的生长和发育。5~7 岁时,脂肪细胞增生。

(3) 孩子的骨骼有机物多、无机盐少,骨化未完成,韧性强、硬度小,容易发生变形。孩子骨骼含有机物比成人多,无机盐比成人少,因此骨骼弹性大,可塑性强,容易变形。孩子一旦发生骨折,常会出现折而不断的现象,称为“青枝骨折”。

(4) 儿童几种主要骨的发育特征。

① 颅骨逐渐骨化。新生儿的颅骨骨化尚未完成,在婴儿阶段逐渐完成。这时,有的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,这些膜的部分叫作囟门。前囟门 1~1.5 岁闭合,后囟门 2~4 个月闭合。囟门的闭合,反映了颅骨的骨化过程。囟门早闭合多见于头小畸形;晚闭合多见于佝偻病或脑积水。

② 腕骨处于钙化过程。新生儿的腕骨是由软骨组成的,6 个月后逐渐出现骨化中心。幼儿腕骨的发育是逐渐进行的,8 块腕骨约在 10 岁左右全部钙化,因而学前儿童腕力小,不能负重和过度疲劳。小时候,我们写字时间太长就会手腕疼,就是这个原因。学前期孩子和小学低年级不宜布置太多作业,这是广大教师和家长应该注意的问题。根据腕骨的多少判断骨骼发育的年龄,称为骨龄。

③ 脊椎骨:有颈曲、胸曲、腰曲和骶曲四大生理弯曲,能减缓足底对头部产生的震荡。四大生理弯曲逐渐形成,不良姿势易致脊柱变形。2~3 个月会抬头时形成颈曲,6~7 个月会坐时形成胸曲、骶曲,开始学走时形成腰曲。这一过程到成年,大约 21 岁才完全固定下来,因此,我们要培养孩子良好的坐、立、行走姿势。

④ 髌骨:由三块骨拼成,不是一块完整的骨。一般到 25 岁左右,髌骨才能成为一块完整的骨头。在完成骨化以前,组成髌骨的三块骨之间连接还很不牢固,容易在外力作用下产生位移,发生不正常的愈合,影响骨盆发育。因此,在学前儿童运动时,要避免从高处往硬的地面上跳,防止髌骨不正常结合,特别是小女孩,尤为注意,以免日后影响分娩。

⑤ 足骨:易变形,易形成扁平足。



学前儿童骨骼的特点

（5）关节和韧带。

①关节窝较浅，关节附近韧带较松弛（易脱臼）。

②关节的伸展性及活动范围比成人大，但牢固性较差，易受损伤（如两腿下叉）。

幼儿易出现的牵拉肘，即我们通常说的脱臼、掉环就是由于孩子关节和韧带的特点而造成的。

（二）学前儿童肌肉的特点

1. 肌肉收缩力差，容易疲劳，处在生长发育中

学前儿童的肌肉柔嫩，肌纤维较细，间质组织相对较多，肌腱宽而短，肌肉中所含水分较成人多，能量储备差。因此，学前儿童的肌肉收缩力较差，容易疲劳。但是，由于新陈代谢旺盛，疲劳后肌肉功能的恢复也较快。

知识链接

一过性髋关节滑膜炎

有的孩子患感冒后，没摔着、没碰着，走路却突然“拐”了。经医生检查，腿不红不肿，只是按压髋关节有疼痛感，结合有感冒的病史，诊断为“一过性髋关节滑膜炎”。

主要的治疗方法是让孩子“静卧”，不让髋关节再负重。大约静养一周左右，走路不拐了，但短期内别跳、别蹦、别跑步。

2. 大、小肌肉群的发育不同速，大肌肉发育早，小肌肉发育晚

学前儿童各肌肉群的发育是不平衡的。因而让小孩子做细小动作，很难完成，比如抓细小东西抓不起来。支配上下肢的大肌肉群发育较早，1岁左右会走，3岁时上下肢的活动更加协调，5岁时下肢肌肉发育较快，肌肉的力量和工作能力都有所提高。而小肌肉群比如手指和腕部的肌肉群发育较晚，3~4岁还不能运用自如，往往不会很好地拿笔和筷子，相对的，孩子用勺子的能力较强。5岁以后这些小肌肉群才开始发育，能比较协调地做一些较精细的动作。随着年龄的增长和通过各项活动的锻炼，孩子动作的速度、准确度及控制活动的能力，都会不断提高。

五、学前儿童运动系统的保育要点

（一）培养儿童各种正确的姿势，防止脊柱和胸廓畸形

为避免幼儿骨骼变形，应培养幼儿正确的坐立、行走姿势。比如小时候的“一拳、一寸、一尺远”要求的提出就是为此。正确的姿势不仅有利于孩子形成良好的骨架，达到形体美，还可以减少肌肉疲劳，提高肌肉的工作效率。

（二）合理地组织户外活动和体育锻炼，全面协调有效运动

学前儿童在户外接受的日光浴、空气浴等有助于他们茁壮成长。合理的户外活动和体育锻炼，能活动关节、锻炼肌肉，增强韧带的柔韧性，对于孩子运动系统的发育很有裨益。

（三）供给充足的营养

孩子处于生长发育的重要阶段，应合理及时地、恰当地、充分地补充孩子所需要的营养，以促进他们骨骼、肌肉的发育。应多摄取含钙、磷、维生素D、蛋白质等丰富的食品，例如小虾皮、蛋黄、牛奶、鱼肝油、动物肝脏、豆制品等，以利于促进骨的钙化和肌肉的发育。

（四）衣服、鞋应宽松适度

不要给孩子穿得过紧，不要盲目追时髦，应考虑孩子的生理特点，以免影响骨骼和肌肉的发育。比如衣服要稍肥大些，要全棉的；鞋子不要太大，也不要太小。过肥、过大、过长的衣服和鞋帽，不仅会造成活动不便，还会影响身体的发展。

任务三 气体交换站——呼吸系统

一、概述

（一）定义

人体在新陈代谢中不断消耗氧气并产生二氧化碳。机体不断地从外界吸入氧气并排出体内的二氧化碳的过程称为呼吸。

（二）呼吸系统的组成、结构和功能

呼吸系统是由呼吸道和肺组成的。

1. 呼吸道

呼吸道具体包括：鼻腔、咽、喉、气管和支气管。其中，鼻腔、咽、喉被称为“上呼吸道”，气管和支气管被称为“下呼吸道”。

（1）上呼吸道。

①鼻：鼻是呼吸道的起始部分，又是嗅觉感受器，是气体进入人体的第一道关卡，我们把它称作“保护肺的第一道防线”。首先，鼻黏膜上的血管放出热量，使吸入的冷空气被加温；其次，鼻黏膜分泌黏液，能净化空气，就像森林能抵挡风沙一样；最后，鼻黏膜蒸发的水分使干燥的空气湿润。这样总结起来，鼻腔对空气起着清洁、湿润和加温三大作用，从而减少了对呼吸道和肺的刺激。需要指出的是，鼻中隔前下部具有丰富的毛细血管，易出血。

②咽：咽是一条前后略扁的漏斗型肌性管道，由黏膜和咽肌组成。自上而下为鼻咽部、

口咽部、喉咽部。在鼻咽部后侧上方各有一条通向中耳的小管即耳咽管。咽下端和喉及食管相连，是呼吸和消化的共同通道。

③喉：喉也是一个“三通”，它的身份也是双重的，既是气体通道，又是发音器官，也同样易引发炎症，造成人体的不适。

（2）下呼吸道。气管和支气管同属于下呼吸道，假如伤风感冒得不到及时的、很好的治疗，就会引起下呼吸道的炎症，也就是气管炎和支气管炎。

气管上接喉的下方，下端在胸腔内分左右支气管。气管和支气管都是由半环状的软骨构成，因而使气管敞开，气流通畅。气管和支气管表面布满纤毛，具有过滤作用，气体中的尘粒在这里再次过滤后，清洁的空气才进入肺。气管腔内黏液腺所分泌的黏液中含有免疫球蛋白，具有抑菌和抗病毒的作用，是呼吸道防御系统的组成部分。其代谢的垃圾便是痰，所以痰中含有许多细菌甚至是病毒，不能随地吐。

2. 肺

肺位于胸腔，左右各一，呈半圆锥形，左肺又分两叶，右肺又分三叶，每个肺叶又由许多小叶组成，小叶中有许多细的支气管和无数肺泡（每个肺有3亿~4亿个肺泡）。

肺泡是半球形的囊泡，表面的毛细血管网是进行气体交换的场所。泡壁由一层上皮细胞构成，外面缠绕着毛细血管和弹性纤维。毛细血管与肺泡上皮紧贴在一起，结构很薄，有利于气体交换。吸入的氧气进入肺泡，肺泡内的二氧化碳又渗透出来，通过相反的途径再排出体外。

（三）呼吸运动

胸廓有节律地扩大和缩小称为呼吸运动。这是呼吸肌在神经系统支配下，进行有节律的收缩和舒张所造成的。外界气体和肺泡内气体的交换是通过呼吸运动来实现的。通过呼吸运动完成了呼吸，即呼和吸两个过程。

（四）肺的通气量

（1）潮气量：正常人平静时的呼、吸气量约为500 mL，我们把它称为潮气量。

（2）肺活量：肺活量是指尽力吸气后再尽力呼气所能呼出的气量。测量肺活量，可以判断健康人呼吸功能的强弱，在一定意义上反映了呼吸机能的潜在能力。肺活量随年龄、性别和健康状况而不同，成年男子肺活量为3500~4000 mL，女子为2500~3500 mL。

（3）通气量：每分钟吸入或呼出的气体总量称为肺的每分通气量。肺的每分通气量等于潮气量与呼吸频率的乘积。肺的最大通气量反映了单位时间里肺与外界的最大通气功能，肺的最大通气量越大，表明肺的功能越好。一般来说，运动员的最大通气量会比常人大，尤其是田径项目中的长跑运动员和游泳运动员。

二、学前儿童呼吸系统的特点

（一）呼吸器官的特点

（1）鼻的特点：鼻和鼻腔相对狭窄，没有鼻须；鼻黏膜柔嫩，血管丰富，易发生

感染和阻塞。

(2) 咽的特点：学前儿童咽腔相对狭窄，方向垂直，容易引发中耳炎。

(3) 喉的特点：黏膜柔嫩，富有血管和淋巴组织，保护性反射能力较差，易发生气管异物，导致喉梗阻。

(4) 气管、支气管的特点：学前儿童的气管和支气管的管腔比成人相对狭窄，内壁软骨柔软，肌肉发育不完善，缺乏弹性组织，不仅容易受感染，而且也容易发生阻塞，导致呼吸困难。

(5) 肺的特点：肺是呼吸系统的主要器官。因为学前儿童肺发育不完善，肺活量小，而相对所需量大、代谢旺盛，所以要加快呼吸频率。幼儿年龄越小，呼吸越快，弹性组织发育差，血管丰富，抵抗能力差。如果空气污浊，易患肺炎。

(二) 呼吸运动的特点

(1) 呼吸量少，频率快。学前儿童胸廓短小呈圆桶形，呼吸肌较薄弱，呼吸肌张力差，呼气 and 吸气动作表浅、量小，所以吸气时肺不能充分扩张，换气不足，使每次呼吸量较成人少。而该年龄段代谢旺盛，需消耗较多的氧气，因此只能通过加快呼吸频率来满足生理需要，年龄越小，呼吸频率越快。不同年龄的呼吸频率如表 2-2 所示。

表 2-2 不同年龄的呼吸频率

年龄	新生儿	1 ~ 3 岁	4 ~ 7 岁	8 ~ 14 岁	成人
呼吸频率 (次 / 分)	40 ~ 44	25 ~ 30	22 左右	20 左右	16 ~ 18

(2) 呼吸不均匀。学前儿童年龄越小，呼吸的节律性越差，往往是深度与浅表的呼吸相交替，这与呼吸中枢发育不完善有关。

三、学前儿童呼吸系统的保育要点

(一) 培养良好的卫生习惯

(1) 不要蒙头睡觉，用鼻子呼吸。空气的畅通能保证空气新鲜，若蒙头睡觉，则空气不流通、不新鲜，使吸入的气体污浊，易引起呼吸系统各器官的炎症。

(2) 教会孩子擤鼻涕，不用手挖鼻孔。一次只擤一个鼻孔而堵住另一个鼻孔，否则，用力太大会使大脑暂时缺氧而头晕，并导致耳内缺氧引发耳鸣或暂时听觉迟钝。

(3) 睡觉打鼾，查查鼻咽，可能有炎症。小孩打鼾，应检查是否患有增殖腺肥大，即咽扁桃体肥大。如果因炎症而肥大，将鼻腔通路阻塞，而只能用口呼吸，日久会出现上唇翘起、漏斗胸等疾病。

(4) 不随地吐痰。许多良好的卫生习惯都是从小养成的，要按一些科学的方法对孩子进行保育、教育，平时的卫生行为是很关键的。作为家长或教师，要注意身体力行，做好表率，引导孩子习惯成自然。只有从小形成良好的卫生习惯，将来才能形成自觉行为，为整个社会的文明和人类的健康做出自己的贡献。

