

营养缺乏病纲要及图谱

人 民 衛 生 出 版 社



营养缺乏病綱要及圖譜

侯 祥 川 編 著

人 民 衛 生 出 版 社

一九五七年・北京

內 容 提 要

营养是机体生活的必要条件;因而,营养缺乏病是衛生工作者的重要課題之一。

本書作者侯祥川教授从事营养学的研究多年,積累了有关营养缺乏病的圖片百数十幅,編纂成册,并寫成营养缺乏病綱要四章,合为本書,在医学上对于营养缺乏病具有一定的指導意义。

內容分兩部:第一部分綱要四章,分叙各种营养缺乏病的病理、我國常見营养缺乏病的分布、营养缺乏病的致病原因和营养缺乏病的診斷;第二部分圖譜一百七十一幅,分类地罗列了有关各种营养缺乏病的圖片。全書可供医学院教学、臨床医师和一般医务工作者参考之用。

营养缺乏病綱要及圖譜

开本: 787×1092/16 印张: 4 3/4 插頁: 50 字數: 95 千字

侯 祥 川 編 著

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可証出字第〇四八号)

·北京崇文区換子胡同三十一号·

上海新華印刷厂印刷·新華書店發行

統一書号: 14048·1104

1957年10月第1版—第1次印刷

定 价: (9) 5.90 元

(上海版) 印数: 1—5,000

1—4,100

序 言

营养缺乏病在我國有着長期的歷史。关于食物与养生的論述,最早的記載見于周礼、尔雅及山海經等。对于营养缺乏病的較明顯的記載則有庄子(2300 多年前)及葛洪(晋)的論甲狀腺腫,孙思邈(1300 多年前)、陈藏器(唐)及陈士良(南唐)等的論脚气病,苏恭(唐)及吳彥夔(宋)的論眼疾治療等。

最近几十年來营养缺乏病的知識有了巨大的進展,由臨床的觀察及一些疾病調查,進一步証明营养缺乏病在我國的普遍存在。

抗日战争时期,我國一般人民的膳食在質与量上都很差,因此营养缺乏病尤其是維生素缺乏病顯著地增加。作者在这个时期曾觀察了許多营养缺乏病病例,進行了研究、分析,并結合實驗室与治療的結果,确定了这些缺乏病的診斷。这本圖譜中大部分照片就是从当时一些病例拍攝的,其中有少数系解放后初期的材料。部分照片系由鄧德先生及盧振东教授代攝,特志謝意。

这些照片中的一部分,曾先后多次应某些高等医学校的要求,印制成套,以供教学的参考。

为了使这些照片的全部能够更有效地为衛生工作者服务,使便于参考,曾經一度加以整理,并从他处集得部分照片,作了补充,又在前面增加了营养缺乏病的綱要四章,編成此册。由于我僅能利用業余有限的时间从事整理,內容缺点一定不免,希望讀者給以指正。

本圖譜曾蒙应元岳教授校閱,特此志謝。

侯 祥 川

一九五五年于上海

目 錄

营养缺乏病綱要

第一章 营养缺乏病概說	1
一、热能缺乏	1
二、無机鹽缺乏病	2
(一) 鈣及磷缺乏	2
(二) 鉄缺乏	2
(三) 銅缺乏	2
(四) 鈉及氯缺乏	3
(五) 鉀缺乏	3
(六) 鎂缺乏	3
(七) 錳缺乏	3
(八) 碘缺乏	3
(九) 氟缺乏	3
(十) 鋅缺乏	4
三、蛋白質缺乏病	4
四、不飽和脂酸缺乏病	5
五、維生素缺乏病	5
(一) 維生素A缺乏病	5
1. 皮膚症狀 2. 眼睛症狀 3. 神經變性 4. 生長發育的影响 5. 維生素A缺乏与腺 6. 維生素A缺乏与呼吸器官 7. 維生素A缺乏与消化器官 8. 維生素A缺乏与齒齦及牙齒 9. 維生素A缺乏与泌尿器官 10. 維生素A缺乏与生殖器官	
(二) 維生素B ₁ 缺乏病	11
1. 概述 2. 嬰兒脚气病 3. 成人脚气病 4. 維生素B ₁ 与甲状腺 5. 維生素B ₁ 与吞噬作用 6. 維生素B ₁ 与無机鹽的新陳代謝	
(三) 核黃素缺乏病	13
1. 核黃素缺乏与眼 2. 人缺乏核黃素的症狀 3. 核黃素缺乏对血生成的影响 4. 核黃素缺乏与腫瘤的形成	
(四) 烟酸(尼克酸)缺乏病	14
1. 烟酸与蜀黍紅斑病 2. 烟酸与碳水化合物代謝 3. 烟酸与血的造成	
(五) 叶酸、維生素B ₁₂ 与貧血	15
1. 叶酸 2. 維生素B ₁₂	
(六) 維生素C缺乏病	16

