

YANKE JINZHAN 眼科进展

申尊茂 主 编
李子良

黑龙江科学技术出版社

7
M-1
231

眼 科 进 展

申 尊 茂
李 子 良

主 编

黑 龙 江 科 学 技 术 出 版 社

一 九 八 六 年 · 哈 尔 滨

责 任 编 辑：于葆琳

封 面 设 计：亢兴顺

眼 科 进 展

申尊茂 李子良 主编

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街35号)

长春新华印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米 16开本 15.75印张 350千字

1986年3月第1版·1986年3月第1次印刷

印数：1—5,780册

书号：14217·099 定价：2.80元

前 言

近年，全国各地眼科同道有一个愿望：将当代眼科学术的进展情况汇编成册，以指导与促进我国眼科学技术的发展。我们不揣学识浅陋，将全国对眼科学技术有研究的教授、专家撰写的论文，汇编成此书。但由于水平有限，编写中错误难免，希望眼科同道、读者以及关心眼科事业的领导同志，多提出批评和改进意见。

在本书编纂过程中，承中华眼科学会的领导以及黑龙江省医院和徐州市第一人民医院的领导给予了大力支持，在这里致以深切的谢意。

目 录

我国老年性白内障的流行病学调查	毛文书 胡天圣 (1)
关于外层视网膜的研究近况	孙心铨 吴乐正 (7)
一、视网膜色素上皮的结构和功能	(7)
(一) 视网膜色素上皮的超微结构	(8)
(二) 视网膜色素上皮的年龄性改变	(12)
(三) 视网膜色素上皮的临床意义	(13)
二、视细胞的超微结构和代谢更新体系	(16)
(一) 视细胞的超微结构	(16)
(二) 视网膜不同部位的视杆、视锥细胞分布和结构的变异	(18)
(三) 视细胞代谢更新	(20)
三、外层视网膜研究的临床意义	(23)
(一) 光损伤性视网膜病变	(23)
(二) 实验性视网膜脱离	(25)
(三) 原发性视网膜色素变性的发病机理和治疗探讨	(26)
轴浆流在眼科的病理生理意义	史传衣 (33)
一、视神经乳头水肿与轴浆流	(35)
二、视乳头玻璃疣与轴浆流	(36)
三、青光眼性视乳头凹陷与轴浆流	(37)
四、棉絮状斑与轴浆流	(38)
五、视网膜色素变性的腊黄色视乳头与轴浆流	(40)
药物对眼的渗透性	陈祖基 (42)
一、生物膜的结构	(42)
二、药物通过生物膜的方式	(43)
(一) 被动转运	(43)
(二) 主动转运	(44)
三、局部用药后角膜的药物渗透性	(44)
(一) 角膜的结构及其性质的变化	(44)
(二) 药物的结构和性质	(45)
(三) 滴眼液的配方	(46)
(四) 膜控释药系统	(47)
四、全身用药后进入眼内的药物渗透性	(48)
(一) 生物利用度	(48)
(二) 血清蛋白结合率	(48)
(三) 血——眼屏障	(49)

