



防治 小儿 佝偻病

叶义言编 赵祥文审

R723.25444

防治小儿佝偻病

叶义言编 赵祥文审

湖南科学技术出版社

治小儿佝偻病

叶义官编 赵祥文审

责任编辑：谢 军

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1982年10月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：2.25 字数：45,000

印数：1—14,200

统一书号：14204·76 定价：0.22元

写在前面

目前，佝偻病还在危害我国成千上万的婴幼儿，而在医学上，佝偻病已经是一个病因明确、防治有效的疾病。因此，随着我国“四化”建设和计划生育工作的进展，争取早日消灭佝偻病的历史使命已摆在全国人民的面前。作为儿科工作者，我们迫切感到宣传佝偻病的防治知识、为消灭佝偻病提供科学武器是义不容辞、刻不容缓的职责。

本书根据近年来佝偻病研究的某些进展，对佝偻病的危害、病因、表现、诊断和防治等方面的知识进行了简要的介绍。由于佝偻病的防治与千家万户有关，需要全社会各方面人员，尤其是处在儿童保健工作第一线的孩子们的父母师长、保育保健员的共同努力，故本书编写争取做到文字易读、内容易懂、办法易行，以便适合家庭、托儿所、幼儿园、学校、妇幼所(站)、基层医疗单位等各类人员使用。

在编写过程中，湖南省妇联李明秀同志、省托幼办公室胡培卿同志对本书给予了大力支持，潇湘电影制片厂梁星炳、陈昭清同志将科教影片“防治小儿佝偻病”中的有关照片提供给本书，我们在这里表示衷心的感谢。

全国妇联等单位曾经联合提出倡议：“全社会都来为孩子们的健康成长做好事”。本书若能作为一滴水洒在祖国的花朵上，这就是我们最美好的愿望了。

编者

1982年于湖南医学院第一附属医院

目 录

防治佝偻病的重要性	1
-----------	---

1 什么叫佝偻病	1 佝偻病的危害
----------	----------

佝偻病与维生素D	4
----------	---

4 维生素D是什么	5 维生素D的来源
6 维生素D在体内的变化	7 维生素D的主要生理作用
8 小儿骨骼的生长	9 维生素D缺乏对人体的不良影响

佝偻病的发病因素	11
----------	----

11 地理因素	11 年龄因素
12 城乡因素	12 季节因素
13 居住因素	13 喂养因素
14 先天因素	14 疾病因素
15 生长过快	

佝偻病的表现	16
--------	----

16 “夜哭郎”	16 爱出汗
17 脱头发	17 乒乓颅
18 “五迟”症	20 方颅

- | | |
|----------|---------|
| 21 前囟门晚闭 | 21 鸡胸龟背 |
| 24 蛙形腹 | 25 四肢畸形 |
| 27 全身症状 | |

佝偻病的诊断 28

- | | |
|-------------------|--------------|
| 28 佝偻病的临床简易
诊断 | 29 佝偻病的X线检查 |
| 30 佝偻病的血液生化
检验 | 30 佝偻病的活动性 |
| 31 佝偻病的沉重度 | 31 先天性佝偻病的诊断 |
| 32 佝偻病的漏诊和误诊 | |

佝偻病的预防 37

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 37 紫外线照射预防佝
偻病的效果 | 38 阳光是紫外线的自
然光源 |
| 38 如何晒太阳 | 39 空气浴 |
| 40 日光浴 | 41 晒太阳、空气浴、日
光浴的配合 |
| 42 空气、日光锻炼的
注意事项 | 43 晒太阳能不能引起
皮肤癌 |
| 43 晒太阳不足时需补
充维生素D | 44 含有维生素D的药
物 |
| 44 佝偻病的药物预防 | 46 服用钙片的问题 |
| 46 合理喂养 | 46 如何喂母乳 |
| 48 如何配牛奶 | 49 如何选择代奶品 |
| 50 如何添加辅食 | 51 孕妇和乳母的保健 |
| 51 应用综合措施预防佝偻病 | |