1. 維生素C与成膠質 2. 維生素C与牙齒 3. 維生素C与伤口的愈合 4. 維生素C与血的造成 5. 維生素C与傳染病 6. 維生素C与殺菌及抗毒作用 7. 維生素C与白血球的增多 8. 維生素C与内分泌 9. 坏血病	
(七) 維生素D缺乏病	18
1. 佝僂病及骨質軟化病 2. 維生素D与牙齒 3. 維生素D与血液 4. 維生素D与鐳及鉛中毒 5. 維生素D与骨折的愈合 6. 維生素D与皮膚病	
(八) 維生素E缺乏病	19
1. 維生素E与生殖 2. 維生素E与先兆流产及妊娠毒血症 3. 維生素E与肌营养不良 4. 維生素E与神經系	
(九) 維生素K缺乏病	21
(十) 維生素B ₆ 缺乏病	22
(十一) 生物素缺乏病	23
(十二) 泛酸缺乏病	23
(十三) 胆鹼缺乏病	24
六、关于先天性畸形問題	24
七、营养不良与脂肝、肝坏死及动脉硬化	25
八、营养缺乏与蛀牙	27
九、不平衡的食物对某些动物的实验	27
(一) 关于吃肝与甲状腺腫大的問題	28
(二) 关于食物成分与尿石形成的关系	29
1. 維生素A及D的关系 2. 蛋白質及淀粉成分的影响 3. 猪脂与尿石的关系	
十、营养不良与疾病的重要性	31
第二章 中國营养缺乏病的一般狀況	34
一、常見营养缺乏病的分布	34
二、脚气病——維生素B ₁ 缺乏病	38
(一) 我國古代論脚气病	38
(二) 脚气病与維生素B ₁ 攝入的关系	38

(三)脚气病与維生素 B ₁ 的排出量	41
三、其他营养缺乏病	41
四、核黄素缺乏病	42
五、維生素排出量与缺乏病	44
六、营养缺乏病的預防	45
七、营养缺乏病的治療	46
第三章 营养缺乏病的致病原因	48
一、引起营养素不足的具体因素	48
二、营养不足至疾病發生的过程	48
三、营养素的儲存問題	49
四、組織中营养素的缺乏	49
五、膳食中营养素的需要量	49
六、生物化学上的障碍	49
七、机能的变化	50
八、解剖学上的損害	50
九、急性与慢性营养缺乏病	50
第四章 营养缺乏病的診斷	52
一、概述	52
二、营养缺乏病皮膚症狀的診斷	54

(一)維生素A缺乏的皮膚症狀	54
1. 毛囊角化 2. 干燥病	
(二)核黄素缺乏的皮膚症狀	55
(三)蜀黍紅斑病的皮膚症狀	56
(四)坏血病的皮膚及齒齦症狀	56
三、齦齒問題	57
四、核黄素缺乏口唇症狀的診斷	57
五、維生素B族缺乏舌变化的診斷	57
(一)舌的顏色的变化	57
(二)維生素B族缺乏的舌的其他 病变	58
六、維生素缺乏的某些神經症狀	58
(一)营养性多发性神經炎	58
(二)眼球后神經炎	58
(三)中央眼肌麻痺	59
(四)腦病	59
(五)亞急性合并变坏病	59
(六)肌質反应性精神病	59
七、血循环障碍	60

营养缺乏病圖譜

一、营养素与营养狀況	63
圖 1 供給各种营养素的主要食物及 营养素的主要功用	63
圖 2 膳食良否与体重的关系	64
圖 3 膳食良否与营养狀況的关系	64
二、飢餓与营养不良	65
圖 4 飢餓营养不足的兒童	65
圖 5 营养不良嬰兒的姿態	66
圖 6 营养不良嬰兒的姿態	67
圖 7 長期飢餓心萎縮的X綫心影	68
圖 8 圖 7 病人經六星期足够膳食后 的X綫心影	68
三、無机鹽缺乏病	69
圖 9 淺色小血球貧血的血象	69
圖 10 舟狀薄脆指甲	70
圖 11 嚴重缺鉄貧血、惡性貧血和正常 的血象	70
圖 12 氟过多所引起的斑釉質——牙 的氟中毒	71
圖 13 甲狀腺腫大	72
圖 14 膠性甲狀腺腫切片	72
四、不飽和脂酸缺乏病	73

圖 15 不飽和脂酸缺乏性濕疹	73
五、維生素A缺乏病	74
圖 16 長期維生素A不足可能引起的 疾病及其致病的直接或間接 原因	74
圖 17 畢脫氏斑	75
圖 18 維生素A缺乏病	76
圖 19 維生素A缺乏病	77
圖 20 維生素A缺乏病	78
圖 21 維生素A缺乏病	79
圖 22 長期維生素A缺乏病	80
圖 23 維生素A缺乏病	81
圖 24 維生素A缺乏病早期的皮膚	82
圖 25 維生素A缺乏病后期的皮膚干 燥病	82
圖 26 維生素A缺乏病的皮膚切片	83
圖 27 維生素A缺乏病的腹部皮膚切 片	83
圖 28 缺乏維生素A的嬰兒的肺切片	84
圖 29 缺乏維生素A的嬰兒的胰切片	84
圖 30 大白鼠的皮膚切片	85
圖 31 缺乏維生素A的大白鼠的腎切	

