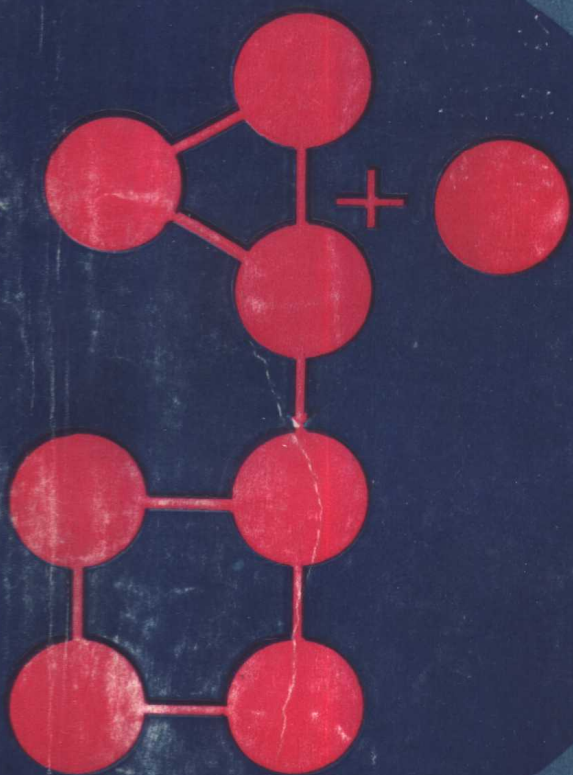


眼科免疫学

YANKE
MIANYI XUE

主编：杨朝中 马升阳 杨尊之

审校：张效房 余 戎



天津科学技术出版社

眼 科 免 疫 学

主编：杨朝中 马升阳 杨尊之

审校：张效房 余 戎

编委：庄光华 杨朝山 于德林

马少波 王会书 余 腾

陈正跃 赵来昌 耿新胜

彭相文 周 睿 袁 军

蒋广亮

天津科学技术出版社

眼 科 免 疫 学

主编 杨朝忠 马升阳 杨尊之
审校 张效房 余 戎

天津科学技术出版社出版、发行

天津市赤峰道130号

河南省鹤壁市印刷厂印制

开本787×1092毫米1/16 印张22.5字数480,000

1989年9月第1版

1989年9月第1次印刷

印数1—2,000

ISBN 7—5308—0776—5/R·221 定价：8.70元

前 言

免疫眼科学是一门新兴的边缘学科。即是用免疫学方法研究人类及动物眼内外的免疫反应。近年来，由于免疫眼科学的迅速发展，免疫性眼病不断被发现、认识和治疗，并取得了较好效果。从而开辟了眼科免疫治疗的新途径。为了在我国尽快普及眼科免疫学知识，进一步加快我国免疫眼科学的步伐，有鉴于此，我们参阅了国内外有关文著，并结合眼科临床实践和教学经验，编著了这本《免疫眼科学》，奉献给广大同道。

本书在编写和修改过程中，得到杨德旺、王仁容和陶世方主任的大力支持和热情指导，承蒙张效房余戎教授审阅，杨爱莉、马晓频同志协助绘图和誉写，出版社的积极合作，在此一并致谢。

由于作者学识有限，书中难免有不妥或错误之处，望广大同道批评指正。

作 者

一九八七年十月

序 言

免疫眼科学是一门新兴的边缘学科。由于医学免疫学的不断发展和免疫新技术的开发与利用，免疫眼科学得以迅速发展，一些免疫性眼病不断被发现、认识和治疗，并取得了较好的效果。鉴于我国尚缺乏这方面的系统专著。为了填补这一空白，在我国尽快普及眼科免疫学知识，进一步加快我国免疫眼科学的步伐，作者们参考国内外大量文著，并结合多年的临床经验和教学经验，编著了这本《免疫眼科学》专著。

《免疫眼科学》是我国第一部眼科免疫学专著，详尽地论述了眼科免疫学各有关问题。内容新颖、系统。全书从基础到临床，由浅入深，深入浅出，层次分明，理论联系实际，它既是一部医学免疫学与眼科学的阶梯读本，又是眼科临床和科研工作者的良朋宜友。