佝偻病的治疗 53

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 53 一般治疗 | 53 维生素D 治疗 |
| 55 维生素D 治疗方案
举例 | 56 含维生素D 的药物
需要用多久 |
| 57 矫形治疗 | 57 维生素D 中毒 |

佝偻病的调查 58

- | | |
|---------|------------|
| 58 调查目的 | 58 调查时间 |
| 59 调查内容 | 59 统计分析 |
| 61 组织工作 | 62 防治工作的要求 |

争取消灭佝偻病 63

防治佝偻病的重要性

什么叫佝偻病

佝偻病是常见于婴幼儿的一种慢性营养缺乏病，是由于体内维生素D不足，致使钙、磷代谢异常，骨骼生长障碍，全身各器官机能低下，主要表现为骨骼变形、肌肉松弛、神经精神症状的一种疾病。这种病在医学上的全名叫做维生素D缺乏性佝偻病，简称佝偻病，又俗称为“软骨病”。

经常有人把佝偻病称作为“缺钙”，这种叫法是不妥当的。因为佝偻病是维生素D缺乏引起的疾病，并不是缺钙引起的疾病。在小儿的食物中，钙的含量一般都比较丰富，是能够满足小儿需要的。但是，当人体缺乏维生素D时，由于钙不能在肠道很好地被吸收，故可发生缺钙，这种情况一般发生在疾病的进展阶段。至于由缺钙引起的疾病，当然也有，如婴儿手足搐搦症，就是因为血钙降低，引起手、足或全身肌肉痉挛的一种疾病，但这并不是佝偻病，要注意与它区别开来。总之，佝偻病和缺钙既有联系又有区别，不能混为一谈，不能把“缺钙”滥用作“佝偻病”的代名词，以防止在佝偻病的防治工作中造成只注意补充钙、却忽略补充维生素D的倒果为因的错误现象。

佝偻病的危害

由于小儿佝偻病是一种慢性病，它在不知不觉中发生、

发展，然后逐渐恢复、痊愈，因此，人们可能一时还发觉不出它对小儿的危害，容易麻痹大意，认为它“反正不死人，何必去操心”。

其实，佝偻病对小儿生长发育和身体健康的危害是很大的。

患佝偻病的小儿，坐、站、走、出牙、说话等体力和智力的发育都可延迟，身材可比正常的同龄小儿矮小。小儿患佝偻病如果不治疗，让疾病自然痊愈的话，其身高可能要比本来可以达到的高度少3~4厘米。这对于人的身高来说，是一个不小的数字啊！据统计，解放后我国同龄青少年的身高平均每10年大约增加1.5~2厘米，如果照此速度进行折算，这数字大约相当于同龄青少年的身高在20年中平均增加的高度。因此，若是把佝偻病的防治工作做好，下一代身高的增加必将更快。

佝偻病可以引起骨骼畸形。如下肢畸形，双腿可变成O形(盘腿)或X形(趴腿)，有时四肢还可以发生骨折。胸背部也可变形，好象鸡胸或龟背，这可使心脏和肺脏受到压迫，以致影响心和肺的功能。女孩的骨盆若发生畸形，成年后可引起难产。可见，骨骼畸形既影响美观，又危害健康，甚至造成终生残废。

小儿患佝偻病时全身器官的功能可发生障碍。例如，免疫功能下降，能使抵抗力变差，小儿容易患其它疾病，如上呼吸道感染、支气管炎、肺炎、腹泻、传染病等，并且病情也往往较重、迁延不愈。特别是肺炎患儿，若同时患有佝偻病，则病死率可增加好几倍。由此可知，佝偻病本身虽然不直接引起死亡，但由于能诱使其它疾病发生或加重，故也可间接地威胁着小儿的生命(图1)。