几种常见眼免疫性疾病的发病机理	杨德旺	(52)
一、接触性结膜皮肤炎		(52)
二、表层巩膜炎		(53)
三、葡萄膜炎		(53)
四、单纯疱疹性角膜炎		(55)
激光对视网膜损伤的光化学效应	吴德正 吴乐正	(57)
一、视网膜能量密度		(57)
二、光效应的特性		(57)
三、光效应的生理学研究		(58)
四、光效应的生物学机制		(59)
五、低功率激光的临床应用		(60)
眼的血管分布及其临床意义	王 林	(62)
一、研究方法简介		(62)
二、眼动脉		(62)
三、睫状动脉		(63)
四、视网膜中央动脉		(66)
五、睫状——视网膜动脉		(68)
六、涡静脉		(68)
七、眶内段视神经的血液供应		(69)
八、视乳头血管供应的特点		(70)
九、眼球血管与 Schlemm 氏管及其导流管的关系		(71)
正常眼及青光眼房水排出阻力研究	申尊茂 吕大光	(73)
一、正常眼房水排出系统及其阻力部位		(73)
(一) 房水排出系统及其结构特点		(73)
(二) 正常眼房水的排出及其流阻部位		(82)
二、青光眼的房水排出阻力部位		(85)
(一) 前阻滞		(85)
(二) 中阻滞		(89)
(三) 后阻滞		(90)
三、结语		(90)
眼前节硷烧伤研究的近况	朱志忠	(92)
一、硷对眼部组织损伤的特性		(92)
二、硷烧伤的临床病理过程		(93)
三、预后的判断		(94)
四、影响并发症的因素及其机转		(95)
五、治疗		(96)
家族性角膜营养不良	孙秉基	(101)
一、家族性角膜上皮营养不良		(101)

(一) Meesmann青年性上皮营养不良	(101)
(二) Cogan小囊泡性上皮营养不良	(103)
(三) 微小点状角膜上皮营养不良	(103)
(四) 复发性角膜上皮糜烂	(103)
二、家族性角膜前弹性膜营养不良	(104)
(一) 旋涡状角膜营养不良	(104)
(二) Reis—Buckler 环形营养不良	(105)
(三) 家族性带状角膜变性	(105)
(四) 前部镶嵌式角膜营养不良	(106)
三、家族性角膜实质营养不良	(107)
(一) 颗粒状角膜营养不良	(107)
(二) 格子状角膜营养不良	(108)
(三) 斑块状角膜营养不良	(110)
(四) 胶滴状角膜营养不良	(111)
(五) 结晶状角膜营养不良	(112)
四、家族性角膜内皮营养不良	(112)
(一) Fuchs 内皮营养不良	(112)
(二) 先天性遗传性内皮营养不良	(114)
(三) 后部多形性营养不良	(115)
眼玻璃体研究的近况	朱兆和 (118)
一、玻璃体之正常结构	(118)
二、玻璃体病的临床检查	(123)
三、玻璃体的病理变化	(126)
眼血管病与青光眼	申尊茂 (138)
一、眼内血管破裂与青光眼	(138)
(一) 前房出血	(138)
(二) 玻璃体内出血	(140)
二、眼内血管阻塞病与青光眼	(141)
(一) 新生血管性青光眼的一般临床表现	(141)
(二) 不同原因的新生血管性青光眼	(142)
1. 视网膜中央静脉阻塞	(142)
2. 糖尿病性视网膜病变	(143)
3. 视网膜中央动脉阻塞	(143)
4. 眼内肿瘤	(143)
5. 其他	(143)
(三) 新生血管性青光眼的发生机理	(144)
(四) 新生血管性青光眼的治疗	(144)
(五) 新生血管性青光眼研究的展望	(148)

三、眼外血管病变与青光眼	(149)
(一) 上巩膜静脉压升高	(149)
(二) 其他	(150)
原发于视网膜色素上皮的疾病	邹小连 (151)
一、先天性病变	(151)
(一) 先天性视网膜色素上皮肥大	(151)
(二) 先天性视网膜色素堆积	(152)
二、家族遗传性病变	(152)
(一) Stargardt 黄斑变性	(152)
(二) 卵黄状 (Best) 黄斑变性	(153)
(三) 家族性显性晶簇	(154)
(四) 眼底黄色斑点	(154)
(五) 眼底白色斑点	(155)
(六) 视网膜色素上皮图案状变性	(155)
(七) 其他	(156)
三、视网膜色素上皮的炎性病变	(156)
(一) 急性视网膜色素上皮炎	(156)
(二) 风疹性视网膜炎	(157)
(三) 急性后极部多灶性鳞片状色素上皮病	(157)
四、肿瘤	(158)
五、胱氨酸中毒性视网膜色素性变性	(159)
视网膜血管炎	杨以嘉 (161)
一、病因学	(161)
二、病理生理	(162)
三、一般临床特点	(163)
四、症状与体征	(163)
(一) 视网膜静脉周围炎	(163)
(二) 视乳头血管炎	(163)
(三) 节段状视网膜动脉周围炎	(164)
(四) 视网膜毛细血管炎	(164)
五、其他眼部改变及并发症	(164)
六、合并全身病	(164)
七、鉴别诊断	(165)
八、治疗	(165)
中心性脉络膜视网膜病变	谷万章 付俊敏 王月春 (167)
一、中心性浆液性脉络膜视网膜病变	(167)
二、中心性渗出性脉络膜视网膜病变	(170)
应用硅油球内充填治疗视网膜脱离	魏勃沉 (175)