《免疫眼科学》的问世，将成为我国眼科免疫的里程碑，并对我国的免疫眼科事业进一步发展起到推动作用。

由于科学技术的迅速发展，眼科知识也在更新换代，希望在今后的工作中，不断充实内容，吸收新观点和新方法，有计划地修订再版。为我国及国际免疫眼科事业作出较大贡献。

张效房 余 戎

内 容 简 介

《免疫眼科学》是我国第一部有关眼科免疫学方面的专著。本书较系统地叙述了眼科领域的免疫学各有关问题，内容丰富，观点新近。全书分九章撰写，包括眼科免疫学发展史、免疫学基础知识、眼的免疫系统、眼科免疫病理学、眼科免疫学应用、免疫眼科治疗学、免疫眼科症状学及免疫性眼病各论，最后简介了眼科经络免疫。

眼的免疫系统是眼科免疫的物质基础，正常免疫功能的发挥有赖于眼免疫结构的完整。由于眼部各组织的特殊性，故决定了其独特的免疫功能。如角膜没有血管和淋巴管，使其处于一种“免疫赦免”部位，从而造成了角膜移植易于成功的先决条件。

在致病因素作用下，眼免疫结构的破坏及其功能的削弱或丧失，将发生各种各样的病理改变。近年来，由于免疫新技术在眼科的应用，从眼的病理解剖和病理生理方面发现和探讨了某些免疫性眼病的发病机制，为临床免疫治疗提供了科学依据，使眼科治疗提到了新的高度。

各论一章是本书的重点内容之一，它不同于一般教科书所叙及的内容，而是突出了免疫病理、免疫诊断、免疫并发症和免疫治疗，从而提高了本书的临床实用价值和科研参考价值。

眼科经络免疫反映了祖国医学的特点，可谓独具风格的中国眼科免疫学。其在本书的首次出现，象征着祖国医学免疫的新发展。但由于尚在研究和临床应用初步阶段，许多问题有待进一步研究和探讨。

总之，本书的时代性较强，实用价值高，可供广大眼科临床和科研工作者参阅。

目 录

第一章 眼科免疫学发展简史	(1)
第一节 眼科免疫学的经验时期	(1)
第二节 实验免疫学时期	(2)
一、疫苗的研制.....	(2)
二、眼部抗原的发现.....	(2)
三、眼液免疫学的研究.....	(3)
第三节 眼科免疫学的理论时期	(4)
第四节 眼科免疫学研究的现状和展望	(4)
一、自身免疫性眼病的研究.....	(4)
二、免疫遗传性眼病的研究.....	(5)
三、肿瘤免疫及免疫组化方面的研究.....	(7)
四、移植免疫.....	(7)
五、单克隆抗体在眼科的应用.....	(9)
六、免疫化学和分子免疫学的研究.....	(10)
七、免疫防治方面的研究.....	(10)
第二章 免疫学基础知识	(12)
第一节 免疫系统解剖学	(12)
一、屏障结构.....	(13)
二、免疫器官.....	(14)
三、参与免疫反应的细胞.....	(18)
四、正常体液和组织中的抗微生物物质.....	(23)
第二节 免疫系统生理学	(25)
一、非特异性免疫.....	(25)
二、特异性免疫.....	(30)
三、各类免疫反应的相互关系.....	(52)
四、各种免疫细胞的相互关系.....	(53)
第三节 免疫病理学	(55)
一、屏障结构的破坏.....	(55)
二、淋巴结肿大.....	(55)
三、免疫耐受性.....	(56)
四、自身免疫.....	(58)