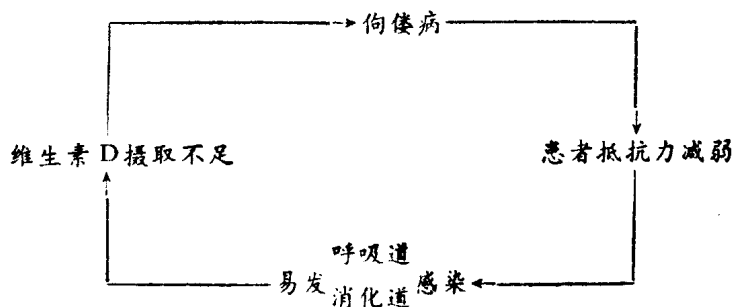


图1 佝偻病危害示意图

总之，小儿佝偻病严重影响小儿的健康成长，甚至造成终生残废，并可使其它疾病的病死率增加，给家庭和社会都带来负担和不幸，直接影响祖国的“四化”建设，因此，我们应该高度重视小儿佝偻病的防治工作。

佝偻病与维生素D

佝偻病的名称是在三百多年以前正式确定的，而它的病因直到六、七十年前才被公认，即佝偻病是由于人体缺乏维生素D所引起的一种慢性营养缺乏病。

维生素D是什么

维生素指的是维持生命所必需的一类营养素。自从1912年“维生素”这一名词诞生以来，至今已发现有20多种了。维生素D是因为它是第4个被发现的，故以此命名，国内又叫做维生素丁。

维生素根据能不能溶解在水或脂肪中，被分为水溶性维生素和脂溶性维生素两大类。维生素D属于脂溶性维生素

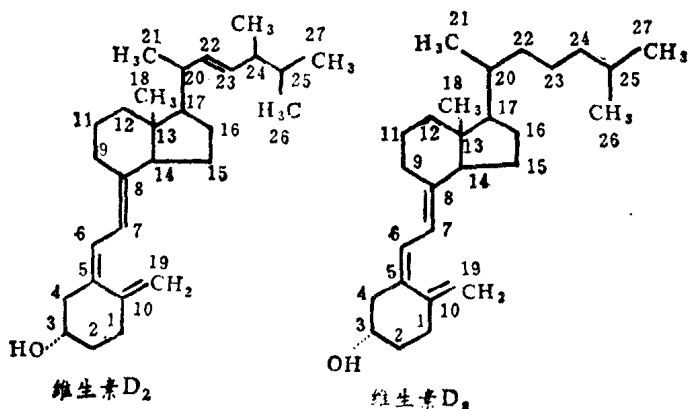


图2 维生素D₂、D₃的分子结构式

中的一种。

维生素D的分子结构比较庞大，习惯上把它所含有的碳原子按一定顺序编号。由于分子结构的细微差别，维生素D有好几种，主要是维生素D₂和D₃(图2)，它们的生理作用基本相同。

维生素D的制品在空气中能被光和热破坏，甚至会变成对身体有害的物质，因此应该放在避日光的地方保存。

维生素D的来源

人体所需要的维生素D有两个来源，一是体外来源，即从食物中得到；二是体内来源，即在皮肤内制造。

人的食物可分为植物性和动物性食物两大类。有些植物性食物中含有一种叫做麦角固醇的物质，不能被吸收，但制成干菜后，由于日光中的紫外线照射使麦角固醇变成麦角骨化醇，即维生素D₂，就能被吸收利用了。植物中以酵母和蕈类含麦角固醇较多，药品维生素D₂就是用人工紫外线照射酵母而制成的。但是，干菜若被日晒过度，已经生成的维生素D₂会进一步变为有毒物质，如毒固醇和过感光固醇。因此，在制作干菜时，要注意日晒适度，以免产生有毒物质。动物性食物中主要含有维生素D₃，以鸡蛋黄、猪肝、鱼、奶油含量较多。常用食物的维生素D含量见表1。

总的看来，动物性食物所含的维生素D比植物性食物所含的要多，但两类食物的维生素D含量都不够。例如，母乳虽然是婴儿最理想的食物，但是，每一市斤人乳中含维生素D只有2~50国际单位，远远不能满足小儿生长发育的需要。在缺母乳的情况下，牛乳是最好的乳制品，可是，牛乳中的维生素D含量比人乳中还要少。加之婴幼儿进食量不大，因此