一、充填材料的历史回顾·····	(175)
二、充填手术的临床应用·····	(176)
三、硅油球内充填的并发症及其处理·····	(178)
四、结语·····	(179)
医源性眼病·····	陈祖基 (181)
一、化学治疗药物·····	(181)
(一) 抗菌素·····	(181)
(二) 抗病毒药物·····	(182)
(三) 抗结核药·····	(182)
(四) 磺胺类药·····	(183)
(五) 抗癌药·····	(183)
(六) 重金属·····	(183)
(七) 表面活性剂·····	(183)
(八) 抗蠕虫药·····	(183)
(九) 抗疟疾药·····	(183)
二、激素及有关药·····	(184)
(一) 糖皮质激素·····	(184)
(二) 性激素·····	(185)
(三) 降血糖药·····	(185)
(四) 抗甲状腺制剂·····	(185)
三、维生素·····	(185)
四、作用于中枢神经系统的药物·····	(186)
(一) 吩噻嗪类安定药·····	(186)
(二) 催眠药·····	(187)
(三) 非甾体消炎镇痛药·····	(187)
(四) 抗抑郁药·····	(188)
(五) 抗惊厥药·····	(188)
(六) 致幻剂·····	(188)
五、作用于植物神经系统的药物·····	(188)
(一) 拟副交感神经药·····	(188)
(二) 抗副交感神经药·····	(188)
(三) 拟肾上腺素药·····	(188)
(四) β ——肾上腺素能受体阻断剂·····	(189)
(五) 抗肾上腺素能药·····	(189)
六、孕期可能引起先天性眼畸形的药物·····	(190)
高山眼病·····	朱志忠 (194)
一、太阳光眼炎·····	(194)
二、结膜血管扩张症·····	(195)

三、白内障·····	(196)
四、高山视网膜病变·····	(197)
雾视法的应用与进展·····钟润先 施人瑞 黄玲雄	(199)
一、双眼雾视法对青少年近视的诊断和治疗·····	(199)
二、应用双眼近雾视法防治青少年近视·····	(203)
酶在眼科临床上的应用·····褚仁远	(209)
一、概述·····	(210)
二、酶在眼科治疗上的应用·····	(210)
(一) 蛋白分解酶·····	(219)
(二) 细胞色素 C 与辅酶 A·····	(212)
眼科显微手术·····舒爱丽 方竹林	(214)
一、手术显微镜·····	(214)
二、手术椅的装置·····	(217)
三、显微手术器械·····	(217)
四、显微手术适应范围·····	(218)
五、讨论与体会·····	(219)
眼科冷冻疗法·····王廷华	(221)
一、眼科用冷冻器械·····	(221)
二、冷冻治疗后的组织变化·····	(223)
三、冷冻对眼组织的效应·····	(224)
四、冷冻对一些眼病的治疗作用·····	(225)
五、冷冻在眼科临床上的应用·····	(226)
眼底摄影机的研究近况·····谭秉琢	(233)
一、眼底镜及眼底摄影简介·····	(233)
二、常见眼底摄影机的性能·····	(234)
三、荧光眼底摄影·····	(237)
四、红外线吸光眼底摄影·····	(238)
五、单色眼底摄影·····	(238)
六、眼底电影·····	(238)
七、眼底电视·····	(239)
供稿及审校者名单·····	(240)