五、变态反应	(60)
I 型变态反应	(61)
II 型变态反应	(62)
III 型变态反应	(62)
IV 型变态反应	(64)
V 型变态反应	(65)
VI 型变态反应	(65)
六、免疫缺陷	(66)
七、感染免疫	(68)
八、肿瘤免疫	(69)
九、移植—排斥	(72)
第三章 眼科免疫学应用	(78)
第一节 免疫学诊断	(78)
一、体液免疫测定法	(78)
二、细胞免疫测定法	(89)
三、单克隆抗体在眼病诊断的价值	(91)
第二节 免疫学防治	(92)
一、人工自动免疫	(92)
二、人工被动免疫	(93)
第四章 眼的免疫系统	(94)
第一节 眼的免疫结构及功能	(94)
一、眼眶和鼻旁窦	(94)
二、筋膜	(94)
三、眶脂体	(94)
四、眼睑	(94)
五、结膜	(96)
六、泪腺和泪液	(97)
七、眼球表面的免疫防御系统及功能	(100)
八、眼球的免疫结构及功能	(103)
(一) 眼球壁	(103)
(二) 眼内容物	(112)
九、视神经	(115)
十、海绵窦	(116)
第二节 眼的屏障结构及功能	(117)
一、屏障的形态结构	(117)
二、屏障的生理功能	(118)
第五章 眼科免疫病理学	(119)

第一节	眼部的炎症	(119)
一、	炎症的病因	(119)
二、	炎症的分类	(119)
三、	炎症局部的基本病变过程	(122)
四、	眼部炎症的临床表现和全身反应	(125)
五、	炎症的结局	(127)
第二节	眼部感染的免疫病理	(127)
一、	细菌感染	(127)
(一)	葡萄球菌感染	(127)
(二)	链球菌感染	(128)
(三)	肺炎双球菌感染	(128)
(四)	假单胞菌感染	(128)
(五)	奈瑟氏菌属感染	(129)
(六)	嗜血菌属感染	(129)
(七)	摩拉克氏菌属感染	(129)
(八)	结核杆菌感染	(129)
(九)	麻风杆菌感染	(130)
二、	梅毒螺旋体感染	(131)
三、	衣原体感染	(132)
四、	真菌感染	(133)
五、	病毒感染	(133)
	腺病毒感染	(134)
	新型肠病毒感染	(134)
	单纯疱疹病毒感染	(134)
	水痘带状疱疹病毒感染	(136)
	风疹病毒感染	(136)
	麻疹病毒感染	(137)
	巨细胞病毒感染	(137)
六、	寄生虫感染	(138)
第三节	眼眶的免疫病理	(139)
第四节	眼睑的免疫病理	(139)
第五节	泪腺的免疫病理	(140)
第六节	泪液的免疫病理	(140)
第七节	结膜的免疫病理	(141)
第八节	角膜的免疫病理	(142)
第九节	巩膜的免疫病理	(144)
第十节	色素膜的免疫病理	(145)

第十一节	视网膜的免疫病理	(145)
第十二节	晶状体的免疫病理学	(148)
第十三节	玻璃体的免疫病理学	(149)
第十四节	HLA抗原与眼病	(149)
第六章	免疫眼科治疗学	(153)
第一节	影响免疫功能的药物	(153)
一、	免疫抑制剂	(153)
(一)	皮质类固醇及促皮质激素 (ACTH)	(153)
	醋酸可的松	(157)
	氢化可的松	(158)
	去氢可的松	(159)
	脱氢氢化可的松	(159)
	甲基氢化泼尼松	(159)
	氟氢可的松	(160)
	氟美松	(160)
	倍他米松	(160)
	氟羟氢化泼尼松	(161)
	促肾上腺皮质激素	(161)
(二)	氮芥类衍生物	(161)
	环磷酰胺	(161)
	苯丁酸氮芥	(162)
(三)	抗嘌呤类药	(163)
	巯嘌呤	(163)
	硫唑嘌呤	(163)
(四)	叶酸拮抗剂	(164)
	氨甲喋呤	(164)
(五)	烷化剂	(164)
	噻替哌	(164)
(六)	抗淋巴细胞球蛋白	(165)
(七)	D-青霉胺	(165)
二、	免疫增强剂	(166)
	结核菌素	(166)
	破伤风抗毒素	(168)
	转移因子	(169)
	丙种球蛋白	(168)
	左旋咪唑	(169)
	百热定	(170)