（二）保持室内空气新鲜流通

平时，我们在课堂上往往忽视开窗换气这一环节，尤其是寒冷的冬季。如果长期生活在空气不流通的环境中，很容易生病。所以，我们要随时注意，可以利用课间来开窗、开门，保持空气流通。回到宿舍以后，也应及时开窗，尤其是宿舍人口比较密集的，更应注意保持空气新鲜。

知识链接

鼻窦和鼻窦炎

鼻窦是鼻腔周围的一些骨性空腔，它的主要生理功能是：隔热、共鸣和减轻头颅的重量。鼻窦的形状好似口小、肚子大的坛子，一旦有脏东西进去了，发生炎症，分泌物不易排出。

孩子用力擤鼻涕或者吸鼻涕，都可能引起鼻窦炎。孩子得了鼻窦炎，鼻涕为黄色，伴头痛，特别是前额部位疼，烦躁不安、哭闹。早晨症状重，下午症状轻。感冒后，流又黄又浓的鼻涕，并持续一周以上，一定要去耳鼻喉科就诊。

（三）加强幼儿适宜的体育锻炼和户外活动

在组织学前儿童体育游戏、体操、跑步时，应注意配合动作，自然而正确地加深呼吸，使肺部充分吸进氧气，排出二氧化碳。在幼儿园，一般上下午都安排户外活动，夏季上下午各1小时以上，冬季根据天气情况可以适度调节，天气好些时时间长一些，天气坏时时间短一些。根据幼儿的年龄特点，安排不同形式的活动，比如丢沙包、呼啦圈、跳绳等。

（四）严防异物进入呼吸道

在儿童吃饭时，我们要保证孩子有良好的进餐环境，不要嬉戏打闹，因为儿童很容易在边吃边玩时把吃的食物呛到气管，严重时会造成气管堵塞，造成窒息，甚至死亡。

（五）教育幼儿以正确的姿势活动和睡眠

一般以右侧睡眠姿势为宜，坐、立、行走等也要有正确的姿势要求。所谓“坐有坐相，站有站相”。

（六）保护幼儿声带

注意唱歌、说话、读书卫生，不要让孩子声带过度疲劳，学会保护嗓子。

学前儿童音域窄，不宜唱成人歌曲。唱歌的场所要空气新鲜，保持湿度，相对湿度为40%~60%，温度不低于18℃~20℃，避免尘土飞扬。要避免学前儿童大声喊叫或唱歌，更不能在冷空气中喊叫或唱歌。当咽部有炎症时，应减少发音，直到完全恢复为止。

任务四 循环不已的运输流——循环系统

一、循环系统概述

广义的循环系统，是一个密闭的、连续的管道系统。它包括血液循环系统（即心血管系统）和淋巴循环系统两部分。血液循环系统起主要作用，淋巴循环系统是血液循环系统的辅助装置。

狭义的循环系统是指血液循环系统。

二、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。其中，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，以保证肌体内环境的相对恒定和新陈代谢的正常进行。

（一）血液的成分及主要功能

血液包括血浆和血细胞两部分。血细胞是血液的有形成分，由红细胞、白细胞和血小板组成。正常人的血液总量约占体重的 7% ~ 8%。（图 2-2）

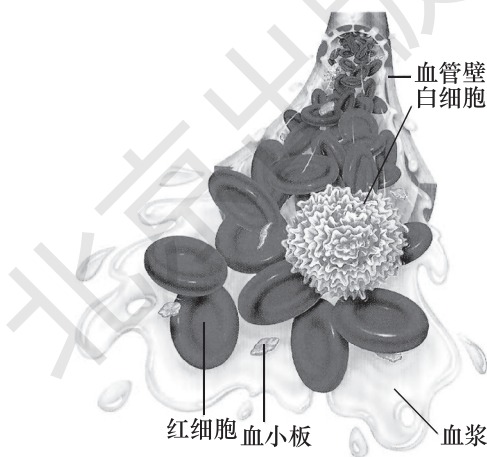


图 2-2 血液的成分

（1）血浆：血浆中含有 90% ~ 92% 的水分，8% ~ 10% 的溶质。在溶质中以血浆蛋白质含量最多，还有少量的葡萄糖、无机盐等，主要机能是运输血细胞、营养物质和废物。

（2）红细胞：又称红血球，为无核的双面凹陷圆饼形细胞，因为含有血红蛋白而呈红色，其主要成分是血红蛋白。红细胞的主要功能是通过血红蛋白为机体运输氧气和二氧化碳。红细胞的平均寿命约为 120 天。血红蛋白的特点是：既能与氧气结合又能与二氧化碳结合，而且还能与一氧化碳结合。由于血红蛋白与一氧化碳的亲合力比与氧的亲合力约大 200 倍，空气中只要有少量的一氧化碳，体内就可能有较多的血红蛋白与之

结合，这时与氧结合的血红蛋白将减少，从而出现缺氧症状或窒息，例如煤气中毒的发生。

（3）白细胞：又称白血球，无色有核，比红细胞稍大。正常人在安静时，血液中所含白细胞总数为 $(4 \sim 10) \times 10^9/L$ ，平均 $7 \times 10^9/L$ 左右，它的平均寿命为几天到十几天。

（4）血小板：无色、无核，形状不规则。血小板的主要功能是促进止血和加速凝血，它的平均寿命是3～5天。

（二）心脏的结构与主要功能

心脏位于胸腔内，两肺之间，膈肌上方，居偏左位置，其大小似人的拳头，外形像倒放的桃子。心尖朝向左前方，心底朝上偏向右方，是血管出入处。心脏有心中隔和瓣膜，是中空肌性器官。心中隔把心脏分为左右两心室和左右两心房，后上部为左心房、右心房，前下部为左心室、右心室。左心房、间室有二尖瓣，右心房、间室有三尖瓣。心房与心室之间、心室与动脉之间还有瓣膜。瓣膜的作用是阻止血液倒流，控制着血液的方向，并发出“心音”。心室每次收缩射出的血量叫每搏输出量，成人安静状态每搏输出量约为70 mL，如果心率按每分钟75次计算，则每分钟输出量约为5250 mL。

（三）血管的分类及主要特点

血管遍布全身，除角膜、毛发、指（趾）甲等处外，到处都有血管。根据血管内血流方向及其管壁结构的特点，血管分为动脉、静脉和毛细血管。

（1）动脉：动脉是血液从心脏流向全身所经过的管道，分布在身体较深的部位。在体表个别部位，如腕部的桡动脉、颈部的颈总动脉等也能摸到动脉的搏动。动脉管壁较厚，富有弹性，血流速度快。

（2）静脉：静脉是血液从全身流回心脏的血管。因为管壁较薄，弹性纤维和平滑肌较少，静脉弹性小，血流速度慢，血容量较大。较大的静脉具有由内膜向内折叠而形成的瓣膜，可抗地心引力，防止血液倒流。

（3）毛细血管：毛细血管是连接动脉和静脉的网状结构，人体内毛细血管分布最广，其管壁较薄，由一层扁平上皮细胞构成，血流速度极慢，是血液与组织液之间物质、气体交换的主要场所。

（四）血液循环

人体内的血液借助于心脏节律性搏动，经动脉、毛细血管、静脉，最后返回心脏的循环过程，称为总血液循环。根据路径不同，总血液循环又分为体循环和肺循环。

（1）体循环：血液由左心室排出→主动脉及各级动脉→全身各处组织的毛细血管网（实现物质、气体交换）→各级静脉→上、下腔静脉→右心房。

（2）肺循环：血液由右心室排出→肺动脉→肺泡壁毛细血管（释放二氧化碳，携带氧气）→肺静脉→左心房。

血液在血管中流动时对血管壁的压力称为血压。血压是促进血液循环的重要因素，心脏收缩时，血液流动对血管壁的最高压力称为收缩压（高压）。心脏舒张时，血液流动对血管壁的最低压力称为舒张压（低压）。血压的数值随年龄、性别和生理状

态的变化而变化。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)。

三、淋巴循环系统

未被毛细血管所吸收的、可流动的少量组织液可以进入毛细淋巴管成为淋巴液，淋巴液在淋巴系统中运行称为淋巴循环。淋巴系统与人体的免疫功能密切相关，它包括淋巴管、淋巴结、脾脏、扁桃体、胸腺、骨髓等淋巴器官和有免疫活性的 T、B 淋巴细胞等。

淋巴系统的主要功能是运输全身淋巴液进入静脉，是静脉回流的辅助装置，也可以把淋巴循环归纳到血液循环中，算作血液循环的一部分。所以狭义的循环系统只称为血液循环系统。此外，淋巴系统还能清除体内微生物等有害物质和生成抗体，具有免疫作用。

四、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) 儿童时期血液总量增加很快，血液总量相对比成人多，年龄越小，比例越大（表 2-3）。

表 2-3 不同年龄的血液量

年龄	血量与体重的百分比 (%)	年龄	血量与体重的百分比 (%)
新生儿	15	14 岁	9
1 岁	11	成人	7 ~ 8

(2) 学前儿童血液中含水分及浆液较多，盐类较贫乏，含凝血物质较少，凝血速度较慢。

(3) 学前儿童时期，红细胞的数目和血红蛋白量不稳定。

(4) 学前儿童白细胞中中性粒细胞比例较小，肌体抵抗力相对较差。

(5) 骨髓的造血功能强。

2. 学前儿童心脏的特点

(1) 学前儿童心脏体积相对比成人的大。

(2) 学前儿童心脏排血量较少，心肌弹力弱，含较多水分，心壁薄。

(3) 学前儿童年龄越小，心率越快（表 2-4）。

表 2-4 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	72

3. 学前儿童血管的特点

- (1) 学前儿童血管的内壁相对的较成人粗，毛细血管丰富。
- (2) 学前儿童血管比成人短，血液在体内循环一周所需要的时间短。
- (3) 学前儿童年龄越小，血管壁越薄，也越柔软，但由于弹力纤维少，所以弹性较小。
- (4) 学前儿童年龄越小，血压越低。

（二）学前儿童淋巴系统的特点

- (1) 学前儿童淋巴系统发育较快。比如扁桃体在4～10岁时发育达高峰，14～15岁时逐渐退化，所以幼儿时期易患扁桃体炎。到十二三岁时，淋巴结才发育完善。
- (2) 学前儿童淋巴结防御和保护机能比较显著，但相对成人来说，屏障作用较差，感染易扩散。

五、学前儿童循环系统的保育要点

（一）保证幼儿营养，防止贫血

应供给幼儿合成血红蛋白的原料，多吃些含铁和蛋白质较丰富的食物，例如猪肝、瘦肉、芝麻酱、黄豆等，有利于血红蛋白的合成，预防贫血。

（二）衣服应宽大舒适，以保持血液循环的畅通

狭小的衣服会影响血液的流动和养料、氧气的供给，比如躯干部被瘦小的内衣缚紧，会影响上、下腔静脉血液流回心脏。过紧的衣服对循环不利，能影响脑的供血。腰带、袜带也可以影响下肢和腹部的血液循环。

（三）婴幼儿的一日生活动静交替、劳逸结合

应合理安排婴幼儿的一日生活，避免长时间的精神紧张，养成按时睡眠的习惯，因为安静时所需要的血液量比活动时少，这样，可以减轻心脏的负担。

（四）科学组织婴幼儿参加适合年龄特点的体育锻炼和户外活动

婴幼儿经常参加适当的体育锻炼，可使心肌粗壮结实，提高心肌的工作能力。在组织锻炼时应注意：

- (1) 活动量要适当。对不同体质的婴幼儿安排不同的活动，应尽量减少长时间的紧张练习及过多憋气和静力性练习。如果在运动中发现婴幼儿疲劳，出现口唇青紫、心慌气短等现象，应及时就医。

知识链接

血型小常识

什么叫血型？血型是人类血液的一种遗传标志，包括红细胞血型、血小板血型、白细胞血型和血浆蛋白型等。

什么叫 RH 血型：RH 是恒河猴（Rhesus Hacacus）外文名称的头两个字母。兰德斯坦纳等科学家在 1940 年做动物实验时，发现恒河猴和多数人体内的红细胞上存在 RH 血型的抗原物质，故而命名。凡是人体血液红细胞上有 RH 抗原（又称 D 抗原）的，称为 RH 阳性。RH 血型是 ABO 血型外又一主要的红细胞血型系统。根据有关资料介绍，RH 阳性血型在我国汉族及大多数民族人中约占 99.7%，个别少数民族约为 90%。在国外的一些民族中，RH 阳性血型的人约为 85%，其中在欧美白种人中，RH 阴性血型人约占 15%。

（2）活动程序要符合生理要求。组织婴幼儿活动前应做准备活动，结束时应做整理运动，尤其在剧烈活动时不应立即停止。因为活动时，心脏输出量剧增，如果突然停止运动，肌肉活动也就停止，必然会影响肌肉血液流回心脏，此时，心脏血液输出量减少，血压降低，由于重力影响，血液不容易送到头部，这样可造成暂时性脑贫血，而表现为头晕、恶心、呕吐、面色苍白、心慌甚至晕倒等症状。