我国老年性白内障的流行病学调查

毛文书 胡天圣

白内障是视力障碍及致盲的主要眼病之一。在旧中国, 感染性眼病是致盲的最主要原因, 沙眼尤为突出, 居于首位。根据统计, 解放初期(1949~1952)因沙眼致盲者占有盲人的1/3 (35.7%) 以上, 而因白内障失明者仅占7.1%。经过大规模的防盲及治盲措施之后, 致盲眼病之间的比例有了明显的改变: 沙眼致盲比例已降至13.1%, 而白内障则增至25.8% (表1), 差别十分显著 ($p < 0.001$)。

表1 两个时期沙眼及白内障致盲百分率的比较

时 间	盲 眼 数	占盲眼的百分率	
		沙 眼	白 内 障
1949~1952	16551	35.7	7.1
1958~1979	31032	13.1	25.8

$p < 0.001$

我国白内障的分型 (表2)。在8582例白内障中, 老年性白内障最多, 占63.1%, 先天性及青年性白内障、并发性白内障次之, 分别为12.6%及13.4%。大多数并发性白内障系继发于葡萄膜炎及青光眼而来者。

我国幅员辽阔, 地处温带及亚热带, 极南属于热带, 北疆严寒。南北天气迥异, 高原和平原地势相差悬殊, 各族人民的的生活习惯和膳食也有差别。这些因素对白内障的发

表2 白内障的分型(1950~1979)

分 型	例 数	百分率
老年性白内障	5413	63.1
先天性及青年性白内障	1079	12.6
并发性白内障	1150	13.4
外伤性白内障	841	9.8
其 它	99	1.0
总 计	8582	100.0

生率都可能有所影响。1959年的综合分析结果显示: 我国老年性白内障发生率, 南方显著高于北方, 又以西藏最高。初步推测认为: 南方炎热, 热季长, 阳光强烈, 可能是南方白内障发生率高的主要原因之一。

就1979年第二届全国眼科学术会议的资料总结分析,比较七个地区老年性白内障发生率及其与地理和气象因素的关系,似能对“太阳辐射能促进白内障发生”的论点,提供支持。

资 料 和 方 法

本文老年性白内障主要根据1979年第二届全国眼科学术会议所提供人群普查盲人或眼病的资料,其中包括兰西(黑龙江)、抚顺(辽宁)、阿勒太(新疆)、玉门(甘肃)、中牟(河南)、山南地区(西藏,以泽当为代表)及中山(广东)等七个地区。对象都是农民,本文报告的老年性白内障符合以下条件:视力在0.02以下;用手电筒检查,其晶状体有明显混浊者,因此都是成熟或近成熟的白内障。凡晶状体仅有轻度混浊或并发性白内障均不包括在内。以人为单位,计算出白内障的发生率。有关的地理及气象资料是由中央气象局资料室所提供。

结 果

根据我国人群普查老年性白内障发生率的分布情况,以西藏泽当最高,为1.32%,新疆的阿勒太及广东中山次之,分别为0.25%及0.23%;平原地区多在0.12~0.14%之间,而以河南中牟最低,仅0.066%。我国老年性白内障的发生率与地理、气象因素的关系(表3)。纬度及海拔高度对白内障的发生率都有影响。总的说来,发生率随纬度减少、或随海拔升高而增加,后者的影响更大。上述因素都与太阳辐射有密切关系。