胸腺素	(170)
三、非甾体激素消炎药	(171)
消炎痛	(171)
阿斯匹林	(173)
四、抗过敏药	(175)
(一) 抗组织胺药	(175)
(二) 肥大细胞稳定药	(178)
(三) 钙制剂	(178)
(四) 免疫抑制剂	(180)
(五) 儿茶酚胺类药和茶碱类药	(180)
第二节 影响免疫功能的中药方剂	(182)
一、概述	(182)
二、具有免疫调节作用的中药、方剂	(183)
三、影响单核吞噬细胞系统的中药、方剂	(183)
四、影响体液免疫的中药、方剂	(186)
五、影响细胞免疫的中药、方剂	(187)
六、具有诱生干扰素的中药	(188)
七、影响过敏反应的中药、方剂	(189)
八、影响血清其他免疫成分的中药	(189)
第三节 自家血疗法	(190)
第四节 巨噬细胞疗法	(190)
第五节 发热疗法	(191)
第六节 物理疗法	(192)
一、热疗法	(192)
二、冷疗法	(194)
三、光疗法	(197)
四、电疗法	(199)
五、磁场疗法	(202)
六、超声波疗法	(203)
七、放射疗法	(204)
第七章 免疫性眼病症状学	(206)
第一节 自觉症状	(206)
第二节 他觉症状	(211)
第八章 各论	(213)
第一节 与免疫有关的眼睑疾病	(213)
一、变应性眼睑水肿	(213)
二、血管神经性眼睑水肿	(215)

三、过敏性眼睑炎	(216)
四、重症肌无力性眼睑下垂	(217)
第二节 与免疫有关的结膜病	(218)
一、枯草热结膜炎	(218)
二、春季卡他性结膜炎	(219)
三、特应性结膜炎	(221)
四、泡性结膜炎	(222)
五、接触性结膜皮肤炎	(223)
六、急性出血性结膜炎	(225)
七、翼状胬肉	(225)
八、沙眼	(226)
九、sjögren综合征	(227)
十、眼—尿道—滑膜综合征	(230)
第三节 与免疫有关的角膜病	(231)
一、概述	(231)
(一) 角膜免疫性疾病病理反应的基本变化	(231)
(二) 角膜免疫性疾病的一般规律	(232)
二、泡性角膜炎	(233)
三、单疱病毒性角膜炎	(233)
四、蚕食性角膜溃疡	(235)
五、Terrien's边缘部角膜变性	(237)
六、硬化性角膜炎	(238)
七、基质性角膜炎	(239)
八、角膜移植的免疫反应	(241)
第四节 与免疫有关的巩膜疾病	(244)
一、概述	(244)
二、巩膜表层炎	(246)
三、巩膜深层炎	(247)
第五节 与免疫有关的葡萄膜疾病	(251)
一、概论	(251)
二、慢性睫状体炎	(252)
三、交感性眼炎	(253)
四、晶体过敏性色素膜炎	(258)
五、葡萄膜大脑炎	(260)
六、Behcet病	(263)
七、Fuchs' 综合征	(266)
八、急性后极部多发性鳞状上皮病变	(267)

第六节 与免疫有关的视网膜病变	(268)
一、概述	(268)
二、原发性视网膜色素变性	(268)
三、视网膜静脉周围炎	(273)
四、视盘血管炎	(276)
五、视网膜脱离	(279)
第七节 视神经炎	(282)
第八节 青光眼的免疫学	(283)
第九节 与免疫有关的眼肿瘤	(285)
一、视网膜母细胞瘤	(286)
附：视网膜母细胞瘤退行性变	(292)
二、脉络膜恶性黑色素瘤	(294)
三、转移性脉络膜肿瘤	(296)
四、白血病	(297)
五、网状细胞肉瘤	(298)
六、淋巴瘤	(298)
七、Waldenstroms' 巨球蛋白血症	(299)
八、多发性骨髓瘤	(300)
第十节 全身免疫性疾病的眼部表现	(301)
一、变态反应性疾病的眼部表现	(301)
(一) 过敏性接触性皮炎	(301)
(二) 湿疹	(302)
(三) 遗传过敏性皮炎	(303)
(四) 光感性皮炎	(304)
(五) 特应性皮炎	(305)
(六) 荨麻疹	(306)
二、自身免疫病的眼部表现	(307)
(一) 皮肤炎	(307)
(二) 硬皮病	(308)
(三) 天疱疮和类天疱疮	(308)
(四) 多发性风湿性肌痛症	(310)
(五) 巨细胞动脉炎	(310)
(六) 系统性红斑狼疮	(311)
(七) 类风湿性关节炎	(313)
(八) 青年型类风湿性关节炎	(316)
(九) 强直性脊椎炎	(317)
(十) Graves病	(317)