（3）剧烈运动后不宜马上喝大量的开水，更不能喝大量冷水。因为大量水分在胃部会妨碍横膈膜的运动，水分被吸收会增加循环血量，增加心脏负担。特别是饮用冷水，还会引起呼吸系统的不适。

（4）多在阳光下活动或睡眠。出生两周或一个月，就可以给婴儿晒太阳。在日光照射下，周围血管扩张，循环加快，可促进心脏功能的发育。所以应该经常带婴儿到户外进行活动和睡眠。

（5）运动时出汗过多，丧失盐分会出现头晕、眼花、口渴等症状，严重时昏倒，所以最好喝少量淡盐水。

（6）应预防伤害事故，大量出血会影响健康，失血超过血液总量的 1/3 时，就有生命危险。

（五）做好传染病的预防工作

婴幼儿血液中的嗜中性细胞含量较少，所以抗病能力差，易患传染病。患病的孩子发烧时，会影响心脏的功能，体温每升高 1℃，脉搏增快十几次，所以应采取积极措施增加肌体抵抗力，做好预防接种。

任务五 食品的加工管道——消化系统

一、概述

（一）相关说明

（1）定义：消化是指食物通过消化管的运动和消化液的作用，被分解为可吸收成分的过程。消化可分为两类：物理性消化作用和化学性消化作用。由消化管的运动完成

的消化是物理性消化，由消化液的作用完成的消化即为化学性消化作用。

（2）组成：消化系统是由消化管和消化腺组成的。消化管包括口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肛门等。消化腺又可分为两类：一类是位于消化道外的大消化腺，另一类是在消化道内的小腺体。大消化腺通过导管开口于消化道，如唾液腺、肝脏和胰腺；小消化腺数目甚多，都直接开口于消化道，如胃腺、肠腺等。

（二）具体器官

（1）口腔：口腔是消化道起始部分。口腔里有牙齿、舌和三对唾液腺的开口。

（2）食管：食管是一肌性管道，经过口腔初步消化的食物团通过吞咽进入食管，再由食管的蠕动将食物送进胃里。

（3）胃：胃位于腹部的左上方，是消化道最为膨大的部分，暂时储存食物。胃还能吸收少量的水、无机盐、酒精、药物等小分子的物质。

食糜由胃进入十二指肠的过程叫作胃的排空。胃的排空时间与食物的量、质和胃的运动状况有关。一般状态下水约需 10 分钟，糖类物质约需 2 小时以上，蛋白质较慢需 2～3 小时，而脂肪则需要 5～6 小时。通常饮食为混合性食物，胃的排空时间约需 4～5 小时。胃排空后，胃的蠕动会刺激胃壁上的神经，使之产生兴奋，人体就会有饥饿感。

知识链接

三大营养物质由大分子变为小分子的分解过程

淀粉→（胰、肠淀粉酶作用生成）麦芽糖→（胰、肠麦芽糖酶作用生成）葡萄糖

脂肪→（胆汁酸盐作用生成）脂肪微粒→（胰肠脂肪酶作用生成）甘油+脂肪酸

蛋白质→（胃蛋白酶作用生成）胨和胨→（胰蛋白酶、肠激活酶激活作用生成）

多肽→（肠肽酶作用生成）氨基酸

（4）小肠：小肠是消化道中最长的一段，是吸收营养成分的重要器官。小肠由十二指肠、空肠和回肠三个部分组成。

小肠内的消化液有胆汁、胰液和肠液。通过胆汁、胰液及肠液中的消化酶的相互合作，小肠中的食物成分淀粉、脂肪及蛋白质得到彻底分解，从而有利于小肠的充分吸收。因此，小肠是消化食物、吸收养料的主要器官。

（5）大肠：大肠与回肠相连，终于肛门，分为盲肠、结肠和直肠。盲肠是大肠的起始部分，在腹腔的右下部。盲肠上连着一一条细小的盲管，叫作阑尾。食物残渣、寄生虫或细菌可侵入阑尾，诱发阑尾炎。大肠的主要功能是暂时储存食物残渣和吸收残余的水分，还可以吸收无机盐和部分维生素，并能利用肠内较简单的食物合成维生素 K。食物残渣最后形成粪便经直肠由肛门排出体外。

（6）肝脏：肝脏是人体内最大的消化腺，位于腹腔的右上部。肝脏具有多方面的

生理功能,具有分泌胆汁、物质代谢、储藏养料及解毒等作用。肝脏可以储存糖原,正常情况下,人进食半小时后血糖升高,胰岛素将多余的血糖转变成糖原的形式储藏于肝脏中,随着血糖的逐渐消耗而减少时,肝脏中的糖原在胰高血糖素的作用下又可被分解成葡萄糖进入血液,以满足人体的生理所需。

(7) 胰腺:胰腺位于胃的后方,兼具外分泌和内分泌的双重功能。外分泌功能为分泌胰液消化食物;内分泌功能为分泌胰岛素和胰高血糖素,调节体内血糖浓度,保持血糖相对稳定。

二、学前儿童消化系统的特点

(一) 口腔

(1) 婴幼儿口腔较小,黏膜柔嫩干燥,血管丰富,易破损和感染。

(2) 乳牙萌出过程中,恒牙已经开始发育,一般6~13岁是换牙过程,并且乳牙的牙釉质较薄,牙本质较软脆,牙髓腔较大,易发生龋齿。

(3) 小儿舌短而宽,灵活性较差,对食物的搅拌协助吞咽能力不足。

(4) 小儿的唾液腺初生时已经形成,3~6个月唾液腺逐渐发育完善,会出现“生理性流涎”。随着唾液量的增长,小儿消化淀粉类食物的能力也逐渐增强。

(二) 食管

婴幼儿食管比成人短而狭窄,黏膜薄嫩,管壁肌肉组织及弹力纤维发育较差,易损伤。

(三) 胃

1. 婴儿为什么容易漾奶?

婴儿的贲门比较松弛,且胃呈水平位,即胃的上口和下口几乎水平,好像水壶放倒了,因此当婴儿吞咽下空气,奶就容易随呼出的空气流出口外,这就是漾奶。

为了减少漾奶,喂过奶,让婴儿伏在大人的肩头,轻轻拍孩子的背,让他打个嗝排出咽下的空气,然后再躺下,就可以减少漾奶。

2. 婴幼儿胃在舒张时的容量

婴幼儿胃在舒张时的容量如表2-5所示。

表 2-5 婴幼儿胃在舒张时的容量

年龄	胃的容量(毫升)
新生儿	30~50
3个月	150
1岁	250
3岁	680
4岁	760
5岁	830
6岁	890

需要指出的是，因哺乳后幽门开放，胃内容物陆续进入十二指肠，所以，婴儿的哺乳量不完全受胃容量的限制。一般每隔 4 小时喂一次奶。

3. 婴幼儿胃的特点

- (1) 婴幼儿胃的容量较小，随年龄的增加，容量不断增加。
- (2) 婴幼儿胃的黏膜薄嫩，胃壁肌肉组织、弹力纤维及神经组织发育差，蠕动能力不及成人。
- (3) 婴儿贲门比较松弛，且呈水平位，易漾奶。

（四）肠

(1) 学前儿童的肠管相对比成人长，消化道面积相对比成人大，吸收能力较强。成人肠管为身长的 4 倍半，而婴幼儿则为身长的 5 ~ 6 倍，新生儿肠管总长度约为身长的 8 倍。肠管的长度随年龄而增长，3 岁以后增长的速度很小，小肠和大肠长度的比例在不同年龄不同，新生儿为 6 : 1，婴幼儿为 5 : 1，成人为 4 : 1。

(2) 学前儿童的肠黏膜发育较好，有丰富的血管网和淋巴网，因而，容易把分解的营养物质吸收到血管和淋巴管中去。但是，当消化道发生感染时，肠内的毒素或病原体也容易通过肠壁进入血液。

(3) 学前儿童消化能力较差。他们的肠道肌肉组织和弹力纤维还没发育完善，肠的蠕动能力比成人弱，肠内容物通过肠道的速度较慢，容易发生便秘和粪中毒。

(4) 学前儿童肠的位置固定较差。他们的结肠壁薄，无明显的结肠带和脂肪垂，结肠和直肠与腹后壁的固定较差，因此，较易发生肠套叠和脱肛。

（五）肝脏

(1) 婴幼儿肝脏体积相对较大。婴幼儿个体较小，他们的肝脏相对也是小的，但他们的肝脏与其身体的比例较之成人。比如 5 岁孩子的肝脏重约 650 克，占体重的 3.3%，而成人的肝脏只占体重的 2.8% ~ 3.0%。正常儿童的肝脏常可在右侧锁骨中线肋下约 2 cm 处触及，4 岁以后逐渐缩入肋下。

(2) 婴幼儿肝糖原贮存量少。肝脏在糖代谢中的主要作用是维持血糖的相对恒定，保证全身特别是脑组织的能量供应。小儿肝脏肝糖原贮存量少，易出现“低血糖症”，甚至是“低血糖休克”，所以要注意孩子的饮食，营养要合理，特别是早餐。

（六）胰腺

学前儿童胰腺很不发达，出生时重约 2 ~ 3.5 g，4 ~ 5 岁时重约 20 g，而成人 65 ~ 100 g。婴幼儿胰腺富有血管及结缔组织，实质细胞较少，分化不全。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保育要点

（一）保持口腔与牙齿卫生

口腔是消化系统的第一道器官，它是否健康与孩子的成长发育息息相关。这里要强调的是，要保护牙齿。乳牙不仅是咀嚼的工具，而



保持口腔与牙齿卫生

且对促进颌骨的发育和恒牙的正常生长很重要。乳牙要使用6~10年,因此应采取切实有效的措施保护牙齿。

- (1) 养成进食后漱口的好习惯。
- (2) 正确刷牙。
- (3) 不吃过冷过热的食物,不用牙齿咬坚硬的东西。
- (4) 防止牙齿排列不齐。
- (5) 合理营养和户外活动。
- (6) 定期检查。

(二) 建立合理的饮食制度,培养良好的卫生习惯

家庭中、幼儿园中,合理的膳食安排,是为了保证婴幼儿生长所需的营养,除此以外,还应定时吃饭,形成良好的饮食规律,保证做到科学喂哺。学前儿童的消化能力较弱,所以应培养孩子细嚼慢咽、定时定量、少吃零食、不偏食、不吃过冷过热食物等习惯。同时还应避免进食时说笑,以防食物呛入气管。

(三) 做好各项工作,保证卫生,防止病从口入

学前儿童消化能力较差,所以应少吃一些不易消化的食品。要注意饮食卫生,教育孩子饭前便后要洗手。在食物的采购、加工、保存等各道程序中做好各项工作,避免孩子的饮食受到病毒、病菌的污染,避免孩子食用有毒物品,从而做好卫生保健工作。

(四) 保持愉快的情绪,安静地进餐

良好的情绪,有利于孩子消化功能的充分发挥,二者是相辅相成的。组织儿童进餐时,可播放轻松愉快、悠扬悦耳的音乐,如果在餐厅就餐,餐厅的灯光应柔和,墙壁粘贴水果等壁画,释放香喷喷的气味等激发幼儿的食欲,促进副交感神经的兴奋,增强消化器官的功能。进餐前后不宜处理学前儿童行为上的问题,以免影响幼儿食欲。

知识链接

幽门螺杆菌

这种细菌进入人体后“定居”在胃的幽门附近,可以引起慢性胃炎和胃溃疡。孩子感染幽门螺杆菌,与喂养方式不当有很大关系。比如,大人咀嚼食物后喂给孩子;孩子上桌吃饭,不分餐,也没有公共餐具;一瓶饮料,大人对嘴喝,孩子接着喝,大人口腔里的幽门螺杆菌可以借着唾液进入孩子体内,使小小年纪的他们也被传染上胃病。

(五) 饭前饭后不做剧烈运动,不大量饮水

饭前饭后不要大量饮水,否则将影响消化液的质量,从而影响消化系统的消化与吸收。可以在饭前喝少量水,这样可以清理胃肠道。饭前饭后不要做剧烈运动,否则也会

影响食物在消化道内的消化运动，严重时还会形成炎症，甚至危及孩子的生命。

（六）培养幼儿定时排便的习惯

一般早晨起床后排便较好，这样不影响孩子的活动，而且有利于新的一天的饮食，特别是有利于吃好早餐，排便之后，可以更多摄入新的食物。

对6个月以后的婴儿应逐步训练定时大便的习惯，既可以防止便秘的发生又有利于教师的管理。另外，平时应经常组织学前儿童参加户外活动，多吃蔬菜、水果，多喝开水，预防便秘。

任务六 泌尿、输尿管、贮尿、排尿——泌尿系统

一、概述

（一）组成

泌尿系统包括：肾脏、输尿管、膀胱、尿道四部分。其中，肾脏是泌尿器官，由输尿管完成输尿任务，膀胱负责贮尿，最终尿液通过尿道排出体外。

（二）功能

尿液在肾脏生成后，经输尿管送到膀胱，膀胱有贮尿的作用。随着尿量逐渐增加，膀胱内压力上升，刺激到膀胱壁上的牵张感受器，经周围神经传导到脊髓膀胱中枢，并刺激大脑皮质高级中枢，引起“尿意”。如果大脑皮质下达排尿指令，膀胱肌肉收缩，尿排出体外；否则形成憋尿的状况。