片	86	圖 60 中度嚴重的核黃素缺乏症狀 (口)	104
圖 32 缺乏維生素A的大白鼠的膀胱 切片	86	圖 61 核黃素缺乏的初期症狀(眼) ...	104
圖 33 缺乏維生素A的大白鼠的膀胱 壁切片	87	圖 62 核黃素缺乏的中期症狀(眼) ...	105
圖 34 缺乏維生素A的大白鼠的膀胱 壁切片	87	圖 63 正常結膜緣叢	105
圖 35 缺乏維生素A大白鼠的積于膀 胱壁底的尿石	88	圖 64 核黃素缺乏症狀(眼)	105
圖 36 輸尿管及膀胱的尿石	89	圖 65 核黃素缺乏症狀(眼)	106
圖 37 缺乏維生素A的大白鼠所產生 的尿石	90	圖 66 核黃素缺乏症狀(眼)	106
圖 38 缺乏維生素A的大白鼠的腎切面	90	圖 67 核黃素缺乏症狀(眼)	107
圖 39 大白鼠甲狀腺切片	91	圖 68 核黃素缺乏症狀(眼)	107
圖 40 缺乏維生素A的大白鼠的胃壁 ...	92	圖 69 核黃素缺乏症狀(眼)	108
圖 41 缺乏維生素A的大白鼠的胃壁 潰瘍及穿孔	92	圖 70 核黃素缺乏症狀(眼)	108
圖 42 長期缺乏維生素A的大白鼠	93	圖 71 核黃素缺乏症狀(眼瞼)	109
圖 43 長期缺乏維生素A的大白鼠	94	圖 72 核黃素缺乏症狀(眼、鼻)	109
圖 44 缺乏維生素A的大白鼠的肺	95	圖 73 核黃素缺乏症狀(眼瞼、頰、鼻、 唇)	110
圖 45 缺乏維生素A的大白鼠的骨与 神經的變形	96	圖 74 猪缺乏核黃素 135—145 日后 的晶狀体	110
圖 46 缺乏維生素A的大白鼠的坐骨 神經纖維變性	97	圖 75 核黃素缺乏症狀(眼瞼)	111
六、維生素 B ₁ 缺乏病——脚氣病	98	圖 76 核黃素缺乏症狀(舌、口角) ...	111
圖 47 急性心臟脚氣病	98	圖 77 核黃素缺乏症狀(舌)	112
圖 48 維生素 B ₁ 缺乏病病人的心臟 ...	98	圖 78 核黃素缺乏症狀(舌)	113
圖 49 圖 48 病人治療後的心臟	98	圖 79 核黃素缺乏症狀(舌、口角) ...	114
圖 50 維生素 B ₁ 缺乏的心肌切片	99	圖 80 核黃素缺乏症狀(舌、口角) ...	115
圖 51 維生素 B ₁ 缺乏的心動電流圖	100	圖 81 圖 80 病例經一星期核黃素治 療后	115
圖 52 慢性麻痹性脚氣病	100	圖 82 嬰兒核黃素缺乏症狀	116
圖 53 慢性麻痹性脚氣病	101	圖 83 核黃素缺乏症狀(面皮脂溢出)	116
圖 54 慢性麻痹性脚氣病	101	圖 84 嬰兒核黃素缺乏症狀	116
圖 55 實驗性維生素 B ₁ 缺乏与腸蠕 動	101	圖 85 核黃素缺乏症狀(嚴重皮脂溢 出)	117
七、維生素 B ₂ (核黃素)缺乏病	102	圖 86 圖 85 病例服核黃素一月后 ...	117
圖 56 輕度核黃素缺乏症狀(口)	102	圖 87 核黃素缺乏症狀(兩頰)	118
圖 57 較嚴重的核黃素缺乏症狀(口)	102	圖 88 圖 87 病例服核黃素三星期后	118
圖 58 中度核黃素缺乏症狀(口)	103	圖 89 核黃素缺乏症狀(面部)	119
圖 59 嚴重核黃素缺乏症狀(口)	103	圖 90 核黃素缺乏症狀(面部)	119
		圖 91 核黃素缺乏症狀(女陰部)	120
		圖 92 核黃素缺乏症狀(陰囊)	121
		圖 93 核黃素缺乏症狀(陰囊)	122
		圖 94 核黃素缺乏症狀(陰囊)	122
		圖 95 核黃素缺乏症狀(陰囊、會陰)	

.....	123
圖 96 圖 95 病例服用核黄素后	123
圖 97 核黄素缺乏病	124
圖 98 核黄素缺乏及畸形	124
八、烟酸缺乏病——蜀黍紅斑病(陪拉格病)	125
圖 99 蜀黍紅斑病皮炎(手及臂)	125
圖 100 蜀黍紅斑病(手)	125
圖 101 蜀黍紅斑病(手)	126
圖 102 蜀黍紅斑病(手)	126
圖 103 非蜀黍紅斑病的皮炎	127
圖 104 蜀黍紅斑病(手及臂)	128
圖 105 蜀黍紅斑病(手及臂)	129
圖 106 蜀黍紅斑病(手及臂)	130
圖 107 蜀黍紅斑病(手及臂)	131
圖 108 蜀黍紅斑病(手)	132
圖 109 蜀黍紅斑病	133
圖 110 蜀黍紅斑病	134
圖 111 蜀黍紅斑病(手、頰、口角)	135
圖 112 蜀黍紅斑病(手及口角)	136
圖 113 蜀黍紅斑病(手及口角)	137
圖 114 蜀黍紅斑病(手及口)	138
圖 115 蜀黍紅斑病(兩手兩足呈紫色斑)	139
圖 116 圖 115 病例治疗后	140
圖 117 蜀黍紅斑病(手及脚)	141
圖 118 蜀黍紅斑病(手及脚)	142
圖 119 蜀黍紅斑病	143
圖 120 圖 119 病例患者的背面	144
圖 121 圖 119 病例服烟酸后	145
圖 122 蜀黍紅斑病(足及腿)	146
圖 123 蜀黍紅斑病(足及腿)	146
圖 124 蜀黍紅斑病(足及腿)	147
圖 125 蜀黍紅斑病(足及腿)	147
圖 126 蜀黍紅斑病(手、脚及舌)	148
圖 127 蜀黍紅斑病(臂)	149
圖 128 蜀黍紅斑病(頸)	150
圖 129 蜀黍紅斑病(陰囊)	151
圖 130 蜀黍紅斑病患者的皮膚切片	151
九、叶酸缺乏病	152
圖 131 叶酸缺乏及惡性貧血	152
圖 132 口炎性腹瀉病人X綫鉬餐檢查	153