(十一) 桥本病	(317)
(十二) 甲状腺机能亢进症	(318)
(十三) Vegener肉芽肿	(319)
(十四) 糖尿病	(320)
(十五) 血管免疫母细胞淋巴腺病	(320)
第十一节 免疫缺陷与眼病	(321)
第九章 眼科经络免疫	(323)
第一节 经络免疫概念	(323)
一、历史性回顾	(323)
二、经络免疫基本知识	(323)
第二节 刺激性经络免疫	(323)
一、针灸对细胞免疫的影响	(323)
(一) 针灸对白细胞吞噬作用的影响	(324)
(二) 针灸对巨噬细胞吞噬机能的影响	(324)
(三) 针灸对免疫活性细胞机能的影响	(324)
二、针灸对体液免疫的影响	(325)
(一) 针灸对非特异性免疫的影响	(325)
(二) 针灸对特异性免疫的影响	(325)
第三节 药物性经络免疫	(326)
一、抗原制剂	(326)
二、免疫调节剂	(326)
三、免疫抑制剂和其他制剂	(326)
四、敷刺灸	(327)
第四节 经络免疫眼科临床筛选	(327)
第五节 经络免疫在眼科的应用	(327)
单纯疱疹病毒性角膜炎	(327)
色素膜炎	(327)
感染性面、睑痉挛和疼痛	(328)
过敏性结角膜炎、春季卡他性结膜炎	(328)
急性视网膜色素上皮炎	(329)
中心性浆液性视网膜病变	(329)
第六节 经络免疫展望	(329)
附：主要参考资料	(330)
一、中文参考资料	(330)
二、日文参考资料	(336)
三、英文参考资料	(340)

第一章 眼科免疫学发展简史

免疫(Immune)来自拉丁字Immunis,其原意是免除税收(Excepta from“Charges”)。近一个世纪来,免疫有了新的含义:①指机体接触抗原后的一种对传染因子具有抵抗能力的状态;②是指机体通过特异性或非特异性机制来防御疾病的能力。

免疫学(Immunology)是一门古老而又年轻的学科,其最早是研究抗细菌感染的问题,故原是细菌学的一个分支。近年来由于免疫学的飞速发展,且不断向医学及眼科渗透,尤其是免疫新技术的开发和利用,使免疫眼科学得以很快地发展。

任何一门科学的发展,总是要经历三个阶段:即经验阶段、实验阶段和理论阶段,循环往复,周而复始,不断提高,步步深入,眼科免疫学的发展也不例外。

第一节 眼科免疫学的经验时期(16~17世纪)

公元16世纪,我国劳动人民和民间医学家就观察到很多传染病患者,在其康复以后,一般不再患同样的传染病,根据这些事实,我国在最早通过对天花病长期防治的实践中,积累了丰富的经验,发明了人痘苗,即用人工轻度感染的方法,以达到预防天花的目的。据我国医书考证,认为人痘的文字记载见于宋真宗(公元998~1022)时代,但直到明隆庆年间(公元1567~1572)人痘才有了重大改进及普遍应用。

“痘疮入眼”,早在《圣济总录》(公元1117)即有记载,在17世纪,普遍使用人痘后,眼部痘疹的发病率明显减少。《证治准绳》(公元1607)在论痘疹兼目病时指出:“痘疹为毒最重,为自禀受以来,蕴积恶毒深久之故,古称曰百发疮,谓人生百岁之中必不能免,一发则诸经百脉清纯太和之气者皆为其扰乱一番,正气大虚而邪得以乘之,各因所犯而为疾,况目又清纯之最者”。《审视瑶函》云:痘疹乃“蕴积恶毒深久之故,诺痘疹发,则诸经百脉清纯太和之气,皆被搅乱”。