二、学前儿童泌尿系统的特点

（一）儿童年龄越小，肾脏相对越大，肾功能较差

孩子出生时两个肾脏约重25 g，占体重的1/120，至成人时虽可增至300 g，但仅为其体重的1/200。在1岁和12～15岁两个阶段肾脏的发育最快。

（二）学前儿童泌尿器官正处于生长发育过程中，由“无约束”到“有约束”排尿

婴幼儿泌尿系统是逐步完善的，所以成人也要有意识地训练孩子的自觉排尿能力。一般1岁左右就可以训练坐便盆排尿，3岁左右就不再尿湿裤子和尿床了。

（三）学前儿童膀胱的主要特点是肌肉层较薄，弹性组织发育不完善，贮尿机能差

学前儿童新陈代谢旺盛，尿总量较多，而膀胱容量小，黏膜柔弱，肌肉层及弹性组织不发达，储尿功能差，所以年龄越小，每天排尿次数越多。出生1周的新生儿，每天排尿20～25次，1岁时每天排尿15～16次，2～3岁时每天10次左右，4～7岁时每天6～7次左右。半岁以内，每次排尿量约30 mL，1岁时约60 mL，7～8岁时约150 mL。（尿量在个体间差异很大，并受气温、饮水量等因素影响）

由于幼儿神经系统发育不健全，对排尿的调节能力差，故幼儿在3岁以前主动控制排尿能力较差。年龄越小，表现得越突出，时常出现遗尿的现象。

（四）学前儿童尿道较短，黏膜薄嫩，又跟外界相通，因此易受感染

学前儿童尿道较短，新生男孩尿道长5~6厘米，生长速度缓慢，直至青春期才显著增长；女孩的尿道更短，刚出生时尿道仅长1~3厘米，15~16岁时才增长至3~5厘米，更易被细菌污染，上行感染。男性儿童尿道较长，但有包茎者，可因积垢而引起上行感染。

学前儿童尿道黏膜柔嫩，弹性组织发育也不完全，尿路黏膜容易损伤和脱落。而且，女孩的尿道开口接近肛门，不注意保持外阴部的清洁就容易导致尿道感染而引起炎症。感染后，细菌可以经尿道上行到膀胱、输尿管、肾脏，引起膀胱炎、肾盂肾炎等。

三、学前儿童泌尿系统的保育要点

（1）婴幼儿尤其不是母乳喂养的，每天要喝适量的水，使体内废物及时随尿排出，保护身体健康。

（2）培养婴幼儿及时排尿的习惯，防止遗尿。

（3）保持会阴部清洁卫生，预防尿路感染。

知识链接

尿道感染

尿道感染是学前儿童常见病。与成人不同的是，孩子患病后尿频、尿急和尿痛等症状并不明显，大多表现为发烧、烦躁不安等。如果学前儿童有不明原因的发热症状，一般应检查一下尿常规。

（4）要预防肾炎，保护肾脏的正常功能。

任务七 幼稚的生殖系统

生殖系统的主要功能是产生生殖细胞、繁殖后代、延续种族和分泌性激素以维持性的特征。

生殖系统包括主要生殖器官和附属生殖器官，也可以分为内生殖器和外生殖器两种。这两部分器官又因性别不同而区别明显。男性内生殖器官主要有睾丸、附睾、输精管、精囊、射精管和前列腺等，外生殖器包括阴囊、阴茎。女性内生殖器官有卵巢、输卵管、子宫和阴道等，外生殖器包括阴唇、小阴唇、阴蒂、前庭大腺等。

学前儿童的生殖系统发育十分缓慢，到青春期时才迅速发育。男孩1~10岁时睾丸长得很慢，其附属物相对较大。女孩卵巢滤泡在胎儿期最后几个月已经成熟，只在性

成熟后才开始正规排卵。在第一次月经初潮后开始具有排卵、生育能力。

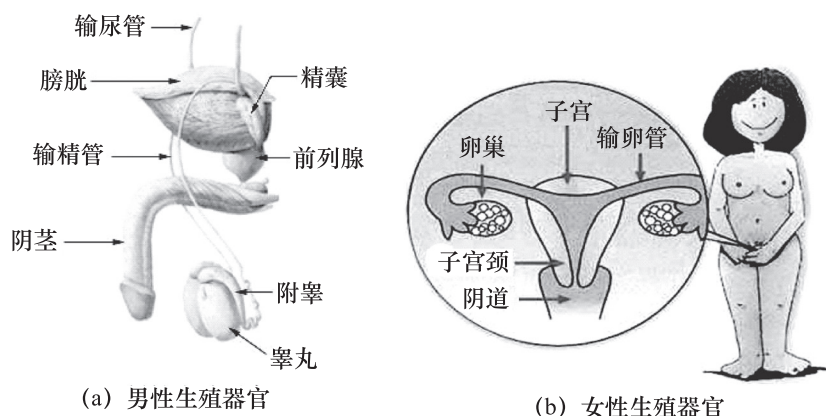


图 2-3 生殖器官

虽然儿童期生殖系统不怎么发育，处在休眠期，但也要注意生殖系统的卫生，保证外生殖器的清洁，不做过于剧烈的运动，尤其是女孩子，做单、双杠等活动时，若着地动作不正确，就会震荡到骨盆，甚至影响到阴道处女膜。生殖系统在儿童期发育缓慢，进入青春期后迅速发育。

知识链接

性早熟：女孩不足 8 岁，第二性征出现；男孩不足 9 岁，第二性征出现。

任务八 人体内的“化学信使”——内分泌系统

一、概述

内分泌系统是人体的调节系统，它与神经系统配合，共同调节机体的各种生理功能，使之更好地适应体内外环境的变化。如果内分泌系统失衡就会导致众多疾病。内分泌系统是由许多内分泌腺、内分泌组织和内分泌细胞组成的。内分泌腺分泌激素，直接进入血管、淋巴管内，通过循环系统运送到全身各部位。激素对机体的新陈代谢、生长发育、性成熟和免疫力都有很大的作用。人体内主要的内分泌腺有：脑下垂体、肾上腺、甲状腺、甲状旁腺、胸腺、松果体、胰腺和性腺等，受神经系统控制下的丘脑下部的调节。

二、内分泌系统的常见疾病

内分泌系统疾病一般分为两类，一类是内分泌功能亢进，另一类是内分泌功能不足。不同的内分泌腺导致的人体疾病不同，我们逐一来看。

（一）甲状腺

甲状腺是人体中最大的内分泌腺，重约 25 g，位于颈前部，喉和气管的两侧，分左右两叶，甲状腺主要分泌含碘的甲状腺素。对人体具有刺激物质氧化，增加热能，参与蛋白质、糖、脂肪、水、盐、维生素代谢，促进生长发育，保证脑细胞的增殖等生理作用。分泌过多或不足都会影响上述有关生理机能。

甲状腺机能亢进，分泌激素过多，会使新陈代谢过于旺盛，体内物质氧化分解过快。病人虽然食量大增，身体却逐渐消瘦。激素过多使神经系统的兴奋性过度，病人表现心跳、呼吸加快，容易激动等症状（“大粗脖子病”）。甲状腺机能减退（不足），分泌激素过少，能影响物质代谢和神经系统的发育，造成小儿患克汀病（呆小症）。例如在一些土壤、食物和水含碘少的山区，由于母体缺碘，在胚胎早期发育阶段，获得的碘不足，而合成甲状腺素不足，能造成幼儿患地方性克汀病，主要表现为智力迟钝，严重的可造成白痴、身材矮小、先天性聋哑等。碘缺乏可导致小儿地方性克汀病 (endemic cretinism)，临床主要表现为智力障碍和聋哑等。一般患病率占甲状腺肿地区人口的 1% ~ 5%，严重地区可高达 5% ~ 10%。

（二）脑垂体

脑垂体在脑的底部，与丘脑下部相连，大小如豌豆，重量约 0.5 ~ 0.6 g。脑垂体分前叶和后叶两部分。脑垂体作用广泛，对幼儿生长、性器官的发育、成熟具有显著作用，并且与其他内分泌腺有密切关系，在内分泌系统中占重要地位，被称为“内分泌之王”。

1. 脑垂体前叶分泌四种激素

（1）生长激素：这种激素加速组织生长的速度，特别是骨骼的生长。生长激素分泌不足，可使幼儿生长发育缓慢，身体矮小，成年后也不能超过 130 厘米，但智力一般正常，这种病叫侏儒病。生长激素分泌过多，可使幼儿生长速度加快，身体生长过度，这种病叫巨人症（肢端肥大症）。

（2）促甲状腺素：顾名思义，促甲状腺素就是促进甲状腺的发育及甲状腺素的合成和分泌的激素。如果不足或过多，会引起甲状腺疾病。

（3）促肾上腺皮质激素：能促进肾上腺皮质的发育和分泌功能，不足或过多会引起肾上腺疾病。

（4）促性腺激素：促进性器官的发育和生殖细胞的成熟以及性腺的分泌功能，如果分泌不足或过多会引起性器官发育畸形。

2. 脑垂体后叶分泌以下三种激素

（1）催产素：有刺激子宫平滑肌收缩的作用。

（2）血管加压素：可使血管平滑肌收缩，使血压增高。

（3）抗利尿激素：作用于肾小管，促进水分的再吸收，使尿量减少。

这三种激素分泌不足或过多分别会引起生殖系统、循环系统、泌尿系统的疾病。

（三）胸腺

胸腺位于胸骨后面，分左右两叶，胸腺在出生后两年内生长很快，以后随年龄而继续增长，至青春期后逐渐退化，成人胸腺组织被脂肪组织代替。胸腺与肌体的免疫功能有密切关系。由骨髓所产生的淋巴干细胞不具有免疫功能，当这些细胞由血液循环到达胸腺，在胸腺停留一段时间后，在胸腺素的作用下就具有免疫功能；胸腺还是造血器官，能产生淋巴细胞，并运送到淋巴结和脏脾等处。

三、学前儿童内分泌系统的特点

（1）幼儿内分泌系统正处在发育过程中，从不完善到完善。

（2）脑垂体分泌的生长激素较多。脑垂体分泌的生长激素大多在睡眠时分泌，4岁前与青春期是分泌最旺盛的阶段。由于学前儿童的睡眠时间较长，脑垂体分泌的生长激素较多，加速了骨骼的生长发育。

（3）缺碘影响甲状腺的功能。碘是合成甲状腺素的原材料，我国有4亿左右的人口居住在缺碘地区，由于碘的缺乏严重影响着学前儿童甲状腺的功能，阻碍学前儿童的正常发育。

知识链接

儿童糖尿病

儿童糖尿病是指15岁或20岁以前发生的糖尿病。糖尿病是由遗传因素、免疫功能紊乱、微生物感染及其毒素、自由基毒素、精神因素等各种致病因子作用于机体导致胰岛功能减退、胰岛素抵抗等而引发的糖、蛋白质、脂肪、水和电解质等一系列代谢紊乱综合征，临床上以高血糖为主要特点，典型病例可出现多尿、多饮、多食、消瘦等表现，即“三多一少”症状。早诊断、早治疗，有望使儿童维持正常的代谢，保证生长发育，能和健康儿童一样学习和生活。

（4）幼年时胸腺发育不全会影响免疫功能。由骨髓所产生的淋巴干细胞在胸腺素的作用下才能具有免疫功能。幼年时如果胸腺发育不全，会影响肌体的免疫功能，以致反复出现呼吸道感染或腹泻等疾病。

（5）儿童出生时，甲状腺已经形成，以后逐渐生长，至14～15岁发育最快，机能也达到最高峰。

四、学前儿童内分泌系统的保育要点

（一）供给学前儿童科学合理的膳食

合理的营养，能促进学前儿童内分泌腺功能的提高。比如饮食缺碘，可使甲状腺功能不足，引起疾病。

（二）制定和执行合理的生活制度

根据学前儿童身心特点合理安排一日生活，可以使学前儿童的生活丰富多彩，劳逸结合，能有效地促进学前儿童内分泌系统的正常发育。

任务九 感觉器官

一、视觉器官——眼

（一）眼睛的结构和功能（图 2-4）

“眼睛是心灵的窗户”，这是我们常说的一句话。

眼睛能体现一个人的精神状态，能反映人的心情。眼睛由眼球和附属物两部分组成。附属物包括眉、眼睑、睫毛、泪腺、结膜、动眼肌和眼眶等，其中眉、眼睑、睫毛能保护眼球；泪腺能分泌泪液，使眼球经常保持湿润；结膜覆盖在眼睑内面和巩膜上；动眼肌可使眼球在眼窝里转动。眼球是眼的主要部分。眼球可分为眼球壁和内容物两部分。