表3 中国老年性白内障发生率与地理、气象因素的关系

地 区	北 纬 (度)	海 拔 (米)	日照时间 (时/年)	总辐射量 (千卡/厘米 ² /年)	直接辐射量 (千卡/厘米 ² /年)	积雪时间 (天)	受 检 人 数	白内障发* 生率(%)
阿勒太	47°44'	735	3000.8	131,510.2	86,043.4	136.4	4000	0.250
兰 西	45°36'	171	2514.2	113,119.8	59,611.2	102.4	33455	0.120
抚 顺	41°54'	118	2532.2	115,293.6	66,160	83.9	18101	0.116
玉 门	40°16'	1526	3361.9	153,995.2	78,827	21.9	22889	0.140
中 牟	34°44'	78.1	2430.3	100,446.6	52,867.2	13.3	15164	0.066
泽当	29°15'	3800	3005.7	184,506.5	146,775.2	4.1	3327	1.323
中 山	22°32'	1	1939.7	101,403.6	42,116.9	—	28333	0.229

☆ 地理及气象资料系中央气象局供给 以泽当代表山南地区, 平均海拔3800米 * p<0.001

讨 论

本文老年性白内障不包括早期晶状体混浊,因此不能代表其确切的发生率。然而,由于各地采用的方法相同,标准一致,与国外推荐的白内障流行病学研究的“盲人登记”方法相似,因此文中所比较的白内障发生率,仍能反映我国老年性白内障的现实发病情况。

多年来,人们一直怀疑太阳光能促进白内障的生成,直到近十年来才得到一些科学论据的支持。其实我国早在唐《外台秘要》载:雪山巨睛,望日可使目盲;北魏高僧《宋

云行记》载：“雪有白光，照耀人眼，令人闭目，茫然不见”。此为雪盲的记载。

长波紫外光或近紫外光(300~400nm)可被晶状体蛋白吸收，并可促使它们参与光氧化反应：首先是紫外光诱发芳香族氨基酸(主要是晶状体蛋白的色氨酸)产生自由基，继而转变为光氧化产物，主要是带色的荧光化合物，且集中于晶状体的核。近年来发现荧光物质与晶状体的老化有密切关系：它随年龄而增加，其临床表现为晶状体核硬化，呈棕红色。荧光物质还可以与晶状体的可溶性蛋白交联，转化为不溶性蛋白^{50-58%}，经进一步氧化，色更加深，成为典型的黑色核性白内障。动物的晶状体经紫外光照射后，也可以产生类似的荧光物质，其光谱特性与人的核性白内障所含的荧光物相同。

由于臭氧层可以吸收短波紫外光，太阳光中的短波紫外光达到地球表面的量极少，且可被角膜吸收。70~80%的长波紫外光可以通过角膜，几乎全部为晶状体吸收，人的晶状体终身暴露于慢性长波紫外辐射的环境中。基于上述事实及实验结果，目前认为：长波紫外辐射的慢性蓄积效应，是促使核性白内障发生的重要因素。近年来，老年性白内障的流行病学调查结果，有力地支持这一论点。日照时间长的地区，老年性白内障的摘出率，显著高于日照时间短的地区，核性白内障更明显，尤以户外工作者更为突出。

如果长波紫外辐射强度大，可以导致晶状体急性损伤：所产生的光化学产物可以损伤蛋白合成机制，使晶状体上皮不能进行正常分化，从而使皮质纤维增生异常；并可抑制晶状体的酶系，特别是钾—钠三磷酸腺苷酶受到抑制后，不能维持细胞的阳离子泵的功能，而使离体晶状体的皮质出现混浊。现已证实急性长波紫外辐射确实可使实验动物的晶状体出现混浊。最近Lerman等报告3例急性紫外辐射性皮质白内障。在阐明其发生机理时，Lerman等指出：由于晶状体皮质有丰富的谷胱甘肽，可以抗衡紫外辐射效应，保护晶状体蛋白，不易产生自由基。如果辐射强度超越了晶状体的保护机制，则可导致急性光化学损伤而出现晶状体皮质混浊。因此，长波紫外辐射不仅可导致核性白内障，亦可促使皮质性白内障的发生。

