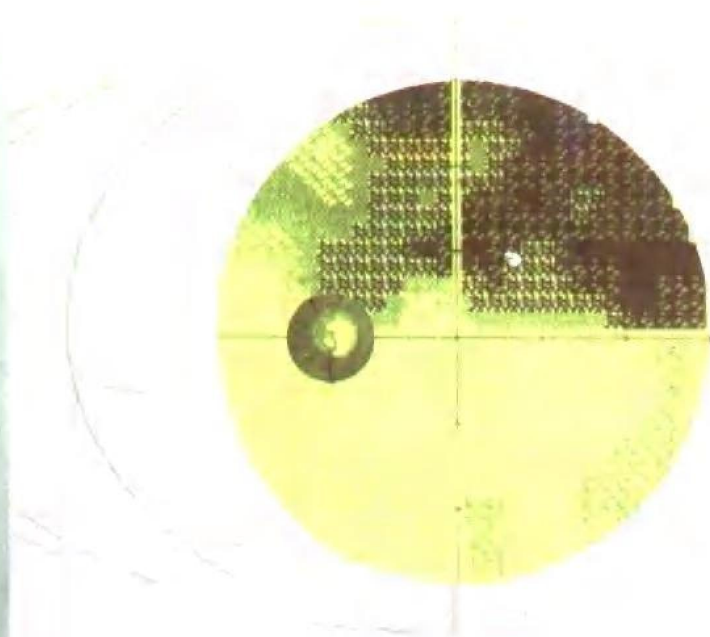


袁援生 陈晓明 编著
吴振中 审阅

现代临床视野检测



人民卫生出版社

袁援生 陈晓明 编著
吴振中 审阅

现代临床视野检测

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代临床视野检测/袁援生,陈晓明编著. -北京:人民卫生出版社,1999

ISBN 7-117-03200-6

I. 现… I. ①袁… ②陈… II. 视野检查 N.R770.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 01168 号

现代临床视野检测

袁援生 陈晓明 编著

人民卫生出版社出版发行
(100078 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼)

北京人卫印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 14.5印张 326千字
1999年6月第1版 1999年6月第1版第1次印刷
印数: 00 001—3 000

ISBN 7-117-03200-6/R·3201 定价: 29.50 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

随着视觉生理学的不断发展,作为评价视觉重要手段之一的视野检测也在硬件和软件两方面得到快速升级。硬件方面,最突出的进展是70年代问世并不断在改进的计算机自动视野计;而软件方面,则从方法学上显著提高了视野检测的敏感性、特异性和可靠性。

视野计及其检测方法的迅速进展,为视野学增添了更多的新内容,同时也使许多传统概念得到更新。视野检测的重大进展之一是静态光阈值定量分析,而要读懂以大量数据表达的计算机自动视野计检测报告,又给眼科医生提出了一门新的必修课程。然而,自从计算机自动视野计问世以来,国内一直缺乏一本论述现代视野检测的专著。

袁援生教授和陈晓明教授在近20年来,一直致力于临床视野学研究,在视野检测硬件和软件的知识方面积累了丰富的丰富经验。袁援生教授和陈晓明教授参阅了大量有关文献和专著,结合他们自己的经验和病案资料,编著了这本《现代临床视野检测》。本书从视野学基础知识,各种视野计的特性和检测方法,正常视野和病理视野,到计算机自动视野计检测报告的阅读和分析均作了详细介绍,填补了长期以来国内缺乏有关现代视野检测的指导性专著这一空白。

本书理论联系实际,内容丰富,图文并茂,是一本颇有实用价值的临床参考书。我相信这本《现代临床视野检测》的出版对于提高国内眼科医生的视野诊断水平,大有裨益。

吴振中

五十年代末,眼科前辈劳远秀教授编写了一本《临床视野学》,作为一本国内经典的和唯一的视野学专著,多年来该书在医学研究和临床实践中起到了重要的指导作用。然而,数十年来,随着视觉生理科学和眼科学的迅速发展,给视野学增添了大量新内容,特别是从70年代计算机自动视野计发明问世以来,视野学内容更是发生了极其重大的突破性进展,提出了现代视野学。然而,迄今国内尚无一本论述现代视野学的专著。目前国内已有众多医疗单位和科研单位引进了计算机自动视野计,也有少数单位在研制和改良国产自动视野计。由于缺乏一本中文现代视野学指导性专著,不少计算机自动视野计的性能得不到充分发挥和应用,以大量数据资料为特征的自动视野计结果也得不到正确分析和解释。因此,顺应国内眼科医生和其他有关学科专业人员的迫切需要,我们产生了撰写本书的愿望。