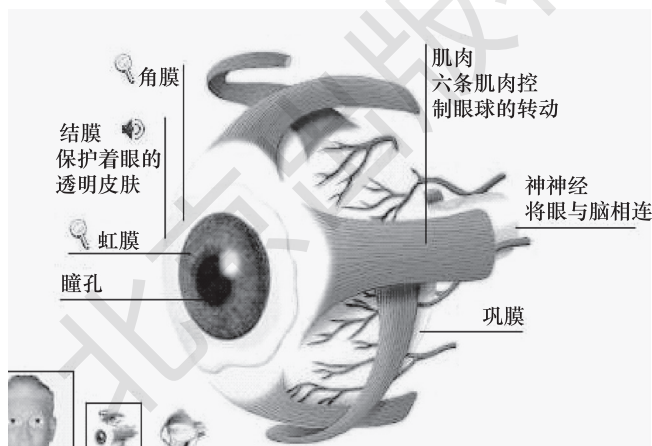


图 2-4 眼睛的结构和功能

1. 眼球壁的结构

眼球壁分三层，由外膜、中膜和内膜构成。

（1）外膜（纤维膜：角膜、巩膜）：由致密结缔组织构成，厚而坚韧，有维持眼球外形和容纳保护球内容物的作用。外层的前 1/6 为角膜，透明，含有丰富的感觉神经末梢，感觉敏锐。外层的后 5/6 为巩膜，比较厚，乳白色，坚韧而不透明，俗称白眼珠。

（2）中膜（血管膜：脉络膜、睫状体、虹膜）：它含有丰富的血管和色素。由后向前可以分为脉络膜、睫状体和虹膜。中层的后 2/3 为脉络膜，内含丰富的血管和色素，呈棕黑色，主要是提供眼球营养和防止光线的散射，有形成暗室的作用。脉络膜前缘增厚的部分叫睫状体，睫状体内含有丰富的平滑肌，睫状体借悬韧带跟晶状体相连。睫状体向前是环形的虹膜，呈棕黑色，中央有圆形的瞳孔，是光线进入眼球的通路。虹膜呈

环圆形，由环形肌和放射肌组成，在光的刺激下发生反应，使瞳孔扩大或缩小，调节进入眼球的光线。光照下瞳孔缩小，称对光的反射。

（3）内膜（视网膜）：可以感受光线的刺激。神经冲动沿视神经到达大脑皮层视区，经过视区的综合、分析，呈现在视网膜上的倒像变成正像，产生视觉。视网膜是眼球壁的最内层，是视觉器官最重要的部分。视网膜上有无数感光的神经细胞，能接收光的刺激，并形成物像。视锥细胞能接收强光和色光的刺激，辨色能力发生障碍时称为“色盲”；视杆细胞主要在弱光下起作用，视杆细胞中含有一种感光的色素叫作视紫红质。维生素 A 与视紫红质的合成有关，如果人体缺乏维生素 A，视紫红质合成不足，在弱光下看不清东西，即“夜盲症”。视网膜的神经细胞发出神经纤维，这些神经纤维向眼球后部集中，形成视神经，视神经从眼球后端穿出，此处没有感光细胞称为盲点。视网膜后部中心称为黄斑，是视觉最敏感的地方。

2. 眼的内容物

内容物是眼内透光的物质，包括房水、晶状体、玻璃体（图 2-5），这些物质均透明，和角膜共同构成眼球的折光系统。房水由睫状体产生，有营养角膜、晶状体及玻璃体，维持眼压的作用。如果房水过多，眼内压力就会升高，则导致“青光眼”。晶状体为富有弹性的透明体，形如双凸透镜，位于虹膜之后、玻璃体之前，晶状体随年龄增长，晶状体质地变硬，弹性减弱，调节力减退，呈现老视（老花眼）。如果正常的晶状体变混浊称为“白内障”。玻璃体为透明的胶质体，充满眼球后 4/5 的空腔内，主要成分为水。前面有一凹面称为玻璃体凹，以容纳晶状体，其余部分与视网膜和睫状体相贴。玻璃体有屈光作用，也起支撑视网膜的作用，无再生能力。

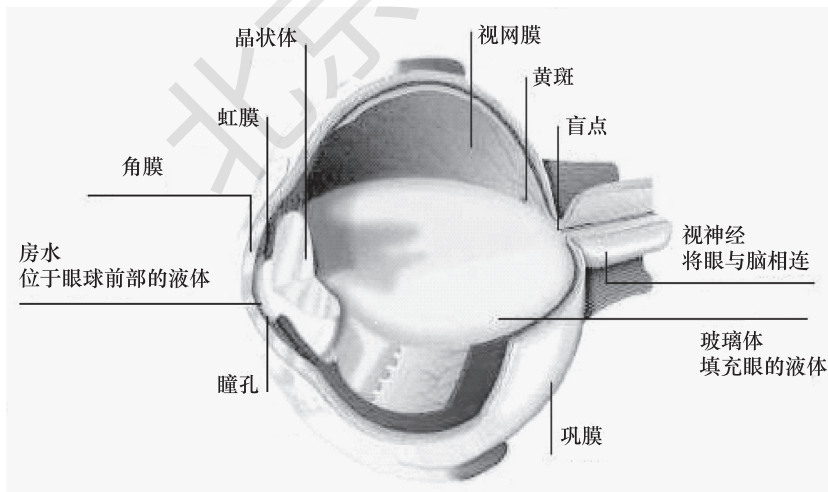


图 2-5 眼的内容物

（二）学前儿童眼睛的特点

（1）眼球的前后距离较短，5 岁以前可以有生理性远视。1～3 岁是眼球发育的快速增长期，以后增长速度缓慢。约 14 岁时，儿童眼球的前后轴与垂直轴相近，眼球呈球形。

因此,学前儿童可因眼球前后轴较短而产生生理性远视,随着眼的发育,远视逐渐成为正常视力。

(2) 晶状体有较好的弹性。学前儿童眼的晶状体弹性较大,调节能力强,近点距离(使用最大调节时能看清最近一点细小对象的眼物距离)很近。因此,当物体距眼球很近,甚至只有 5 cm 的情况下仍能看清。但是,如果视物距离过近,睫状肌紧张收缩,晶状体调节过度,久而久之,睫状肌持续紧张或痉挛,晶状体凸度增加而发生调节性近视(假性近视)。

(3) 易出现弱视和斜视。儿童出生时因缺乏双眼单视功能,可能有暂时性的斜视,一般在 6 个月时可以发育良好,5~6 岁时,双眼单视功能发育良好。由于种种原因(如斜视、双眼屈光度不正或屈光参差过大等)所造成的弱视,会使儿童不仅不具备正常的视力,而且无双眼单视能力和立体视觉。在学前期应定期检查视力,及时发现弱视,及时给予治疗。

(三) 学前儿童眼睛的保育要点

(1) 教育幼儿养成良好的用眼习惯。不让幼儿在阳光直射或过暗处看书;不躺着看书;不在走路或乘车时看书;集中用眼一段时间后,应望远或去户外活动,以消除视疲劳。

(2) 为学前儿童提供良好的采光环境、适宜的读物和教具。学前儿童活动时的光线要适中,当幼儿画画、写字、阅读时,光线应来自左上方,以免造成暗影。学前儿童读物,字体宜大,字迹、图案应清晰;教具大小适中,颜色鲜艳,画面清楚。

(3) 注意眼睛的安全与卫生。教育学前儿童不玩有可能伤害眼睛的危险物品,比如弹弓、竹签、小刀、剪子等。不放鞭炮,不撒沙子。培养幼儿不用手揉眼,自己的手绢、毛巾等要专用,手绢、毛巾要常洗,并且保持清洁,保教人员要定期将这些物品消毒;教会幼儿最好用流动的水洗手、洗脸,以防眼病。

(4) 定期检查学前儿童的视力。要定期检查学前儿童的视力,以便及时发现,及时矫治。幼儿期是视觉发育的关键时期和可塑阶段,也是预防和治疗视觉异常的最佳年龄。

(5) 教师要通过各种活动培养和发展幼儿的辨色力。颜色鲜艳的玩具、教具,可以使学前儿童的色觉得到发展。因此,应组织学前儿童进行辨认颜色的活动,使学前儿童会区别近似的颜色并说明它们的名称。



学前儿童眼睛的
保育要点

知识链接

针眼不能挤

眼皮上出现又红又肿的小疙瘩,叫作“麦粒肿”,俗名“针眼”,是化脓性细菌引起的“肿疔子”。应该按照医嘱,定时上抗菌素眼药水、眼药膏,千万不能挤。用脏手挤眼睛,洗脸的水、毛巾不干净,都是引起“麦粒肿”的常见原因。

（6）注意营养与保证充足睡眠和休息，经常参加体育锻炼。学前儿童的饮食中要注意供给充足的维生素 A、胡萝卜素、钙等营养素。

二、听觉器官——耳

（一）耳的结构及主要功能

耳由外耳、中耳和内耳三部分组成。外耳和中耳是声波的传导装置，内耳是听觉器官的主要部分。

（1）外耳：外耳包括耳郭和外耳道，分别有收集声波、使外界声波传入的作用。耳郭由软骨作支架，外层是皮肤，有丰富的血管和神经。耳郭有收集声波的作用。外耳道由外 1/3 的软骨组织和内 2/3 骨质构成，约长 3 cm。软骨部位的皮肤上有耳毛、皮脂腺、汗腺和耵聍腺。耵聍腺分泌一种黄褐色黏稠物叫作耵聍，具有保护外耳道皮肤及黏附灰尘、小虫等异物的作用。外耳道是外界声波传入中耳的通道。

（2）中耳：中耳由鼓膜、鼓室和三块听小骨组成，其中鼓膜产生振动，经三块听小骨传导入内耳，而鼓室能保持室内外空气压力平衡，使鼓膜正常振动。

（3）内耳：内耳由半规管、前庭、耳蜗三部分组成，其中半规管可以感受旋转的刺激，前庭有感受头部位置变动的感受器，它们受刺激产生的兴奋由神经传入脑，通过反射来维持身体的平衡。耳蜗内则有听觉感受器与听神经末梢相连接。

（二）听觉的形成

外界的声波经外耳道传到鼓膜，引起鼓膜振动，鼓膜的振动由三块听小骨传到内耳，刺激耳蜗内听觉感受器发生兴奋，兴奋沿听神经传到大脑皮质的听觉中枢，形成听觉。

（三）学前儿童耳的特点

- （1）婴幼儿耳郭皮下组织少，血循环差，易生冻疮。
- （2）外耳道狭窄，外耳道壁骨化未完成，易生疳。
- （3）咽鼓管比较短，管腔粗，位置平直，倾斜度小，易患急性化脓性中耳炎。
- （4）耳蜗的感受性较强，对噪声敏感。

知识链接

听力监测

在产科医院，医生会给新生儿测听力。即便没有先天性听力障碍，以后也不可能放松听力监测。比如，患某些传染性疾病或者持续高烧，注射了“耳毒性药物”，本身又有“敏感基因”，患中耳炎等，都可能导致听力损伤。

出生后的听力监测，可以通过观察婴幼儿的听觉发育，进行初步判断。一般的听觉发育规律如下：1 个月，突发的声音能使婴儿一怔；2 个月，喧闹的声音能使睡眠中的婴儿睁眼；3 个月，音响可使婴儿转动眼睛或者转脸；4 个月，对熟悉的声音能转身寻找；5 个月，把头转向响着的闹钟；6 个月，用眼睛盯着和他说话的人；

7个月，能发出声音来“应答”；8个月，会模仿声音；9个月，按简单的指令做动作；10个月，小声叫他的名字，能转头寻找声源；11个月，能和着音乐的节拍摆动身体；12个月，学会若干词汇。1岁以后，如果仍然开口难，莫信“贵人语迟”，耳聪才能嘴巧。

（四）学前儿童耳的保育要点

- （1）禁止用锐利的工具给幼儿挖耳，以免损伤鼓膜和外耳道。
- （2）做好中耳炎的预防工作。
- （3）避免噪声的影响。
- （4）避免药物的影响。
- （5）教师还要注意发展儿童听觉。

三、身兼数职的皮肤

（一）皮肤的构造及功能

1. 皮肤的构造

皮肤由表皮、真皮和皮下组织三层构成，还有毛发、汗腺、皮脂腺、指（趾）甲等附属物。

（1）表皮：是皮肤的最表层。表皮的最外层是角质层，表皮细胞不断地衰亡、角化和脱落成为皮屑。表皮的最内层是生发层。生发层的细胞具有很强的增殖能力，增生的细胞逐渐向表层推移，形成表皮的各层细胞。生发层内有黑色素细胞，能产生黑色素，黑色素含量的多少，决定皮肤颜色的深浅。经常受日光照射的皮肤，黑色素增加。

（2）真皮：表皮之下为真皮。真皮比表皮厚，由致密结缔组织构成，真皮内含有丰富的血管、淋巴管和神经。

（3）皮下组织：真皮之下为皮下组织，其主要成分为脂肪组织。皮下脂肪的厚度随年龄、性别及身体部位的不同而有很大差异。

（4）皮肤附属物：毛发、汗腺、皮脂腺。毛发：人除了手掌和脚底外，一般都有毛发，具有保护作用。汗腺：位于真皮深部，可分泌汗液。皮脂腺：开口于毛囊，由脂滴经毛囊排出，称为皮脂。