圖 133 口炎性腹瀉病人的糞便	154
十、維生素C缺乏病——坏血病	155
圖 134 坏血病(齒齦、鼻)	155
圖 135 坏血病(腿部瘀血)	156
圖 136 坏血病(腿部瘀血)	156
圖 137 坏血病(腿部瘀血)	157
圖 138 坏血病(瘀血斑)	158
圖 139 坏血病(皮下小瘀血点)	158
圖 140 缺乏維生素C的豚鼠的齒切片(中度变化)	159
圖 141 缺乏維生素C的豚鼠的齒切片(嚴重变化)	159
圖 142 缺乏維生素C二十三星期后的手臂皮膚	160
圖 143 缺乏維生素C的人毛囊	160
圖 144 維生素C缺乏病人的皮切片	160
圖 145 坏血病肋骨軟骨接連处的切片	161
圖 146 維生素C缺乏与皮膚伤口愈合	161
圖 147 人缺乏維生素C的毛囊出血(199 日后)	162
圖 148 嬰兒坏血病下肢骨的X綫影	163
十一、維生素D缺乏病——佝僂病、骨質軟化病	164
圖 149 缺乏維生素D的兒童	164
圖 150 中等程度的佝僂病	164
圖 151 佝僂病痊愈过程中肋骨軟骨接連部位的切片	165
圖 152 佝僂病弓形腿	166
圖 153 佝僂病膝內翻	166
圖 154 佝僂病X綫影(肘、腕部)	167
圖 155 佝僂病X綫影(踝骨及脛、腓骨)	168
圖 156 晚期佝僂病及初期骨質軟化病	169
圖 157 嚴重骨質軟化病例的骨盆X綫影	169
圖 158 嚴重骨質軟化病例	169
十二、維生素E缺乏病	170
圖 159 維生素E实验大白鼠的睪丸切片	170

營養缺乏病綱要

第一章 營養缺乏病概說

在殖民主义者所統治的地区里，廣大人民生活窮困，一般都处在吃不飽、穿不暖的狀況中，日常飲食的營養成分的質与量都很差，因此，營養缺乏病很普遍。我國自从全國解放以來，人民生活水平已逐步提高，有条件來改善飲食了。但是，由于过去人民大众对營養的知識貧乏，对營養与身体健康的重要关系知道不多，長期因循，已养成了一些处理食品和烹調上不恰當的習慣。只求其能滿足口味，而不注重食物对身体的營養意义。如喜欢食精白大米和精白面粉，喜欢食煮得过爛的菜肴，洗蔬菜时常把它長時間浸泡在水中，炒菜时先把菜在沸水中泡燙，煮飯时先把米多次淘洗，等等。这些措施都能使食物中的維生素損失，从而使食者容易發生維生素缺乏病。此外，患某种傳染病、代謝病或組織机能發生障碍等时，增加了營養素的消耗或减少了營養素的攝入，也能引起營養缺乏病。为了要减少營養缺乏病的發生，就必须针对这些問題進行研究，以便改進。

食物的營養成分为碳水化合物、脂肪、蛋白質、無机鹽、水及維生素。此外，还有一些不是从食物中來而与營養有关的，即氧和紫外綫等。以上几种營養素的功用，可分为三大类：發生热能；供給和补充構造身体的材料；調節生理机制。圖 1 表示主要調節生理机制的物質为維生素、水、無机鹽、脂肪、蛋白質及粗纖維。此外尚有紫外綫，当其照射于人体时，所發生的作用与維生素 D 相同。發生热能的主要物質为碳水化合物、脂肪、蛋白質和氧。構造身体的主要物質为水、無机鹽、脂肪、蛋白質和碳水化合物。若是缺乏其中的某一种或若干种，就可能影响到机体的生理、構造或热能的需要，結果發生缺乏病的現象。現將几种缺乏病略述如下。

一、热能缺乏

在研究因缺乏營養素而引起疾病时，首先就要想到因热能缺乏而引起的症狀的問題。此种缺乏症在普通情況下不易見到，只有在荒年或战争等特殊时期中，由于粮食缺乏不能滿足身体的需要，才有發生。

热能不足的缺乏病無特殊症狀，不过在缺乏热能的同时常併發其他缺乏症。單純缺乏热能的症狀，在一般狀況下不易見到；但經动物試驗或在特殊情況下可由觀察人的反应而知热能不足时，有体重顯著降低，全身無力，时常昏睡及代謝率較正常降低很多。兒童若長期缺乏食物，其体力及智力都減退，精神迟鈍，不想奮發前進。

热能不足虽然可由体重減輕看出，但还必需配合体格檢查，如肌肉是否堅实、是否有水腫現象、皮下脂肪多少以及身長坐高等，來断定其營養狀況(圖 2,3)。

此外，在嚴重飢餓情況下，常有心萎縮(圖 7,8)、心搏过緩、血压低、体温降低、水腫、对外界刺激的反应迟鈍以及月經停止和不育等症狀。

二、無機鹽缺乏病

動物所必需的元素為氧、碳、氫、氮、鈣、磷、鉀、硫、鈉、氯、鎂、鐵、錳、銅、碘、鋅、鉬、鎳及氟等。此外尚有數種元素如硼、矽、砷、鉛、銻、鋇、鋁、溴、錫及鉍等，也常在組織內看到有微量存在，但這些物質是否為組織完整所必需，則尚待證明。

元素對動物的重要性，可以從它的功能上見到。

組織的構造及細胞新陳代謝所需的热能，皆有賴於元素。例如，碳、氧、氫及氮等為水、碳水化合物、蛋白質及脂肪的成分，它們普遍存在於人體組織內，為各細胞及細胞間質的成分。鈣和磷為骨及牙齒構造的重要物質，其作用及重要性，由此可以推知。