我们在多年视野学研究和临床实践中,积累了一些经验并搜集了不少典型病例,同时参考国内外近年有关专著和文献,编写了这本《现代临床视野检测》。本书主要内容包括:视野学基础、正常视野、Goldmann视野计检查原理及其方法学、计算机自动视野计检查原理及其方法学、视野计结果分析和解释、各种视野计及其检查程序介绍、视野的病理性改变、视野的功能性改变等。

本书的主要读者对象是具有一定临床经验的眼科医生、研究生、进修生和其他有关专业人员,也可作为高等医学院校教师和学生的参考书。我们希望本书能够在理论和实践上提高国内视野检查水平。

本书从最初设计、编写,到最后定稿,始终得到昆明医学院、华西医科大学第一附属医院的大力支持,湖南医科大学吴振中教授的审阅指正,谨此一并深表诚挚的谢意。本书内容新颖,参考专著和文献较多。由于编者水平有限,不足和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

1998年2月

第一章 绪论	1
第一节 临床视野检查的历史	1
第二节 视野检查的现状和展望	2
一、高通分辨视野检查	2
二、图形分辨视野检查	3
三、蓝黄色视野检查	4
四、周边位移阈值	4
五、闪烁和时间调节视野检查	4
六、全视野心理物理学测验	4
第三节 视野学常用术语	5
第二章 视野学基础知识	7
第一节 视野检查的光学基础	7
一、光及其计量单位	7
二、对数单位和分贝	8
三、生理单位	8
四、光的颜色	9
第二节 视野检查的解剖生理基础	9
一、眼的一般解剖生理	9
二、视路的解剖	9
三、视网膜和视野的对应关系	13
第三节 视野检查的心理物理学基础	13
一、感受野的概念	13
二、差别光阈值	14
三、光阈值的波动性	14
第四节 视野检查原理	17
一、动态视野检查	17
二、超阈值静点检查	17
三、静态阈值检查	17

第五节 视野缺损发生机制	18
第六节 视野缺损的病理生理学	18
第三章 正常视野	20
第一节 正常视野的概念	20
一、定义	20
二、视岛	20
三、等视线	21
四、生理盲点	22
五、正常视野的对称性	23
第二节 视野检查正常值	23
一、手动视野计检查正常值	23
二、计算机视野计检查正常值	23
第三节 影响正常视野的生理和心理因素	24
一、年龄	24
二、受检眼的明适应或暗适应程度	25
三、瞳孔大小	25
四、屈光不正	25
五、固视情况	26
六、学习效应	26
七、文化水平	26
八、其他	26
第四章 视野计	27
第一节 常用视野计	27
一、正切视野屏	27
二、弧形视野计	28
三、Goldmann 视野计	28
四、Amsler 方格	30
五、计算机自动视野计	30
第二节 视野计光照度单位及其换算	31
第三节 视野计的校正和保养	33
第五章 视野检查的方法学	34
第一节 视野检查程序及方法	34
一、筛选程序	34
二、阈值程序	34
第二节 一般视野检查法	35
一、对比视野检查法	35

二、视野计检查法	35
第三节 手动视野计检查基本方法	37
一、插入视野记录纸	37
二、安置受检者	37
三、选用适合的矫正镜	38
四、示教和指导受检者	38
五、测绘中心视野等视线和生理盲点	39
六、测绘周边等视线	40
七、超阈值静点检查	40
八、记录	41
第四节 特殊手动视野计检查技术	41
一、如何发现和定量暗点	41
二、如何发现和定量局限性压陷	44
三、弥漫性压陷	45
四、青光眼筛选检查法	46
五、色视野检查法	46
第五节 自动视野计检查法	47
第六节 自动视野计检查程序的选择	48
一、青光眼	48
二、神经科疾病	49
三、视网膜病	49
四、视功能鉴定	49
第七节 标准临床科研视野检查方法	51
一、视野计选择	51
二、检查程序	51
三、检查点阵	51
四、刺激标准	51
五、检查方法	51
六、分析方法	51
第六章 视野结果的分析	53
第一节 概述	53
第二节 计算机自动视野检查结果分析	54
一、自动视野计检查结果分析的基础知识	54
二、自动视野计检查结果显示方式	55
三、超阈值静点检查结果分析	55
四、阈值定量检查结果分析	55
五、利用视野指数判断	56
第三节 手动视野计检查结果的分析	57