2. 皮肤的生理功能

皮肤覆盖全身，保护肌体免受外界直接刺激，并参与体温调节、分泌排泄、感觉、呼吸等生理功能。我们可以具体概括为：

（1）感觉作用：皮肤的真皮中有丰富的感觉神经末梢，能感受触、痛、冷、热、压、痒等刺激。

（2）代谢作用：皮肤中7-脱氢胆固醇在紫外线的作用下，可转化成维生素D。

（3）保护肌体作用：皮肤有保护身体内部使之不受外来刺激、损害的作用，是保

护人体的一道防线。皮肤的结构坚韧、柔软、富于弹性，能防御和缓冲外力打击、摩擦和挤压等机械性损伤。皮肤可以形成某些具有抗菌性作用的物质，抑制和杀死细菌。同时，皮肤中的黑色素可以吸收阳光中的紫外线，可以避免紫外线穿透皮肤而损伤内部组织。

（4）分泌与排泄作用：皮脂腺分泌的皮脂，能滋润皮肤和毛发。汗腺分泌的汗液中98%是水分，还有少量无机盐、尿素等废物，有些药物也经过汗液排泄。

（5）调节体温作用：汗液的排泄对体温调节起主要作用。体温过高时，皮下血管扩张，汗腺的分泌增多，可使体热散发；外界寒冷时，则血管收缩，汗腺的分泌减少，可减少体热散发，以利于保持恒定的体温。此外，皮下脂肪有保温的作用。

知识链接

实际现象：天冷时尿频而出汗少。

（6）吸收作用：某些物质可以通过完整的皮肤吸收，例如脂溶性物质、酒精和溶解在其中的物质等。因此，外用药往往制成油膏或酊剂涂敷在皮肤上，治疗疾病。但是对于人体有害的某些物质（如敌敌畏等有机磷农药），也可以通过皮肤进入人体而引起中毒。

3. 皮肤的散热方式

（1）辐射：当体温比气温高时，辐射是主要的散热方式，人体的热量以“红外线”的方式，发射给其他物体。所以，当天热的时候，人越密集越热。

（2）传导：在人体与比其体温低的物体直接接触时，经传导，热量自人体传给低温物体。比如冬季，在室外，我们触摸到的物体很凉，我们会感到手越来越凉，像是物体吸走了我们体内的热量一样。

（3）对流：人体的热量随着空气的流动被带走。

（4）蒸发：从皮肤表面每蒸发1g汗液，约带走580卡热量，汗液的蒸发是一种重要的人体散热途径。当气温升到35℃时，几乎全要靠蒸发散热了。

（二）学前儿童皮肤的特点

（1）皮肤的保护功能差。新生儿皮肤的角质层由2～3层角化的细胞组成，彼此联系松弛，容易脱落；表皮的基底层发育旺盛，细胞增生快；表皮与真皮之间的基底膜发育不全，细嫩而松弛，其中的结缔组织和弹力纤维发育较差，因此，表皮与真皮的联系不紧密，表皮较易脱落。真皮的弹力组织、结缔组织发育不均衡、不成熟。随着年龄的增长，表皮和真皮的发育才逐渐完善。由此，婴幼儿皮肤的保护功能较差，对外界冲击的对抗能力较差，容易受损伤和感染。

（2）皮肤调节体温的功能差。学前儿童皮肤中毛细血管丰富，血管管腔相对较大，每单位面积皮肤上的血流量较成人多，容易散热，且皮肤的表面积相对地大于成人，散热多，加上汗腺的发育不完善，神经对血管运动的调节不灵活。所以，学前儿童对外界

环境温度的变化往往不能适应,环境温度过低,易受凉;环境温度过高,又易受热,因此婴幼儿易于患感冒。

(3) 皮肤的渗透作用强。学前儿童皮肤表皮薄嫩,血管丰富,有较高的吸收和通透能力。所以,应避免让儿童接触有毒物品或涂抹超浓度、超量的药物,防止儿童肌体受到损害。



学前儿童皮肤的
保育要点

(三) 学前儿童皮肤的保育要点

- (1) 保持皮肤清洁卫生,培养学前儿童良好的卫生习惯。
- (2) 注意衣着卫生。
- (3) 为保护幼儿的皮肤,不要用有刺激性的化妆品和肥皂。

知识链接

四季呵护皮肤

冬春呵护皮肤需要“四保”:保暖、保洁、保润、保养;夏秋呵护皮肤需要“四防”:防暴晒、防痱子、防淹沭、防传染。

(4) 经常组织幼儿进行户外锻炼。可以接受阳光的照射和气温、气流的刺激,经常用冷水洗手、洗脸等,以增强全身抵抗力,提高耐寒和抗病能力。现在提倡是“四浴”,即阳光浴、水浴、沙浴、空气浴等。多带孩子到户外活动,在锻炼身体的同时,可开发幼儿的创造力。

四、鼻、舌

(一) 鼻

在鼻腔上部的鼻黏膜里,有嗅觉感受器,可以感受气味的刺激,产生兴奋,由嗅神经传入脑,引起嗅觉。幼儿对各种气味的辨别能力差,应通过各种活动引导幼儿辨别各种物质所散发出来的气味,这对辨别有害健康的食品和饮料来说,有着一定的意义。

(二) 舌

舌上的味觉感受器,即味蕾,它分布在舌的表面和舌的边缘舌乳头中,特别是舌尖和舌两侧。味蕾内含味觉细胞,可感受一些溶于水或唾液中的物质的刺激,产生兴奋,通过神经传入大脑皮质味觉中枢,产生味觉。

舌能辨别酸、甜、苦和咸四种基本味道。对甜味最敏感的是舌尖,对苦味最敏感的是舌根,对酸味最敏感的是舌两侧,对咸味最敏感的是舌尖和舌两侧。味觉对保证机体的营养和维持内环境的恒定起着重要作用。

味觉与嗅觉密切相关。食物一方面以液体状态刺激味蕾,一方面以其固体状态刺激嗅觉细胞,形成复杂的滋味。患感冒时,鼻孔不通气,觉得吃东西没有滋味,是由于嗅觉细胞接触不到气味刺激的缘故。

幼儿出生时已经能够辨别酸、甜、苦、咸。比如习惯吃母乳的幼儿就不愿喝牛奶。

在组织幼儿膳食时，应当注意供给多种味道的食物，从小培养幼儿不挑食的好习惯。

幼儿由于年龄小，缺乏知识经验，所以教师应引导他们观察周围的事物，充分利用他们的感觉器官眼、耳、鼻、舌、皮肤，让他们多看看、多听听、多闻闻、多摸摸、多动动，还可以尝一尝，让幼儿从实践中去感知周围的事物，促使感觉器官的发育和功能的完善。

任务十 人体的总司令部——神经系统

一、神经系统的概述

（一）神经系统的基本构造和功能单位

神经系统的基本结构和功能单位是神经细胞，又称作神经元。神经元是由细胞体和连接在细胞体上的突触两部分构成的，这两个突起叫突触，突触有两种，树突和轴突。树突一般较短，分支多，能接受刺激，并将刺激传向细胞体；轴突较细长，分支少，可将神经冲动从细胞体传出。突触又称神经纤维，许多神经纤维集合成为通常所说的神经。

神经元的功能就是当它受到刺激后能产生兴奋，并把兴奋传出去。当然，任何一项活动都不是由单个神经元来完成的，它需要数以万计的神经元一个一个地传导完成。

（二）神经系统的组成、结构和机能

神经系统是一个庞大的网络系统，它由中枢神经系统和周围神经系统两部分组成。中枢神经系统包括脑和脊髓，它们分别位于颅腔和椎管内；周围神经的一端同脑和脊髓相连，另一端通过各种末梢装置与身体其他器官、系统相联系。神经元的胞体具有整合信息的作用。大部分胞体集中于中枢神经系统，即构成脑和脊髓。

二、神经系统活动的方式

（一）神经系统活动的基本方式——反射

神经系统的基本活动方式是反射。反射是人体对外界和内部各种刺激发生的反应。完成反射活动的神经结构是反射弧。反射弧由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器 5 个环节组成。

（二）高级神经（大脑皮质）活动的方式——条件反射

反射可以分为非条件反射和条件反射两种。非条件反射是肌体先天形成的本能行为，是生来就有的，反射弧是固定的，反射比较恒定，是一种较低级的神经活动。例如幼儿生下来就会吮吸；食物进入口腔会引起唾液分泌。条件反射是后天获得的，在生活过程中通过一定条件形成的，是在非条件反射的基础上建立起来的，反射弧是不固定的、临时的，是一种高级神经活动。这种反射提高了动物和人适应环境的能力，一般认为，高等动物必须有大脑皮质参加才能实现各种条件反射。

三、大脑皮质活动的特性

（一）对侧支配

大脑的左、右两半球各将人体相反一侧置于自己的管辖之下，具有对侧支配的特点。两半球通过胼胝体的沟通得以交流、协调合作，维持大脑正常地运转。

（二）倒立分布且皮质区面积与功能相关

躯体不同部位在皮质的代表区呈倒立分布，即皮质感觉运动区最上部支配下肢与躯干，中部支配上肢，最下部支配头、面部。并且皮质区的面积与功能相关，与运动及感觉的精细、准确程度成正比，不与肌肉的大小相一致。说明精细的运动感觉受皮质大量神经元控制。

（三）睡眠是大脑皮质的抑制过程

有规律的、充足的睡眠是生理上的需要。睡眠可以消除疲劳，使精力和体力得到休息和恢复。我们人体有四种基本生理需要，即吃、喝、睡、性，其中，睡眠可以使人们的精神和体力得到恢复。睡眠分快速动眼睡眠和非动眼睡眠两种。前者又叫浅层睡眠，后者又叫深层睡眠。处于快速动眼睡眠状态时，眼球呈快速转动状态，肌肉可以有小抽动，这时，人们往往处在梦境中。反之，在非动眼睡眠状态下，眼球不出现快速转动，也就不做梦。

（四）动力定型

条件反射的形成过程，是大脑皮质形成暂时神经联系的过程。若一系列的刺激总是按照一定的时间、一定的顺序先后出现，当重复多次后（强化），就会使这种模式在大脑皮质上“固定”下来，即再次出现就不用过脑子，直接就知道怎样去做，有了规律。每到一定时间大脑就自然地重现这一系列的活动，并提前做好准备，即所谓的“熟能生巧”。这种大脑皮质活动的特性就叫动力定型。建立动力定型以后，脑细胞能以最经济的消耗，收到最大的工作效果。现实中许多工作都是这样，干得久了，就能很熟练，有的人就会感觉“闭着眼睛就能做”。学习上多看多练，考试时就会游刃有余。

（五）优势原则

人们学习和工作的效率与大脑皮质区域是否处于“优势兴奋”状态有关。若有关的大脑皮质区域处于兴奋状态，人们的注意力会比较集中，理解力、创造力也会大大增强，思维非常活跃，从而提高学习或工作的效率。否则，效果不理想。兴趣能促使“优势兴奋”，人们对某事或某物感兴趣时，可以对其他无关的事物“视而不见”“听而不闻”。

（六）镶嵌式活动原则

当人在从事一项活动时，只有相应的区域的大脑皮质在工作（兴奋过程），与这项活动无关的区域则处于休息（抑制过程）状态。随着工作性质的转换，工作区与休息区不断轮换，好比镶嵌在一块板上的许多小灯泡，忽闪、忽灭，闪闪发光。这种“镶嵌式活动”方式，使大脑皮质的神经细胞能有劳有逸，以逸待劳，维持高效率。根据大脑

皮质的这一原则，我们就能合理地安排学习、工作和生活，使各方面工作井然有序而又不易导致身体疲劳。比如，考试复习时，我们要文理搭配复习，先看一段时间文科学习内容，再看一段时间理科学习内容，避免长时间看一科让大脑某区域过度疲劳，导致复习效果不好。

四、学前儿童神经系统的特点

（一）从出生到6岁之间，学前儿童脑的发育迅速，脑量增长迅速，6岁时脑重已接近成人水平，有很大潜能，可接受适时适度的早期教育（表2-6）

表2-6 脑重变化比较

年龄	新生儿	1岁	6岁	成人
脑重（g）	350 ~ 380	950 左右	1200 ~ 1300	1400 ~ 1500

（二）中枢神经系统的发育顺序——先皮下，后皮质，随着年龄的增长，婴幼儿的神经系统逐渐髓鞘化

大脑皮质的发育是随年龄的增长而发育成熟的。出生时已经具有与成人相似的六层结构，但皮质的沟和回较成人浅，神经细胞体积小，神经纤维短、分支少，因此对外来刺激不能迅速而精确地进行传导和分化。3岁左右大脑皮质细胞体积不断增大，8岁时大脑皮质的发育基本接近成人。

髓鞘具有营养和绝缘作用，使信息传导准确并迅速，就像电线的绝缘外皮一样，没有它就会“跑电”“串电”。新生儿许多神经突触的外面还没有这层“绝缘外皮”，所以，在信息传导过程中，孩子的动作反应不能确定某一个部位，就会出现我们刚刚提到的全身扭动情况。随着年龄的增长，这种现象会逐渐好转，髓鞘逐渐形成，这种现象我们称之为“髓鞘化”。周围神经的髓鞘化会使小孩子的动作更加迅速、准确，外力再次作用于肌体某一部位时，不会再出现全身反应，能较为准确地确定具体受力部位。