在細胞內及細胞外的酸鹼平衡，必須由元素調節。

元素為酶或激活質等的主要成分，如鋅為碳酸酐酶及尿酸氧化酶的主要成分，銅為抗壞血酸氧化酶的成分，鉀能起肌酸的磷酸化作用，鎂為輔羧酶的主要成分等。

(一) 鈣及磷缺乏

在我國無機鹽缺乏症中，以鈣缺乏症最為常見，這是由於一般膳食中鈣含量不足所致。常見的為佝僂病（又名骨軟病，詳見“維生素D缺乏病”）及血鈣降低後引起的抽搐症。動物經常食缺鈣的食物後，就要發生普遍出血，血凝固機制擾亂，胃腸炎及潰瘍，骨質疏松及發育受障礙，甲狀腺腫大也常見。

鈣離子為神經傳導及肌肉收縮所必需，因此，嚴重缺乏時，體液的鈣濃度降低，就會引起這些組織的应激性亢進。

磷與鈣同為骨的重要成分，同時磷在體內還起磷酸化的重要作用，對脂肪、碳水化合物的代謝，酸的作用，核蛋白、磷蛋白等的造成等都有密切關係。人沒有單純缺乏磷的情況，因磷缺乏時常同時有鈣及維生素D缺乏存在。喂動物以僅缺乏磷的食物，則動物生長遲緩，同時發生嚴重的佝僂病。

(二) 鐵 缺 乏

長期出血的病人因缺鐵而引起的貧血，在中國是常見的，尤其是婦女。這因女性經期出血相當多，需要產生新血來補償，在妊娠時期又需要供給胎兒造血之用，而鐵為血紅蛋白的主要成分之一，所以需鐵的量就較男子為多。胃酸缺乏時鐵的吸收不足，也可能引起貧血。慢性腹瀉病人鐵的吸收降低，妊娠時期鐵的需要量增加，也都可以引起貧血。缺鐵性的貧血為淺色小血球貧血（圖9），若以鐵治療，則網織血球增加，短期內血球及血紅蛋白即復原。貧血患者的舌及口可能發痛及發炎，與缺乏核黃素者略同。此外，長期貧血患者常有下嚥困難及“反甲”又稱“舟狀甲”等症狀（圖10）。

(三) 銅 缺 乏

銅對補償血的損失起一定的作用，但與鐵略異。鐵的主要作用是血紅蛋白的造成，而銅則與血球本身的造成有關，同時還影響鐵的代謝。由動物試驗證明，缺乏銅不但可能引起貧血，還會使毛髮變為灰色（帶棕色）。母羊若長期缺銅，可能使新生小羊的髓磷質变性，引起痙攣性癱瘓、運動失調及目盲等。人缺乏銅是否發生症狀，尚未得到證明。

(四) 鈉及氯缺乏

鈉在动物体内大部分存在于細胞之外，若給大白鼠吃缺乏鈉的食物，則 10 星期后發生角膜混濁、眼險腫、脫毛及体重減輕，在 18—21 星期中即死亡。人不会發生單獨缺乏鈉的症狀，但常与氯同时缺乏，如缺乏食鹽或在大量出汗之后，發生食欲不振、惡心、易疲倦和肌肉痛性痙攣等。氯对人的單獨作用尚不明了，在幽門受阻塞时，鹼准备量增加，引起神經過敏及搖擗，可用氯化物治愈。

(五) 鉀 缺 乏

原發性的鉀缺乏还未曾有過報告，但因其他病變而發生鉀缺乏症狀，在臨床病人是常見的，如注射营养品而不包括鉀的成分，或給予利尿剂使鉀排泄增加，或多次腹瀉后，或用胰島素治療糖尿病及酸中毒等，都可以引起鉀缺乏。

鉀缺乏症狀为肌肉虛弱、麻痺、昏睡，有时有惡心、嘔吐、瀰漫性痛覺、心擴張、血压高及充血性衰竭以至死亡。

(六) 鎂 缺 乏

鎂的缺乏症極為少見，以往曾有一病例(Miller®)：一个 7 个月的嬰兒患抽搐症不久即愈，到 3 歲时發生眩暈，6 歲时發生震顫以至不能寫字。經過檢查，發現血漿內含鎂量甚低，用鎂治療后症狀即消失；但当鎂的治療停止，則症狀又再發生。动物缺乏鎂就要引起神經、肌及血系的紊亂，牙齒及肝、腎起变化，最常見的症狀为神經過敏。

(七) 錳 缺 乏

錳与鎂俱为磷酸化作用所必需的，錳又是精氨酸酶的重要成分。母鼠缺乏錳能使新生小鼠發育不正常，大多数早死，不死的也可能引起骨头短小、易折，运动失調及生殖功能減退等。

人缺錳的症狀尚無報告。

(八) 碘 缺 乏

人对碘的需要量很小(体重每公斤約需 1 微克)，但碘对人的作用却相当大。在若干地区，土壤內含碘的成分少，故所出產的食物中碘的含量也少；居住这些地区的人由食物中得不到足够的碘，就要發生碘缺乏症狀。其主要病變为甲狀腺腫(圖 13,14)。虽然这种症狀可能也有其他原因，但据以往的观察，在有甲狀腺腫流行的地区，食物中加碘以后，就可以减少这种患者，可見碘与甲狀腺腫的关系。人缺乏碘之后，初期症狀为甲狀腺上皮增生性过長，随后轉变为变性，造成膠性甲狀腺腫。实验动物缺乏碘时所發生的变化，为甲狀腺細胞增生性过長、上皮坏死、膠体减少，这可能是实验時間还不够長的緣故。