表1

含维生素D较多的常用食物

食 物 名 称	维 生 素 D 含 量 (国际单位/100克)
全牛奶: 夏季	2.4~3.8
冬季	0.3~1.7
鸡 蛋 黄	150~500
肉	4
牛 肝	40~50
猪 肝	40~50
羊 肝	20
鳕 鱼 肝 油	6,000~30,000
比目鱼肝油	200,000~400,000

仅从食物中摄取维生素D一般不能满足小儿对维生素D的需要。

人的皮肤内含有一种叫做7-脱氢胆固醇的物质, 它经日光中的紫外线照射以后, 可以变成维生素D₃。充分的日晒能促使皮肤内生成大量的维生素D₃, 甚至一日可高达10,000国际单位, 远远超过小儿一日的需要量, 多余的则在体内贮存起来, 供日后需要时使用。因此, 让皮肤直接接受阳光照射是人体维生素D最经济、最简便、最主要的来源。

维生素D在体内的变化

由皮肤内制造和从食物中摄取的维生素D在体内经过10~12小时以后才显示作用。为什么需要这样一段时间呢? 1967年, 有人开始研究这个问题, 并在以后逐步找到了问题的答案。

原来, 维生素D本身的生物效能并不强。它由皮肤或肠道吸收进入静脉以后, 随血流到达了肝脏。在肝细胞内, 有

一种酶系统，能促进维生素 D_3 中的第25位碳原子与一个氢氧基（即羟基）相结合，这个过程叫做羟化。维生素 D_3 在肝脏被羟化以后变成25-羟维生素 D_3 ，它的生物效能比维生素 D_3 强2~5倍。25-羟维生素 D_3 随血流又到肾脏，肾近曲小管的上皮细胞内有一种酶系统，能促使25-羟维生素 D_3 的第一位碳原子与一个羟基相结合，使之变成1,25-二羟维生素 D_3 。

1,25-二羟维生素 D_3 在体内具有非常强的生物活性，比维生素 D_3 强4~13倍。活性强的1,25-二羟维生素 D_3 进入血液循环后，作用于远距离的靶组织，如肠、骨骼、肾小管等组织，发挥生理效能。这些特点与激素类似，因此，可以说它是肾脏分泌的一种激素（图3）。

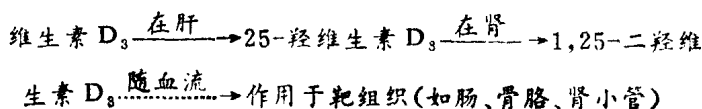


图3 维生素D在体内的变化和作用

由此可见，维生素 D_3 进入人体后，需要先后在肝、肾经过两次羟化变成1,25-二羟维生素 D_3 才能发挥生理作用。这一复杂的转变过程除了受两种羟化酶系统的调节外，还受甲状旁腺素、降钙素以及血中钙和磷等物质的调节。由于这些物质的共同调节，因此，人体内1,25-二羟维生素 D_3 能保持在一定的水平上，不致于因生成过多而使人体发生中毒。

维生素D的主要生理作用

由维生素 D_3 在体内变成的1,25-二羟维生素 D_3 能促进小肠粘膜细胞对钙和磷的吸收，促进肾脏近曲小管对钙和磷的再吸收，动员旧骨释放钙，使旧骨中的钙“再立新功”，去补充形成新骨时所需要的钙。因此，在维生素D的作用下，人