（三）高级神经活动的特点

兴奋过程占优势，年龄越小，神经系统发育越不完善，需要睡眠时间越长；条件反射建立少；第一信号系统发育早于第二信号系统。

孩子在6岁前，大脑中的语言中枢还不成熟，也就是说，左脑还没有定型，这个时期的孩子，基本上是生活在形象世界即右脑世界里，用右脑观察和分析事物。学前儿童第一信号系统发育早于第二信号系统，容易对具体的、鲜明的、形象的事物感兴趣，并且注意力维持的时间相对较长。因此，幼儿的教育教学活动要以直观教学为主。

（四）脑细胞的耗氧量大

神经系统的耗氧量较其他系统高。在神经系统中，脑的耗氧量最高，幼儿脑的耗氧量为全身耗氧量的50%左右，而成人则为20%左右，因此学前儿童脑的血流量占心排血量的比例较成人大。学前儿童脑组织对缺氧十分敏感，对缺氧的耐受力也较差。

所以,保持学前儿童生活环境空气清新对其神经系统的正常发育和良好功能状态的维持都很重要。

(五)可以利用的能量来源单一

有关研究证明,大脑活动所需要的能量只有糖可以提供,所以小儿膳食中要摄入足量的糖类。

五、学前儿童神经系统的保育要点

(1) 制定和执行合理的生活制度,注意用脑卫生,创造良好的生活环境,适当安排幼儿教育时间、内容和方法。

(2) 保证幼儿有充足的睡眠。

(3) 保持室内空气新鲜。

(4) 提供合理营养。

(5) 积极开展体育锻炼。

知识链接

你知道吗?睡眠是一种保护性抑制状态,前面我们讲内分泌系统时,提到过脑垂体分泌生长激素也是在睡眠时分泌的,这关系到孩子的生长发育,所以说,要了解正确的知识,保证孩子充足睡眠。比如,新生儿除了吃奶和啼哭,几乎全处于睡眠状态之中,每天睡大约18~20小时;1~6个月时,每天需16~18小时睡眠;7~12个月,每天需要睡14~15小时;1~2岁时,每天需要13~14小时;2~3岁时,12小时左右;5~7岁时,需10~11小时。通过以上数据可以看出,随着孩子年龄的增长,睡眠时间越来越短,反过来,我们可以看出:兴奋过程占优势,年龄越小,神经系统发育越不完善,需要睡眠时间越长。

任务十一 人体的防御机构——免疫系统

一、免疫的概念

免疫是肌体的一种保护性生理反应,其作用是识别和排除抗原性异物,以维持肌体内环境的平衡和稳定。

二、免疫系统的组成

免疫系统是由淋巴器官(包括胸腺、淋巴结、脾及扁桃体)、淋巴组织、淋巴细胞以及巨噬细胞等组成的。淋巴细胞是免疫系统的基本成分,一般分为四类,主要的是T淋巴细胞和B淋巴细胞。T淋巴细胞约占75%,与细胞免疫有关。B淋巴细胞约占

10%～15%，与体液免疫有关。

三、免疫系统的功能

免疫系统是人体的重要防御机构，它具有以下三种生理功能：

（一）防御功能

这是肌体抵抗病原微生物感染的能力，即抗传染性的免疫。消灭侵入人体的细菌、病毒、异物等，防止疾病的发生。

（二）稳定功能

这是及时清除人体代谢中衰老、死亡或损伤的细胞，以免它们妨碍正常的生理功能。例如，人体对衰老死亡的红细胞或白细胞的分解排除作用。

（三）监视功能

这是随时识别和清除体内突变产生的异常细胞的功能。肌体内有些细胞可以自发突变，也可以受理化因素作用或受病毒感染等诱因发生突变，成为不正常的细胞。免疫监视功能将其识别、清除，以防发展成肿瘤或癌。

以上三种功能对维持肌体的生命活动是不可缺少的。上述功能异常时，可使肌体出现病理过程。例如，防御机能过强，对进入体内的微生物、药物或花粉等发生强烈反应，就是变态反应，即过敏。再如，免疫监视功能缺乏或过低，是肿瘤发病的原因之一。

四、免疫的种类

按免疫产生的方式可以分为非特异性免疫和特异性免疫两大类。

非特异性免疫是生来就具有的免疫功能，是人类在种系的发育和进化中，长期同病原微生物斗争而逐渐建立起来的，不是专门针对某一病原微生物，而是对多种病原微生物都有防御作用。主要靠肌体组织、解剖结构以及正常的生理功能来体现。比如，皮肤和黏膜阻挡病原微生物侵入体内的屏障作用，白细胞、中性粒细胞等的吞噬作用。

知识链接

预防癌症

当身体内细胞发生突变后，它会不断地分裂，不受身体控制，最后形成癌症。癌症是100多种相关疾病的统称，人们身体内所有器官都是由细胞组成的。细胞增长和分化可满足身体需要，这种有序的过程可保持人们身体健康。然而，如果细胞继续分裂，这些额外的大量细胞就形成肿瘤，恶性肿瘤就是人们所说的癌症。恶性肿瘤的细胞能侵犯、破坏邻近的组织和器官。而且，癌细胞可从肿瘤中穿出，进入血液或淋巴系统，这就是肿瘤如何从原发的部位到其他器官形成新的肿瘤的原因，这个过程就叫癌症转移。多数癌症是根据它们起始的器官或细胞类型来命名的。当癌症发生转移，新出现的肿瘤其细胞和原发肿瘤是一致的，例如，肺癌出现肝内病灶，

肝内的肿瘤细胞仍然是肺癌细胞,这叫肺癌肝转移(不是肝癌)。当癌症发生转移时,癌细胞常先转移到附近淋巴结。当这些淋巴结出现转移时,癌细胞也可转移到身体其他器官,比如,肝脏、骨骼、肺或脑部。有研究表明:空气负离子可以有效地抑制癌细胞转移,预防癌症的发生,这无疑是癌症标本兼顾的一种理想方法。

特异性免疫是个体在生活过程中,病原微生物等侵入人体后,激发人体产生的免疫能力,这种免疫作用有很强的针对性,也就是某种病原微生物所激发的免疫作用,只对这种微生物有效,对其他病原微生物则无效,所以称为特异性免疫。特异性免疫主要由淋巴器官和淋巴细胞完成。比如,水痘、麻疹等疾病得过一次,不再得第二次,这是因为得过的孩子,他的体内产生了对水痘或麻疹的特异性免疫。我们不能靠得病之后再获得特异性免疫,所以,我们要预防接种,来避免某些疾病的发生。

五、学前儿童免疫系统的特点

(一) 非特异性免疫功能尚未完善

这是很明显的现象。孩子各系统正值发育完善过程中,功能不全,所以,这种先天的非特异性免疫功能很差。新生儿体内的非特异性免疫功能是从母体中获得的,母体状态对他有很大影响。至6个月左右,这种从母体获得的非特异性免疫功能就完全消失了,大部分要从食物、饮料中获得。所以,成人要注意给孩子添加辅食以补充营养,提高免疫力。除了加强营养补充外,还要带孩子锻炼身体、从小培养他们养成良好的卫生习惯。

(二) 容易得传染病

幼童不但非特异性免疫功能差,特异性免疫功能更差,是传染病易感者,所以要给孩子接种许多疫苗。

任务十二 学前儿童身体生长发育的规律

一、生长发育阶段的划分及阶段的特点

(一) 生长发育的阶段

胎儿期是出生前的发育阶段,出生后,每个人的生长发育还有其他阶段,如图2-6所示。

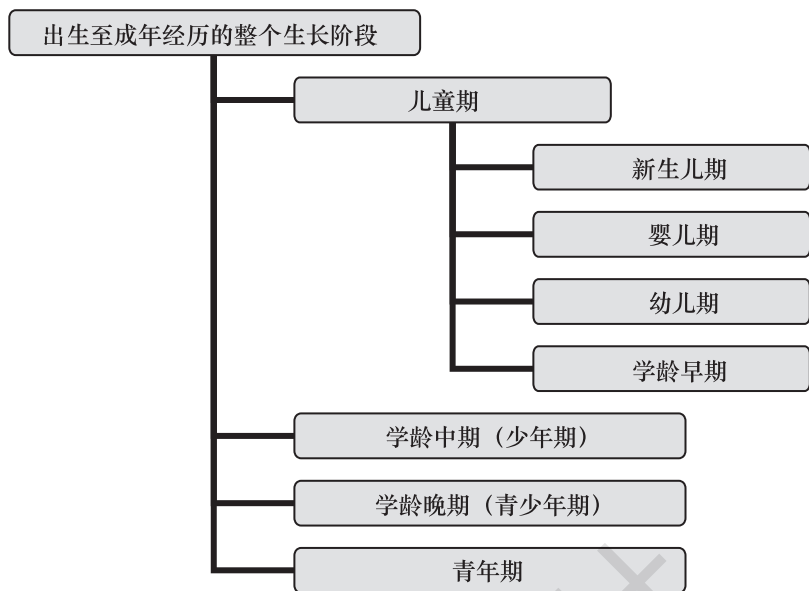


图 2-6 出生至成年经历的整个生长阶段

（二）生长发育的规律

1. 生长发育既有连续性又有阶段性

人体生长发育是一个连续的、统一的和完整的过程，但是生长发育的速度在各个年龄阶段并非一致，而是时快、时慢，呈现出明显的阶段性。

2. 生长发育的速度是波浪式的

人的一生中，新陈代谢从来就没有停止过，直到生命结束的那一刻。而这个速度并不是均衡的、匀速的，而是上下起伏不定的，呈波浪式的，有时快些，有时慢些，如表 2-7 所示。

表 2-7 生长发育的速度是波浪式的

月龄	生长发育进度
3 月	俯卧时以肘支起
6 ~ 7 月	会坐
7 ~ 8 月	会爬
10 月	扶物能走
11 月	会站
12 ~ 15 月	会走

3. 身体各系统的发育不均衡，但又是统一协调的

人体是统一完整的肌体，人体各部的生长发育不是均衡一致的。儿童身高、体重的增长，身体各部比例的变化以及各器官系统的发育，都是不均衡的。身高、体重的

增长在各年龄阶段不是直线上升的，而是呈波浪式的，是不等速的，有时快些，有时慢些。

除了生长外，身体各部分的发育也是不均衡的。例如，头与身长比例，新生儿的头占身长的 $\frac{1}{4}$ ，2 岁时占身长的 $\frac{1}{5}$ ，6 岁时占身长的 $\frac{1}{6}$ ，12 岁时占身长的 $\frac{1}{7}$ ，而成人占身长的 $\frac{1}{8}$ 。如果按增长的倍数来看，头增长约为原来的 2 倍，躯干增长速度和比例变化是不均衡的。

此外，人体各系统的生长发育也是不均衡的，有四种不同的发育趋势。神经系统发育的最早，儿童在 6 岁时脑重已达成人的 90%；肌肉、骨骼和一般内脏器官的发育趋势和身长、体重的增长规律相似，也呈波浪式；淋巴系统的发育也比较早，到 10 岁以后就逐渐退化；而生殖系统的发育，在出生头 10 年里几乎没什么发育，到青春期迅速发育，并很快到达成人水平。

正是这种生长发育的不均衡性，才使圆形的受精卵分化发育成为胎儿，经过新生儿、婴儿、幼儿、儿童、青少年等阶段，发育成为长、围、宽、厚、重量不同、形态各异的人体各部分，最终发育成了成年人的体型。成年人的体型虽然是在儿童体型的基础上发展而来的，但是绝对不是儿童体型的简单放大，人的体型是随年龄的增长而发生变化的，这就体现了生长发育的相互关联性。

身体各系统器官的发育不是孤立的，人体是一个完整的统一体。整个人体的生长发育过程是在神经系统和外界环境相互作用下进行的，因此，各个系统的发育是彼此密切相关联的，某一器官的发育可以促进另一器官的发育。例如，学前儿童适宜的体育锻炼，不仅会促进儿童骨骼肌肉的发育，而且会促进儿童心脏和呼吸器官的机能的成熟，并有利于神经系统的发育，而肌肉、骨骼的发育又为锻炼提供了更有利的条件，从而促进了儿童整个身体的健康。

另外，学前儿童身体和心理的发育是密切联系的。一切生理的发育是心理发育的基础，而心理发育也同样影响生理功能。比如，情绪影响生理机能的正常发挥；而生理上的缺陷，又可以引起生物体心理上的不正常发展。

4. 每个儿童的生长发育有他自己的特点

在正常的个体之间，生长发育存在着很大的差异，这种差异通常反映在生长类型、性别和成熟类型等方面。

生长发育的性别差异主要是由人体的内因造成的，它比种族和地区差异更为明显和稳定。我国有关儿童体格发育的调查资料显示，儿童的体重、身高、胸围、头围、坐高、臂围等各项发育指标的平均测量值，无论是城市或农村，都是男性儿童大于女性儿童。这种差异在儿童早期很小，随着年龄的增长而渐趋明显。