17世纪人痘预防天花不但在我国已普遍实行,而且也引起了邻国的注意。当时俄罗斯等国曾先后派留学生到中国学习种痘技术,继之人痘法很快传入俄国、朝鲜以及日本等国,并经由俄国传入土耳其;后又由英国驻土耳其大使夫人Montagu(1721)将人痘法传入英国,并很快得到了发展,这为以后英国医生Jenner发明牛痘苗和法国免疫学家Pasteur发明减毒菌苗都提供了宝贵的经验。因此可以认为眼科免疫学的发展是从我国开始的。在此阶段尚未能系统地进行科学实验及提高到理论上认识,故这时期的科学仅是经验阶段。

第二节 实验免疫学时期(18~20世纪)

一、疫苗的研制

这一时期的特点是使人们对免疫现象的认识从人体的观察进入了科学实验时期。一般说来该时期是从1796年Jenner创造牛痘苗开始。Edward Jenner是一名英国医生,他发现挤牛奶的工人感染牛痘后不再患天花,并用实验证明了其效果,1798年其在发表的论文中称为牛痘苗接种法(Vaccination)。此法弥补了人痘苗的不足。在1804年传入我国后便很快代替了人痘苗。随之,眼睑痘疹、结膜痘疹、角膜痘疹、痘风眼等病很少发生。

眼科免疫疫苗的实验研究始于20世纪。Anderson(1961年)和Price(1975年)的实验表明,用活的或灭活疫苗接种能保护随后致死性的单纯疱疹病毒(Herpes Simplex Virus简称HSV)攻击,尤其是活疫苗能明显地减轻局部损伤。Asher(1978年)用Balb/c小鼠经免疫接种后,可使94.8%的动物免于随后病毒攻击所致的死亡。Offret等(1965年)于腹腔接种紫外线灭活的HSV疫苗,可使免疫动物的发病率下降50%。Metcalf(1980年)在兔角膜缘注射灭活单纯疱疹病毒疫苗,能成功地防止坏死性角膜炎的发生。亦有人报告用灭活疫苗点眼取得了一定效果(Centifanto等1970年)。1976年马升阳氏将其研制成功的灭活单疱疫苗首次在我国应用于临床,取得了满意的效果。总之,在此时期,通过实验进行免疫接种、病毒攻击及潜伏病毒的检测等方法进行研究,研制成功了减毒单纯疱疹活疫苗、灭活疫苗及亚单位疫苗,从而使单疱病毒性角膜炎的防治进入了新阶段。

二、眼部抗原的发现

1、晶状体的抗原性问题首先由Uhlerhan(1903年)进行了研究,其用牛晶体反复免疫家兔,发现兔所产生的抗体与多种动物的晶体提取物产生反应,而与牛的血清不产生反应,故认为晶体抗原具有器官特异性,而没有种族特异性。Campbell等(1968)应用电泳法发现晶体内含有24种抗原成分。Rahi(1977)用免疫荧光和免疫过氧化酶试验,发现抗晶体血清除与晶体呈强阳性反应外,还与眼部其他组织如虹膜、睫状体、角膜上皮和视网膜内层呈阳性反应,亦与眼外组织如胃壁细胞、胃主细胞、肝细胞和肾小管上皮等发生阳性反应。一些效价较高的血清还与鼠的横纹肌、平滑肌纤维和肾小球起反应。这说明晶体具有多种抗原性,与晶体的胚胎发育有关。晶体的抗原性取决于晶体蛋白,因晶体中蛋白占35%,分可溶性和非溶性蛋白,前者有 α 、 β 和 γ 三种,均具有抗原性,抗原性的强弱依次为 $\alpha > \beta > \gamma$;后者随年龄增长而增加,一般认为由 α 蛋白转化而来。