(九) 氟 缺 乏

据近來研究的結果，氟与牙齒的健康有密切的关系。氟量不足則牙齒不坚固；氟量太

多則牙齒發生“斑釉質”(圖 12),齒的表面片狀脫落,呈現凸凹不平。氟的缺乏病在中國尚沒有記載,在外國有些地區已發現了居民易發生齲齒,而當加入少量的氟于當地的自來水后,齲齒患者即減少。我國一般食物都含有少量的氟,尤其是鹹菜,黃豆及次茶葉等^⑤。

(十) 鈷 缺 乏

鈷與人的關係尚待證明。食草動物由于所食的草缺少鈷,可能影響到血液的造成,因而發生貧血及消瘦,肝、腎及脾內常有含鐵血黃素的增加,可用鈷化物治愈。最近已發現在維生素 B₁₂ 中有鈷存在,而維生素 B₁₂ 能治愈惡性貧血。

三、蛋白質缺乏病

長期缺乏蛋白質能引起血內滲透壓改變以致水腫。在未發生水腫以前的主要症狀為體重減輕,皮下脂肪減少及肌肉消耗等。水腫發生后,皮膚色素沉着,血壓降低,心搏徐慢,虛弱及貧血等。另外,蛋白質內含有多種氨基酸,缺乏以后能影響動物的初生發育及長成發育,或引起其他疾病,如角膜充血及貧血等。在人,可能引起氮代謝的不平衡及小便中代謝物的不正常。缺乏某種氨基酸,對於鼠、犬及人所影響的結果可由表 1 中看出。

表 1 缺乏重要氨基酸可能發生的結果

氨基酸	鼠			犬			人	
	發育		其 他	氮 的 代 謝	血 蛋 白 質 的 形 成	血 紅 蛋 白 的 造 成	氮 的 代 謝	其 他
	初 生	長 成						
色 氨 酸	+	+	貧血,脫毛,內障,角 膜充血,血蛋白降低	+	+	+	+	
酪 氨 酸	+	0	角膜充血	+		+	+	有機酸排出
組 氨 酸	+	+	角膜充血,貧血	+		+	0	小便代謝產物不正常
精 氨 酸	+	0		0	+	+	0	
苯 丙 氨 酸	+	0		+		+	+	
白 氨 酸	+	0	角膜充血,垂體增大	+		+	+	
羥 丁 氨 酸	+	+		+	+		+	
異 白 氨 酸	+	+		+		+	+	
甲 硫 氨 酸	+	+	貧血,血蛋白降低	+		+	+	
纈 氨 酸	+	+	神經過敏	+	+	+	+	

與蛋白質缺乏的同時,常有維生素、無機鹽及熱能等的缺乏,結果體內蛋白質被消耗,

引起体重減輕、組織萎縮、肌軟弱、貧血、白血球減少、生乳減少、抗体減少、對傳染的抵抗力降低、血的蛋白質減少、傷口愈合遲緩、激素及酶的造成功能降低、胃分泌減少等。

四、不飽和脂酸缺乏病

以不含脂肪的食物飼養大白鼠，過 4—5 個月後鼠的發育停止，皮膚及腎臟發生病變，若給以數滴豬油，則上述症狀即消失，後經證明這種作用主要為麻油酸所致。次亞麻子油酸及花生油酸也有同樣作用。這些不飽和脂酸為發育所必需，可能是供給某些酶系統所必需的成分，或為直接供給組織的某些基礎組成成分。

一般的缺乏症狀：大白鼠的眼瞼及尾巴結痂，皮膚發炎，尾巴可能坏死，頭、頸、背脫毛，皮組織角化過度，腎臟因有損害而小便含血。腎臟的主要損害為腎小管上皮組織內有的細胞充滿了脂肪，有的發生了坏死，小管中間有透明物質及油脂滴存在，隨後即發生石灰性變。

缺乏不飽和脂酸後，生殖器官常受影響。雄動物的睪丸發生萎縮，細精管的上皮組織可能發生變性。雌動物的排卵期紊亂，子宮粘膜變性，胎兒可能被吸收或長期存留於子宮內，胎盤時常出血或發炎。

曾有人研究患濕疹的幾個兒童，其血清的碘值降低，當給油脂吃後，血清的碘值即增加，皮膚的病變也逐漸痊癒。

短期試驗低脂肪膳食證明，人體不能合成高度不飽和的脂酸，皮膚易患傳染，易發生輕度皮炎，但是發育及食欲不會受影響。當研究患濕疹病者的血漿時，常發現碘值很低，若用富有不飽和脂酸的食物給予濕疹患者，常使皮膚好轉（圖 15）。僅食動物脂（含飽和脂酸）的人，其毛細管抵抗力常比食植物油含不飽和脂酸的人為低。

小孩若長期對脂肪的吸收發生障礙，則常患慢性皮炎，呼吸道常受傳染，整個身體發生營養不良狀況。

以上這些觀察都說明，不飽和脂酸與皮膚的健康有密切的關係。

五、維生素缺乏病

維生素在缺乏病中是最常見和最重要的。現在已經由生物化學證明有 17 種維生素存在（見表 2）。這些維生素被證明與人的生活有較明顯的關係，若食物中缺乏其中的任何一種，即可引起某些缺乏症狀。

維生素 B₆、泛酸和肌醇在食物中普遍存在，所以一般不易發生缺乏現象。對氨基甲酸和胆鹼存在於食物內的成分較大，人的需要量也較多，因此有人認為可以不必列入維生素之內。