为了探讨地理及气象因素与白内障发生率的关系，特别是太阳辐射的影响，我们选择白内障发生率最高的泽当县，较高的阿勒太地区和最低的中牟县，加以比较。由于泽当和中牟都缺乏月度详细辐射数据，只得借用与它们毗邻的拉萨和郑州的有关资料作为参考。泽当和拉萨的纬度、海拔高度及年日照时间都十分相近(表4)，中牟与郑州的关系也是如此。因此采用拉萨及郑州的月辐射量波动，分别以表示泽当和中牟的月辐射量变化是合理的。

西藏高原是世界屋脊，海拔高度平均约4000米，云层少、空气中水汽及尘埃也少，

表4 拉萨与泽当、郑州与中牟地理及气象因素比较

地 区	纬 度 (度)	海 拔 (米)	日照时间 (小时/年)
拉 萨	29°42'	3500	3005
泽 当	29°15'	3800	2912
郑 州	34°34''	100	2430
中 牟	34°44''	28	?

其纬度小、日照时间长，是全世界太阳辐射最强的地区，其紫外辐射强度比海平面高一倍。前已提及，就地理及气象因素而言，泽当与拉萨相当，中牟与郑州相当。如表3及图1、2所示。泽当的日照时间比中牟多25%，年总辐射量为中牟的1.8倍，直接

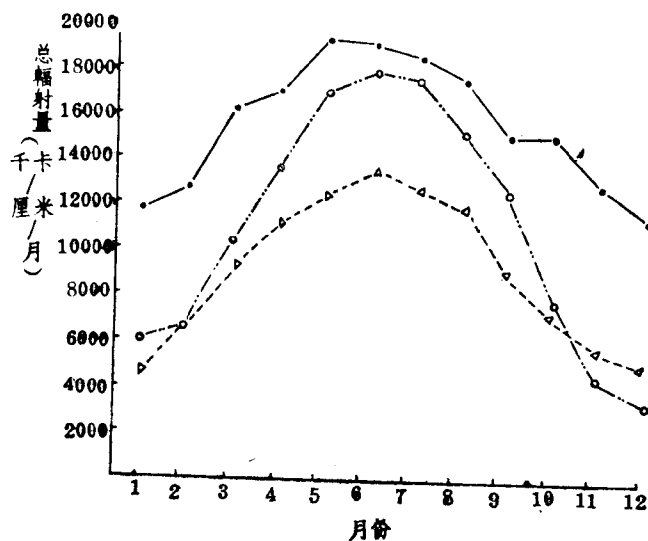


图1 月总辐射量波动

—·—·泽当；—·—·阿勒太；△·····△中牟（郑州）

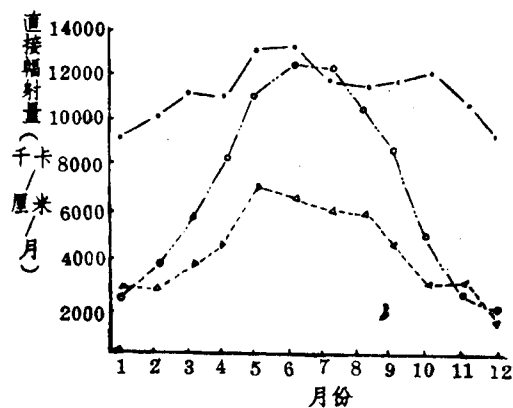


图2 月直接辐射波动

—·—·泽当（拉萨）；—·—·阿勒太；△·····△中牟（郑州）

辐射量是中牟的2.7倍。进一步分析发现：中牟的辐射高峰仅限于5~8月份，而泽当的辐射量常年持续处在高的水平，即使其最低水平的一月份，也比中牟的最高峰5月份高出25%。由此推测泽当的白内障发生率最高，显然与其海拔高所赋有的强烈太阳辐射有关。尤为突出的是其白内障的发生年龄也显著提前，66%的成熟期白内障发生于29~45岁之间，且多数为棕色核性白内障。该地居民的晶状体终身处于高水平的长波紫外辐射的环境中，幼年及青年的晶状体对紫外辐射更敏感，因此长期慢性高水平的紫外蓄