一、可靠性评价	57
二、结果分析	57
三、一般分析步骤	58
第四节 视野的随访和比较	58
一、基线的建立	58
二、随访方法	58
三、判断视野进展的基础	59
四、判断方法	60
第七章 电脑自动视野计	61
第一节 概述	61
第二节 电脑自动视野计的种类及其特性	63
一、电脑自动视野计的种类及其特性概述	63
二、电脑自动视野计标准化建议	67
第三节 电脑自动视野计的检测特性	68
一、背景亮度	68
二、光标的尺寸	68
三、光标的光亮度	69
四、光阈值的比较	69
五、阈上值的检测	70
六、静态阈值视野检查	70
七、各种策划的相互作用	71
八、视野检测位点的模式	72
九、检测程序的其他成分	76
第四节 结果的打印	76
一、单点定性打印 (符号打印)	76
二、数字定量打印	77
三、灰度图	78
四、概率统计分析图	78
第五节 电脑自动视野计的其他特点	84
第八章 异常的视野	85
第一节 暗点的本质	85
第二节 视野缺损的表现类型	87
一、暗点	88
二、局限性缺损	92
三、视野向心性收缩	94
四、普遍敏感性下降	95
五、生理盲点的扩大	96

第九章 Octopus 视野计系列	98
第一节 概述	98
第二节 Octopus 视野分析仪的设置	99
一、硬件设置	99
二、软件设置	100
第三节 Octopus 视野计的检测	103
一、筛选程序	103
二、定量阈值检测	104
三、快速阈值检测	111
四、特殊检测程序	111
第四节 结果的打印和储存	112
一、筛选程序	112
二、定量阈值检测及分析图	112
三、资料的存储	117
第十章 Humphrey 视野分析仪	120
第一节 概述	120
第二节 Humphrey 视野分析仪的设置	121
一、硬件设置	121
二、软件	122
三、资料储存和视野结果的比较	134
四、打印形式	134
第十一章 视野图的阅读	138
第一节 概述	138
一、计算机视野计的正常值分析	138
二、一般资料	139
三、视野检查的可靠性参数	142
第二节 视野图的阅读	143
一、单个视野分析的阅读	143
二、多次视野分析的阅读	148
三、Humphrey 视野计 Statpac2 的阅读	152
第十二章 视野分析的基础知识	158
第一节 概述	158
第二节 静态视野：资料的构成	158
一、一次视野检查的结果	158
二、波动	159
三、正常阈值及资料结构	159

第三节 视野随时间推移的改变	160
一、局部改变	160
二、平均敏感性和平均敏感性改变：减小短期波动的影响	161
三、平均敏感性改变的检查	161
四、平均敏感度统计学检验的显著性改变意义	162
五、如何判断正常视野	163
六、怎样分析正常视野的局部变异	163
七、视野指数的基础和相关的统计学检验	164
八、标准视野指数	165
第十三章 视野检测结果的解释	169
第一节 阈上值筛选视野检测	169
一、阴性检测结果的判断	169
二、检测过程中应答丢失	170
三、异常视野的解释	170
第二节 静态阈值筛选检测	171
一、单个位点	171
二、暗点和局部压陷	171
三、普遍敏感性下降	172
第三节 对于诊断的评价	172
第四节 视野缺损的转归	173
第十四章 青光眼视野的缺损及其检查方法	175
第一节 青光眼视野的缺损及其发展	175
一、青光眼视野改变的解剖学基础	175
二、青光眼视野缺损的认识及其进展	177
三、局限性视网膜神经纤维层缺损与视野缺损的关系	178
第二节 检查青光眼视野缺损的方法	178
一、青光眼视野缺损筛选的目的	179
二、视野检查的重要区域	179
三、青光眼视野检测的策略	179
四、青光眼视野检测策略对于小暗点检出的影响	181
五、青光眼视野检测模式	181
六、临床结果	182
第三节 青光眼视野检查方法的标准化建议	182
一、关于视野计的类型	183
二、检测策略的种类	183
三、视标显示的模式	183
四、刺激条件	183