此外尚有假定的維生素，經動物試驗發現其存在，但尚未經生物化學證明，或現已證明其不存在（見表 3）。最近還有一些新的、但未被一致公認的維生素，列為表 4。

（一）維生素 A 缺乏病

維生素 A 缺乏可能發生的主要病變為上皮組織變性，暗視覺發生障礙，神經變性和生長遲緩等。上皮組織變化為復層及鱗狀角化，凡屬上皮組織如內胚葉、外胚葉、皮膚、神經系及視網膜等都受影響。此種變化在開始時上皮基層就有鱗狀上皮產生，但基層細胞并

表 2 維生素的種類

維 生 素 名 稱		其 他 名 稱 或 維 生 素 原
1.	維生素 A	甲種維生素, α, β, γ 胡蘿卜素, 隱黃素(Cryptoxanthine)
2.	維生素 D	丁種維生素, 鈣化固醇(Calciferol), 脫氫膽固醇(7-dehydrocholesterol)
3.	維生素 E	戊種維生素, 生育酚(Tocopherol)
4.	維生素 K	子種維生素, 甲萘醌(Menadione)
5.	維生素 B ₁	乙 ₁ 種維生素, 硫胺素, 噻嘧胺(Thiamine)
6.	維生素 B ₂	庚種或乙 ₂ 種維生素, 核黃素(Riboflavin)
7.	烟酸	烟鹼酸, 尼克酸(Nicotinic acid), P. P. 因素
8.	叶酸	Folic acid, Pteroylglutamic acid, Vitamin B _c , M 或 U
9.	維生素 B ₁₂	乙 ₁₂ 種維生素, 鈷維生素(Cobalamin)
10.	維生素 B ₆	吡哆醇(Pyridoxine), Vitamin L, H 或 Y, Adermin
11.	泛酸	遍多酸(Pantothenic acid)
12.	对氨基苯甲酸	Para-amino-benzoic acid
13.	肌醇	環己六醇(Inositol)
14.	生物素	Biotin
15.	胆鹼	Choline
16.	維生素 C	抗坏血酸(Ascorbic acid)
17.	維生素 P	P 種維生素, 枸橼素(Citrin), 聖草素(Eriodictyol), 橘皮苷(Hesperidin)

表 3 以前假定的維生素(未經生物化學確定或已不再用, 或已被證明與確定的維生素相同者)

維 生 素 名 稱		其 他 名 稱 或 維 生 素 原
18.	維生素 B ₃	可能是泛酸
19.	維生素 B ₄	可能是 Arginine, Glycine 及 Cystine 的混合物
20.	維生素 B ₅	可能是乙 ₅ 種或烟酸
21.	維生素 B ₇	與鴿子消化有關, 大約是混合物質
22.	維生素 B ₈	是腺苷酸
23.	維生素 B ₁₀ B ₁₁	與小雞生長有關, 大約是維生素 B ₁₂ 及叶酸
24.	維生素 B ₁₃	促進鼠及小雞的生長, 由魚溶物提出
25.	維生素 B _c	可能是叶酸
26.	維生素 B _p	與骨發育有關, 可由錳及胆鹼代替
27.	維生素 J	豚鼠抗肺炎因素
28.	維生素 L ₁ L ₂	與乳汁的分泌有關
29.	維生素 M, U	可能是叶酸及維生素 B ₆
30.	維生素 T	叶酸, 維生素 B ₁₂ 及脫羥核糖苷的混合物
31.	草汁因素	與鼠及豚鼠生長有關
32.	鼠因素	眼疾及皮炎因素
33.	抗腫癰爛因素	可由維生素 B ₁₂ 代替
34.	維生素 W	鼠生長因素
35.	X 因素	等於生物素
36.	Y 因素	即吡哆醇

表 4 一些新的及未肯定(公認)的維生素

維 生 素 名		同 名 或 說 明
37.	硫辛酸(Lipoic Acid)	Thioctic acid, Pyruvate oxidation factor, Protogen, Acetate replacement factor.
38.	維生素 B ₇	Carnitine
39.	鏈球菌促長肽 (Streptogenin)	(大約為多肽混合物)
40.	來苏异咯嗪 (Lyxoflavin)	促進鼠、猪或雞的生長
41.	抗豚鼠僵硬因素	由奶油或甘蔗汁取得
其他尚有促進生長、生育和抗疾病的因素約 40 余种,从略		

未受到損害,用維生素 A 治療,基層細胞很快就复原。由于上皮組織的变性,可以引起一系列的症狀,如干眼症、皮膚干燥、角化或發生丘疹,以及腺体的小管因上皮脫屑而發生阻塞,或器官因上皮变性而易受傳染等。

缺乏維生素 A 的人,其初期症狀常為皮膚病變及眼睛暗適应的障礙。

1. 皮膚症狀

1931年首先由 Frazier 及胡傳揆二氏^⑦指出:皮膚症狀與維生素 A 缺乏有关。随后 Nicholls 氏^⑧于 1933 年也曾在錫蘭發現類似的皮膚症狀。1934 年英國^⑨曾報告病例数起,在 1940 年的調查中發現在 3,000 个兒童中患此症者占 5%。在美國^⑩, 1940 年也曾有 9 例報告。但到目前为止,还不能肯定皮膚症狀是單獨因維生素 A 缺乏所引起,抑或另有其他因素。

皮膚症狀被認為系維生素 A 缺乏的主要依据是,用維生素 A 可以治愈此症;但另有許多調查証明,此种皮膚症狀與維生素 A 缺乏的关系并不明确。Frazier 及胡傳揆等氏^⑪、Sweet 及康熙榮二氏^⑫等曾指出:缺乏維生素 A 时,在兒童,主要症狀表現于眼睛,皮膚則正常;而在成年人則相反,即皮膚症狀為主要,眼睛症狀却不明顯。