2、角膜的抗原性研究是在1905年Iirm成功地进行第一例穿透角膜移植后才受到重视的。因为角膜移植排斥反应较少,成功率较高,从而围绕角膜移植片为何能逃脱宿主免疫系统的攻击、角膜的抗原性和角膜的特殊部位进行了研究。开始曾有人认为移植抗原在角膜上不表达。这种观点很快被推翻,研究证明所有脊椎动物的有核细胞(包括角膜上皮细胞、实质层细胞和内皮细胞)均可表达移植抗原。Khouadoust等(1969年)的实验研究证实:角膜上皮层、实质层和内皮层均具有导致免疫排斥反应的抗原性。Nelken

等(1956)证明,人的角膜中含有A和B血型抗原。Herold等(1972)用间接免疫荧光技术研究发现A和B抗原仅存在于人角膜的上皮层,而前弹力层、实质层、后弹力层和内皮层均未测出。Salisbury等(1981)应用超敏免疫过氧化物酶标技术(Ulttrasensitive immunoperoxidase staining technique)检查12例穿透角膜移植病人的活组织角膜标本证实,角膜上皮和内皮细胞上皆具有A及B抗原,实质层则几乎缺如。

HLA(human leucocyte antigen)即人类白细胞抗原的简称。又名组织相容性抗原或移植抗原(transplantation antigen)。角膜细胞存在HLA抗原已得到实验证实,Newsome等(1974)用细胞毒平皿抑制试验(Cytotoxic platiny inhibition test)对培养的角膜细胞进行检测发现,角膜上皮细胞和实质层细胞I类HLA抗原阳性。Fujikawa等(1982)在角膜的细胞上检出了I类HLA抗原(包括HLA—A、B和C位点抗原)。young等(1985)和Donnelly等(1985)分别在人的角膜内皮细胞、实质层细胞与兔的角膜内皮细胞证实有II类HLA抗原(DR或Ia抗原)存在。

3、视网膜的抗原性: Hess和Romer(1906)首先认为视网膜具有抗原性。直到1965年, Wacker等开始用同种视网膜浸出液和弗氏完全佐剂一起免疫豚鼠,成功地诱发了实验性自身免疫反应性葡萄膜炎。Wacker和Lipton(1968)证实豚鼠视网膜组织中至少有两种抗原,一种为可溶性抗原(Soluble antigen),命名为S抗原;另一种为颗粒性抗原(P抗原)。Rahi(1970)证实了S抗原位于感光细胞的外段。1977年Wacker等首次从牛视网膜中分离提纯了S抗原。

视网膜A抗原为Faure(1980)首次报告,是在用凝胶滤过法,精制视网膜S抗原时发现的一种与S抗原不同的可溶性抗原。田中孝男等(1987)的实验研究证明A抗原是一种可溶性器官特异性抗原,分子量为150,000。发现其不仅引起眼部组织(虹膜、睫状体、脉络膜、视网膜及视乳头)的改变,而且对全身各器官存在免疫交叉反应。

U抗原取自Uvea,由Reich等(1974)通过动物试验第一次证实。Wong(1975)用提纯后的猕猴视网膜感光细胞外节和色素上皮混匀在费氏试验中注入猕猴皮下,组织切片显示感光细胞外节和色素上皮细胞均有严重的破坏。Rahi(1978)检查6例So患者发现其中3例对脉络膜视网膜抗原有迟发超敏反应。

4、葡萄膜特异性抗原: 鉴于内因性葡萄膜炎致病原因复杂,发病机制不明,临床和动物实验研究提示此病是对传染因子的超敏性与自身免疫有关。Arosen(1964)检查134例葡萄膜炎患者血清中抗葡萄膜抗体阳性率为100%,而对照组全部阴性。Kunose(1964)检查100例葡萄膜炎,41例呈阳性结果。刘善宝(1981)报告的抗葡萄膜抗体为9/18(50%)。从而说明葡萄膜具有特异性抗原,一般认为此抗原主要是色素细胞内的一种成分,而不是色素本身。但Kahan却认为在Vogt-Koyanagi-Harada综合症中色素是自身抗原。亦有人认为这种抗原是与色素有关的蛋白质。

三、眼液免疫学的研究

19世纪和20世纪初血清学的发展和免疫化学的研究,给眼液的免疫学研究奠定了坚实的基础。