积效应既可产生更多的自由基,又可降低晶状体内谷胱甘肽的水平,其综合结果使晶状体失去保护机制,使自由基转化为荧光物质,参与及加速白内障的生成,这可能是泽当白内障发生年龄显著提前的重要因素。西藏其他地区人群普查结果也类似泽当,例如昌都地区人群中,40岁以上居民白内障发生率高达30.5%,且发生率随海拔升高而显著增加;入藏汉民的白内障发生率比内地汉民显著高,发生年龄也提前。

阿勒太的老年性白内障仅次于泽当,为0.25%。其海拔高度比泽当低,日照时间与泽当相近,辐射高峰水平稍低,但其持续时间较短(自4月份至9月份)。然而阿勒太积雪时间长、年平均为136天,积雪深度超过30厘米可达35~88天,分布在辐射高峰之外的月份。从积雪而来的反射紫外辐射较大,由此推测,阿勒太的辐射常年仍处在高的水平。这些可能正是地处极北严寒的阿勒太地区白内障发生率较高的重要因素。

中山的白内障发生率为0.23%。其总辐射量及直接辐射量与中牟相近,而日照时间比中牟短,其白内障发生率却比中牟高4倍,看来似有矛盾。然而,中山的纬度小,接近热带,根据理论计算,波长320nm的紫外辐射,中山仍比中牟高。虽然中山的年日照时间比中牟短,根据表3计算,以单位时间内的总辐射量比较,中山比中牟高25%,仅次于泽当。据此分析,中山白内障发生率高于其它平原地区,至少部分仍与其较强的太阳辐射有关。但其他因素也应考虑,例如广东饮水中的金属离子有所差异。近来发现广东的白内障似乎与病人血清脂质增高有关:该地区老年性白内障病人血清脂质水平显著高于同年龄的正常人群。Kahn等也有类似观察:Framingham地区人群调查中,发现老年性白内障病人血清磷脂升高,似应视为白内障生成的危险因素。动物晶状体培养基中加入溶血磷脂酰胆碱(lysophosphatyl Choline)可导致晶状体内钠离子及水含量增加。玻璃状体内注射磷脂可以发生囊下白内障。关于磷脂促进白内障生成的机理,尚需进一步阐明;也应从流行病学观点出发,作更多的调查来验证。

老年性白内障的发生肯定与多种因素有关,除紫外辐射及血脂外,还可能与营养、饮食、内分泌及遗传等因素有关。以遗传为例,广东有一个家族,四代系谱中多人发生老年性白内障,且出现白内障的年龄逐代提前。对于促进老年性白内障生成的复杂因素,尚待更多的研究。

综上所述,本文分析我国老年性白内障发生率的地区性差别,与地理及气象有关因素比较特别与太阳辐射量比较,似能说明:这些差别至少部分与太阳辐射有关,显然能对“太阳辐射促进白内障的生成”的学说,提供支持。

小 结

近十年来的研究证明:长期慢性长波紫外辐射可以诱发核性白内障的加速生成,强烈的紫外辐射可导致急性晶状体损伤而发生皮质性白内障。本文就1979年第二届全国眼科学术会议七个地区(泽当、中山、中牟、玉门、抚顺、兰西及阿勒太)农村盲查资料进行分析,并与各地区的地理、气象因素比较,探讨老年性白内障与它们的关系,发现白内障的发生率与纬度及海拔高度密切相关。总的说来,白内障的发生率随纬度减少,或随海拔升高而增加,后者影响更明显。泽当地区纬度小,海拔高,发生率也最高(1.32%),阿勒太及中山次之,分别为0.25%及0.23%,平原地区为0.12%~0.14%,而以