初期的皮膚症狀為干燥、变粗和脫屑,繼而發生丘疹。丘疹常見于股、小腿、臂和肘的后外侧,日久可能發生在身体的其他部分(圖 18—25),但不見于頭皮,僅有頭髮变干变脆征象。这种丘疹為干燥角化性圓形或橢圓形的凸起,日久丘疹的尖端变黑,大小約如針头至 2 毫米,時間愈久丘疹愈大。丘疹是皮脂腺或毛囊過度角化所形成,若將硬的角化丘疹拔去,皮膚即現出小孔。在丘疹凸出处或在丘疹下,常見有断毛或盤繞的曲毛,用顯微鏡檢查可見丘疹是由角化的細胞堆所組成。这些細胞是由毛囊及皮脂腺脫落下来的,其中央点為無定形的角質栓塞,阻塞毛囊及皮脂腺的排泄管,因而引起萎縮。此外,丘疹附近的表皮發生過度的角化,皮的角質層也常变厚。此种丘疹与粉刺不同,因粉刺常出現油腻狀和不干燥,發生在面部及胸部的前后,并易变成小膿疱。初期缺乏維生素 C 时,皮膚出現的丘疹与缺乏維生素 A 所發生的丘疹頗相类似,但缺乏維生素 C 的皮膚丘疹較易擦去,剩下粉紅的毛囊,在毛囊周圍發生出血点,这与缺乏維生素 A 的皮膚丘疹有顯著的區別(圖 26、27、142、143、144)。

先天魚鱗癬及毛髮紅糠疹,在过去,有人認為与維生素 A 缺乏有关,但已有很多學者証明此种認識不正确。还有一种毛囊角化病或毛周圍角化病,常見于 12—13 歲的兒童,

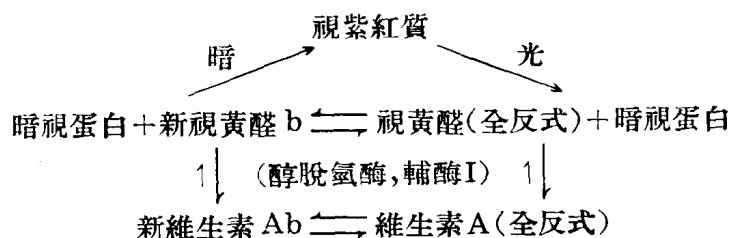
不論其营养情况如何都可能發生,尤其是在冬天更为明顯,在夏天則輕微。这些兒童血中維生素A含量与正常沒有皮膚症的兒童相同。有时在营养良好及血中維生素A含量正常的兒童也發生这种症狀。近來經由各方面的观察,已証明此种症狀不是缺乏維生素A的緣故,因为实际上兒童缺乏維生素A很少有皮膚症。如 Frazier 氏和胡氏的报告,在 91个患維生素A缺乏症的兒童中僅 4 人有皮膚角化病,并且此 4 人的年齡均在 14—15 歲左右。

此外,空气的湿度也可影响动物皮膚症的發生,如 Collins 及 Schreiber 氏^⑧ 等的实验已經給以証明。他們將正在發育的动物放在 5—10% 湿度的环境中,則發現皮膚很易变干、裂开及脫皮,其病理变化为皮膚过度角化及毛囊角化;若在 30% 湿度的环境中,則僅缺乏維生素A、核黃素、泛酸或吡哆醇的大白鼠發生皮膚症狀,喂以完善食料的大白鼠則否。

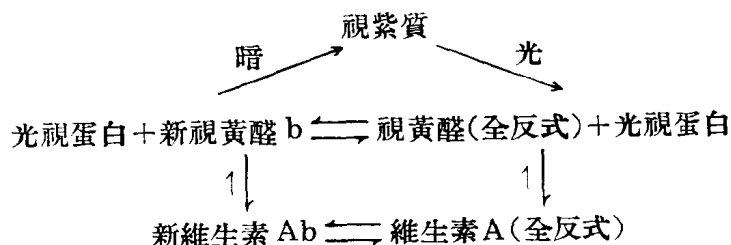
因此,臨床所見的皮膚粗糙,不論是否兼有鷄皮症,都不能肯定为維生素A缺乏的主要根据,如缺乏維生素B族或不飽和脂酸,也都可以引起一些类似的皮膚症狀。

2. 眼睛症狀

(1) 夜盲: 缺乏維生素A时最早可能查出的症狀为暗適應發生輕度障碍。患者若居于光綫充足的房屋每不易發覺,僅有少数人可能感觉到其視觉在黎明时較黄昏时更为清楚。較嚴重的缺乏維生素A会引起夜盲,就是在稍暗的地方看不見东西。原因是視網膜杆的視紫紅質(Rhodopsin, 又称 Visual purple)的造成过程發生了障碍。在亮光中,視紫紅質被分解为視黃醛及暗視蛋白,部分視黃醛被还原为維生素A; 在黑暗中,視黃醛与暗視蛋白又合成为視紫紅質。新來补充的視黃醛是由維生素A氧化而成的; 因此缺乏維生素A时視黃醛的补充不足,就影响視紫紅質的造成,因而影响了夜視。根据 Wald 氏^⑨ 1953 年的实验結論,視紫紅質、視黃醛及維生素A的关系如下:



至于人的視網膜圓錐的視紫質(Iodopsin, 又称 Visual violet), 在缺乏維生素A时也与杆的視紫紅質同时發生虧損^⑩, 若以維生素A治療,則圓錐視力也很快回复。Wald 氏認為視紫質的構成也与視紫紅質相似,所不同者僅在蛋白質的部分。視紫質与維生素A的关系如下:



作者 1945 年曾报告,用暗適應方法檢查了 720 人^⑪, 其中暗適應時間延長者同时也