体从食物中吸收钙和磷增加，而从小便中排出钙和磷减少，再加上从旧骨中动员出来的钙，于是血液中钙和磷的浓度就能维持在正常水平，从而有利于在成骨部位形成新骨。

小儿骨骼的生长

小儿的骨骼不断地在生长，它的结构与成人有所不同。正常小儿的长骨包括骨骺、骨化中心、骨骺软骨、钙化预备带、骨干。从骨化中心不断地形成软骨细胞，向着骨干端的

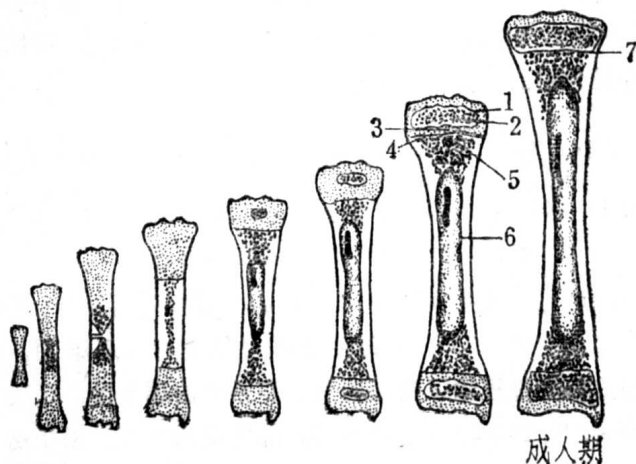


图4 正常小儿、成人长骨图

1. 骨骺 2. 骨化中心 3. 骨骺软骨 4. 钙化预备带
5. 新形成的骨组织 6. 骨干 7. 遗留的骺线

方向逐步增大、成熟、衰老；与此方向相反，骨样组织的钙化过程则从干骺端朝骨骺方向不断推移，因而骨的长度随之增加。钙化预备带是上述软骨细胞成熟过程和骨样组织钙化过程相互交错而形成的一层结构，它反映小儿成骨的情况，在小儿长骨的X线照片上能清楚地看到。因此，可以简要地

说，在成骨过程中，钙化预备带不断地向骨髓推进，它的后面就是新形成的骨组织。小儿骨骼如此不断增长，一直到14~25岁左右，各骨的骨髓软骨先后骨化、消失，骨髓和骨干连成一块整骨，在连合处遗有痕迹(骺线)，以后骨骼就不再增长了(图4)。

维生素D缺乏对人体的不良影响

前面已经谈到，维生素D能促进人体的钙磷代谢和骨骼发育，因此，人体如果缺乏维生素D，钙磷代谢和骨骼发育就会发生障碍。

维生素D缺乏时，肠道吸收钙和磷减少，故血钙和血磷减少；而血钙减少能使甲状旁腺分泌的激素(甲状旁腺素)增加；这种激素具有类似维生素D的效能，因而能起到一定的代偿作用。所不同的只是甲状旁腺素不是像维生素D一样促进肾小管对磷的再吸收，而是促使磷从肾排出。因此，维生素D缺乏时，由于人体内甲状旁腺素分泌增加，尿排磷增多，结果血磷减少，而血钙在一定程度上又恢复到正常；但若维生素D缺乏严重，甲状旁腺素不能完全代偿，则血钙再度减少。总之，维生素D缺乏时，血磷减少，血钙正常或减少。为了能灵敏地反映钙磷代谢的变化，常用钙磷乘积，即将每100毫升血清中所含的磷值和钙值相乘所得的积。维生素D缺乏时，钙磷乘积减少。

在成骨部位，由于血清钙磷乘积下降，以致骨样组织内钙磷沉积不足，因而新骨的形成发生障碍。为了补偿骨的生成障碍，成骨过程更加增强，参与成骨过程的一种酶(碱性磷酸酶)也增多，结果骨样组织(非正常的骨组织)堆积，骨质疏松，骨骼的支撑力减低。

维生素D缺乏 对人体的不良影响还有很多。例如，血磷的减少可使人体内氧化过程受到抑制，物质代谢迟缓，代谢不全的产物堆积，以致发生酸中毒，而酸中毒又能阻碍钙盐在骨样组织中沉着。维生素D缺乏还可导致免疫球蛋白减少，因此佝偻病患儿的抵抗力低下，容易患其它疾病。