中牟最低, 仅0.066%。泽当、阿勒太及中山的白内障高发生率高, 均与太阳辐射有关, 并对阿勒太的积雪时间长及广东白内障病人的高血脂对白内障发生率的影响进行探讨。从流行病学观点出发, 七个地区老年性白内障的发生率差别, 显然与其赋有的不同太阳辐射有关, 从而能为“太阳辐射能促进白内障生成”学说提供支持。

参 考 文 献

1. 陈耀真: 中华眼科杂志 2:272, 1952.
2. 徐志章: 中华眼科杂志 2:271, 1952.
3. 魏桂庭: 中华眼科杂志 2:279, 1952.
4. 杜念祖: 中华眼科杂志 5:521, 1955.
5. 许尚贤: 中华眼科杂志 3:217, 1953.
6. 袁佳琴: 中华眼科杂志 1:31, 1950.
7. 刘家琦: 中华眼科杂志 4:274, 1954.
8. 任秀琴: 中华眼科杂志 5:574, 1955.
9. 孙洁清: 中华眼科杂志 2:216, 1952.
10. 陈 任: 中华眼科杂志 1:166, 1951.

关于外层视网膜的研究近况

孙心铨 吴乐正

视网膜分两大部分：神经视网膜和色素性视网膜即视网膜色素上皮（简写RPE）。前者来自视杯内层，后者来自视杯外层，两者各有其复杂的结构和功能，又互相配合，互相依存，损伤任何一层都将引起视功能的损害。

随着各种电子显微镜、放射自显影术（autoradiography）等新技术的不断发展，对视网膜的真正感光部分——视细胞（视杆细胞和视锥细胞）以及RPE的超微结构和功能等进行了大量的研究，进一步促进了对眼底病的认识和治疗进展。本文分别择要介绍：RPE的结构和功能、视细胞的结构和代谢更新体系以及关于RPE——视细胞研究的临床意义。

一、视网膜色素上皮的结构和功能

视网膜属神经外胚层，共分10层，分别来自视杯的外层（RPE层）和内层（视网膜的内九层）（图3）。随着眼的发育，视杯腔的消失，RPE和视细胞之间发生相互嵌合（interdigitate），显示RPE和视细胞之间有结合，但仍有潜在间隙存在。然而RPE与玻璃膜（Bruch's membrane）的结合相对更紧密，因为玻璃膜的表层亦就是RPE的基底膜。一般情况下，RPE与玻璃膜不易发生分离，即使发生亦多是小范围的。但是RPE与视细胞之间由于潜在间隙的存在，故较易分离，从而成为临床上容易发生的视网膜脱离的解剖基础。视网膜脱离，实质就是视杯腔的再出现和增显。

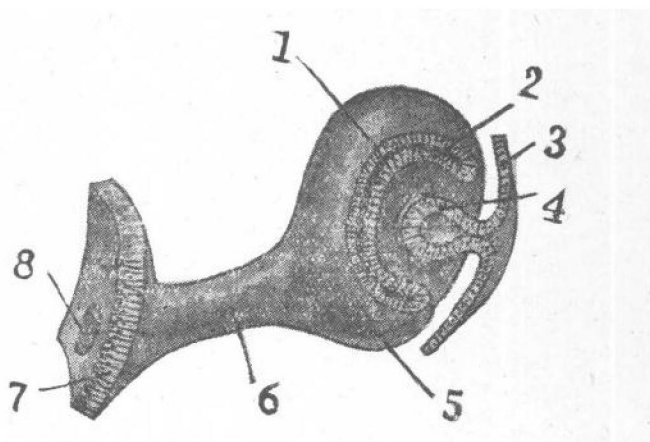


图3 7.5毫米人胚视杯和视杆图

1. 视杯外层 2. 视杯内层 3. 外胚层 4. 晶状体泡
5. 胎裂 6. 视茎 7. 间脑壁 8. 视茎孔