（三）影响幼儿生长发育的因素

1. 遗传因素

心理学上一直有许多学者、专家们坚持着先天遗传决定论，认为父母的基因作用是决定孩子发展的唯一因素。与此相对应，还有环境决定论，认为环境是决定人口发展的

唯一因素。其实，遗传在儿童生长发育中的作用，应当予以肯定，但环境的作用也不能忽视。根据单卵双胞胎的研究，单卵双胞胎间身高的差别很小，头围测量值也很接近，说明骨骼等运动系统的发育受遗传因素影响较大，而体重却容易受环境因素的影响。

2. 性别因素

这种因素对于个体的生长发育起着影响作用。要关注这些内在的因素，注意舆论的导向，使内在的因素引向积极的方面。

3. 营养

儿童需要不断从外界摄取各种营养素，尤其是足够的热量、优质的蛋白质、各种维生素和矿物质等作为生长发育的物质基础，以保证同化过程超过异化过程，才能促进生长发育。现代生活条件越来越好，人们在吃喝方面花费得越来越多。营养方面的调配是人们应当注意的，对于孩子来说，营养很重要。但营养过剩也会导致肥胖，所以，我们应特别关注营养调节，膳食的安排要得当。儿童营养调查资料证实，营养丰富而且平衡的膳食能促进生长发育；反之，营养缺乏的膳食不仅会影响发育，而且会导致疾病。长期营养不良，则会影响骨骼的增长，致使身材矮小。

4. 体育锻炼和劳动

体育锻炼和劳动能促进幼儿的生长发育。

5. 疾病

疾病严重影响着婴幼儿的生长发育，尤其一些慢性疾病，除了阻碍孩子的发育速度以外，还会造成儿童心理的障碍。

6. 药物

误用药物可能会使幼儿生长发育受到负面影响，甚至会导致失聪、失明、丧命等严重后果。

7. 生活制度

曾经有位哲人说过，一个生活没有条理的人是搞不好工作的。其实，这句话并不过分，确实是这个样子。生活没有规律，不会有好的身体和好的环境，干事情成功的可能性会很低。从小就要培养孩子有良好的生活习惯，从一点一滴做起。

8. 社会因素的影响

主要是指一些大众传媒的作用影响。

9. 其他

污染、噪声等也会影响幼儿的生长发育。

知识链接

关于追赶生长

儿童生长发育遵循一定的轨迹。当儿童营养不良、患病或缺乏激素时，就会逐渐偏离生长发育的轨迹，出现生长迟缓。而一旦这些阻碍生长的因素去除，儿童将以超过相应年龄正常的速度加速生长，以便重新回到原来的生长轨迹上。这一现象称为追赶生长。

(四) 生长发育的评价指标

1. 形态指标

常用的形态指标有身高、体重、胸围、坐高、头围（5岁以内）、臂围等。

(1) 体重：在一定程度上说明幼儿骨骼、肌肉、皮下脂肪和内脏重量增长的综合情况。

(2) 身高（身长）：是反映骨骼发育的重要指标。

推算公式是：1岁以后的平均身高（cm）= 年龄 × 5 + 80（或 75）（青春期前）（表 2-8）。

表 2-8 男儿童正常身高、体重对照表（身高：cm 体重：kg）

		3岁	4岁	5岁	6岁	7岁	8岁	9岁	10岁
男童	(身高)	96.8	104.1	111.3	117.7	124.0	130.0	135.4	140.2
	(体重)	14.65	16.64	18.98	21.26	24.06	27.33	30.46	33.74
女童	(身高)	95.6	103.1	110.2	116.6	122.5	128.5	134.1	140.1
	(体重)	14.13	16.17	18.26	20.37	22.64	25.23	28.19	31.76

(3) 胸围：说明身体形态及呼吸器官的发育情况。

(4) 头围：反映脑的颅骨发育程度。

2. 生理功能指标

生理功能指标是指身体各系统、各器官在生理功能上可测出的各种量度。握力和背肌力是骨骼肌肉系统的基本指标；肺活量是呼吸系统的基本指标；脉搏和血压为心血管系统的基本指标等。

3. 心理功能指标

心理功能指标包括感知觉、语言、记忆、思维、情绪情感、意志力、能力、性格、气质等。

(五) 评价标准的制定及评价方法

1. 生长发育标准

生长发育标准是评价个体或集体儿童生长发育状况的统一尺度。一般通过一次大数

量发育调查，收集发育指标的测量数量值，经过统计学处理，所获得的资料即可成为该地区个体和集体儿童发育的评价标准。在生长发育标准中，常用的是形态指标、生理功能指标，也可含有心理功能指标。

一般而言，生长发育标准都是相对的、暂时的，只能在一定地区和一定的时间内使用。这是因为儿童生长发育过程始终受遗传和环境的影响，致使不同地区的儿童的生长发育水平有一定的差异，应根据各地区内不同年龄组的生长发育调查资料制定各自相应的标准。在各个不同的历史年代，各地区卫生事业的状况及人群的平均营养水平不同，因此，每过若干年，儿童的生长发育水平会发生显著差异，因而，生长发育的指标只能在一定的时间内使用。

2. 生长发育的评价方法

儿童身体生长发育的评价应包括发育水平、发育速度以及发育匀称程度三个方面。为此而建立的评价方法是多种多样的，例如身体指数评价法、发育年龄评价法、差异评价法、百分位数评价法、相关回归评价法等，这些方法有简有繁，所说明的问题各有侧重，但是任何一种方法都不能完全满足对生长发育进行全面评价的要求。因此，在运用这些方法时，一方面应结合评价的目的选择适当的方法，另一方面还须将评价结果与身体检查等情况结合起来进行综合分析。

二、健康检查

（一）健康检查的目的

通过系统的健康检查，可以了解生长发育和健康状况，在早期发现疾病或身体缺点，以便及早采取矫治措施。健康检查是保护儿童健康成长的重要方法之一。

（二）健康检查的种类

1. 儿童入园前的健康检查

通过入园前的健康检查，可了解儿童生长发育情况及健康状况，以确定儿童是否适合过集体生活，并预防将传染病带入托幼机构。须指出的是，儿童入园前的健康检查，只在一周内有效。一周以后要做其他的定期的和非定期的检查，例如晨检、午检、晚检等。

2. 儿童定期健康检查

儿童入园后应定期进行健康检查，以全面衡量儿童生长发育情况，发现体弱儿及时矫治。一般1岁以内的小儿，每3个月检查一次，1周岁时做一次总的健康评价。1～3岁，每一个学期检查一次，3岁时做一次总的健康评价。3～7岁，每年检查一次，7岁时做一次总的健康评价。

（三）健康检查的方法

1. 生长发育形态指标的测量

（1）体重。体重是指人体的总重量，在一定程度上反映儿童的骨骼、肌肉、皮下

脂肪和内脏重量及增长的综合情况。与身高相结合,可用以评价肌体的营养状况和体型特点。

正常足月新生儿出生体重平均为 3 kg 左右,出生后 5 ~ 6 个月体重达 6 kg 左右,1 岁时达 9 kg。1 岁以内婴儿的体重可按以下公式估算:

1 ~ 6 个月体重 (kg) $\approx$ 出生体重 (kg) + 月龄 $\times$ 0.6

7 ~ 12 个月体重 (kg) $\approx$ 出生体重 (kg) + 月龄 $\times$ 0.5

2 岁时,儿童体重平均为 12 kg 左右,此后平均每年增加 2 kg。2 ~ 10 岁儿童体重的计算公式已在前面提出。

定期测量体重可了解儿童的生长发育状况和营养状况,并作为指导儿童喂养及早期发现疾病的依据。测量前应排完大小便、赤脚、只穿背心短裤。测量须使用专门的人体测量床、椅,站或蹲在秤台中央。1 月以内的婴儿用特别的婴儿磅秤,让婴儿卧于秤盘中进行测量。使用前先校正零点,测量误差不得超过 0.1 kg。

用体重评价儿童的营养状况时一般用两种方法:①按年龄的体重。按儿童年龄分组,用体重的均值作为标准,以均值 $\pm$ 10% 作为正常范围,大于 10% 为超重,大于 20% 以上为肥胖;相反,小于 10% 为轻度营养不良,小于 20% ~ 40% 为中度营养不良,小于 40% 以上为严重营养不良。②按身长(身高)的体重。根据世界卫生组织的标准,用不同数值的身长所应有的体重为基准,不分年龄和性别,用百分位数列表,使用时按照儿童的身长值查出标准体重,如果所测儿童的体重位于第 20 百分位数到第 80 百分位数之间,说明该儿童的体重属正常范围。

(2) 身高。身高是指人体站立从颅顶到脚跟的垂直高度,是最基本的形态指标之一,常被用来表示全身生长的水平和速度。身高方面的异常,大多由于先天性的骨骼发育异常与内分泌疾病所致。

与出生时的身长相比,1 岁时的身长约为 1.5 倍,4 岁时为 2 倍,2 岁以后可按前面提到的公式来测算。

3 岁以下的儿童可用量床测身长(卧位时颅顶点到脚跟的垂直长度);3 岁以上的儿童可用身高测量计来量身高(站立时,颅顶点到脚跟的垂直高度)。在使用身高计测量儿童身高时,受测儿童脚上鞋要脱去,脱帽,取立正姿势站立在身高计的底板上,上肢自然下垂,足跟并拢,足尖分开。足跟、骶骨部和肩胛间三点靠在身高尺上,躯干自然地挺直,两眼平视前方,头部保持正直。测量者将测量板轻轻压受测者头顶,测量者的眼睛与测板呈水平位。读数时,以厘米为单位,至小数点后一位。

(3) 头围。头围能反映颅和脑的大小以及发育情况,是判断大脑发育障碍,比如脑积水、头小畸形等的主要诊断依据。儿童出生时,头围应达到成人头围的 65% 左右,10 岁时则达到成人头围的 95% 以上。新生儿头围平均值为 34 cm,1 岁时为 45 cm,2 岁时为 47 cm,3 ~ 4 岁共增长 1.5 cm,以后增长得更少。所以,对头围的监测在出生后头两年尤为重要。

测量头围时，测量者面对儿童，将布卷尺的始端固定于眉间最突出点，然后环绕头围，经过枕骨粗隆，再向眉间围绕，卷尺在头两侧的水平要一致。读数时，以厘米为单位，至小数点后一位。

（4）胸围。儿童的平均胸围在出生后第一年增加 12 cm，速度最快；第二年增加 3 cm；以后每年增加 1 cm。

测量胸围时，3 岁以下的儿童取卧位，3 岁以上取立位，均不取坐位。要让儿童的呼吸处于平静状态下再测量胸围。在取立位测量时，受测者自然站立，两足分开与肩同宽，双肩放松，两上肢自然下垂。测量者面对受测者，将带尺上缘经背部肩胛骨下角下缘绕至胸前，带尺下缘经过乳头上缘。读数时以厘米为单位，至小数点后一位。

2. 生理功能指标

包括肺活量、脉搏的测量等。

（1）肺活量。一般测 3 次，按最大数记录，单位为 mL。

（2）脉搏。首先连测 3 个 10 秒钟，再测 1 分钟的记录。

（3）血压。血压的测量比较专业，一般用血压计（静坐 10 分钟后再测）。

3. 视功能检查

在体检中是一项重要的项目。比如儿童图形视力表（色觉、视力等）。

4. 听力检查

一般通过耳语检查和秒表检查来测量。

5. 体格检查

6. 实验室检查

我们了解了生长发育的基础知识，重点需要掌握的就是生长发育的规律以及影响生长发育的因素，包括内因和外因两部分。严格来说，无论是规律还是影响因素都是不完全绝对的，可能还有其他的规律或因素，我们没有发现。我们可以通过日常观察和实际的幼儿园工作来不断地应用、印证、完善这些理论，使学有所用，学有所长。



思考与练习

一、填空题

1. 成人骨骼成分比例为（ ），儿童骨骼成分比例为（ ）。
2. 骨的生长和发育有两种方式，即（ ）和（ ）。
3. 人体骨骼有（ ）块，肌肉有（ ）块。
4. 脊柱四大生理弯曲是（ ）、（ ）、（ ）和（ ）。
5. 运动系统的组成包括（ ）、（ ）和（ ）。
6. 消化是指食物被分解为可吸收成分的过程，所以，我们可以把消化分为（ ）和（ ）两类形式。
7. 免疫系统的功能有三种，分别是（ ）、（ ）、（ ）。

8. 免疫的种类可以分为()和()两大类。
9. 呼吸系统由()和()组成,其中()包括()、()、()、()和()。
10. 鼻腔对空气有()、()和()三大作用。
11. 皮肤的散热方式有()、()、()、()。
12. 皮肤的生理功能有()、()、()、()、()、()等六个方面。

二、简答题

1. 学前儿童骨骼的特点。
2. 学前儿童肌肉的特点。
3. 学前儿童皮肤的特点。
4. 幼儿大脑皮质活动的特性。
5. 幼儿心脏的特点。

三、名词解释

1. 生理性远视。
2. 立体视觉。
3. 免疫。

四、问答题

1. 学前儿童运动系统的卫生及保育要点。
2. 如何开发幼儿右脑?
3. 幼儿神经系统的结构及特点。