五、确定合适的屈光状态	183
六、患者的准备	184
七、患者须知	184
八、一般测试条件指南	184
九、记录病人情况	184
十、测试方法	184
十一、视野检测的可信性	185
十二、质量控制方法	185
十三、视野分析方法	185
十四、合格性和最终标准	185
第四节 青光眼视野检测方法的特异性和敏感性	186
第五节 青光眼的视野改变	186
一、青光眼局限性视野缺损	187
二、青光眼晚期视野——管状视野和颞侧视岛	191
三、青光眼弥漫性视野压陷或普遍敏感性下降	191
四、青光眼视野缺损的分期	193
五、青光眼早期暗点的分布	194
六、青光眼视野缺损的发展	196
七、青光眼视野缺损的诊断	198
第十五章 其他病理性的视野改变	200
第一节 视路各部分神经纤维的分布及异常视野分类	200
一、视路神经纤维分布	200
二、其他病理性视野的分类	202
第二节 神经系统疾病视野改变	202
一、神经系统疾病视野改变的特点和定位基础	202
二、视交叉前损害引起的视野改变的特点	202
三、视交叉损害引起的视野改变	204
四、视交叉后损害引起的视野改变	208
第三节 其他疾病引起的视野缺损	213
一、中毒性弱视	213
二、视网膜疾患	214
三、脉络膜疾患	215
第十六章 视野的功能性改变	216
第一节 癔症	216
第二节 伪盲	217
第三节 自主神经官能症	220

绪 论

第一节 临床视野检查的历史

Hippocrates (公元前 460—380 年) 发现一例偏盲患者。首先提出了视野和视野缺损的概念。Mariotte (1663 年) 发现了生理盲点的存在, 1708 年荷兰医生 Boerhaave 第一次应用暗点这一名词描述视野中的看不见区, 1801 年英国生理学家 Thomas Young 成功地测出了正常视野和生理盲点。

19 世纪中期, Albrecht von Graefe 首先将视野检查引入眼科临床, 他使用的视野计 “Campimeter” 实际上是一块 $76.2\text{cm} \times 101.6\text{cm}$ 的黑板, 黑板中心有一固视点, 用粉笔作为视标。采用这样简陋的视野计, von Graefe 做了大量有价值的工作, 他首先报告了青光眼旁中心视野缺损和周边视野收缩, 并提出青光眼视野缺损可发生在视力下降以前, von Graefe 发现中枢神经系统疾病有选择性视野丧失, 并利用偏盲的形态进行定位诊断。他也描述了视网膜色素变性、视网膜脱离所引起的视野缺损。

1869 年, Richard Forster 发明了第一台弧形视野计, 并首先采用不同大小视标进行检查, 这种视野计一度取代了 von Graefe 的视野屏, 成为当时临床检查的主要视野计。

1889 年, Richard Forster 在 von Graefe 的 Campimeter 基础上进行改良, 推出了 Bjerrum 视野屏。该屏为 2m^2 大小, 检查距离 2m , 采用不同大小的视标检查, 视标直径最小者为 1mm , 从而增加了视野屏检查的精度和灵敏度。通过 Bjerrum 视野屏, Bjerrum 首先将暗点分为相对性暗点和绝对性暗点, 并提出青光眼暗点多特征性分布在旁中心区。同时, Bjerrum

也认识到矫正屈光不正在视野检查中的重要性。

1893 年, Groenouw 首先提出等视线的概念, 继后 Traquair (1914—1949) 发展为“视岛”概念。Traquair 的这一贡献至今仍用于视野的三维空间解释。

Goldmann 1945 年推出他设计的投射式半球形视野计, 为临床视野检查提供了理想的检查仪器。Goldmann 视野计的主要特点是光标大小, 亮度能精确控制, 半球形白色背景照度均匀而且能校正。

1958 年, Harms 和 Aulhorn 首次设计了一种手动静态视野计。即 Tubingen 视野计, 通过递增光标刺激强度测定静态光阈值, 但因检查耗时较长未能在临床普及。

从本世纪 70 年代初期, Fank Hauser 开始致力于计算机自动视野计的研制, 不久推出 Octopus 视野计, 从此计算机自动视野计问世。计算机自动视野计以精确、快速阈值定量检测著称, 并且很快就誉满全球。在过去 20 年内, 国外不同厂家陆续推出了各种计算机自动视野计, 如 Dicon、Fieldmaster、Humphrey、Tubinger (TAPcc) 等。我国近年也开始试制自动视野计, 如天津医科大学研制的 TBC 视野计、北京市眼科研究所研制的 QZS 自动视野计。计算机自动视野计的开发和应用, 显著提高了视野检查的敏感性, 使临床视野检查进入了新的时代。

第二节 视野检查的现状和展望

在眼科视野学领域, 目前研究最多、最为深入的课题为青光眼视野改变。青光眼早期视野改变轻微, 变化多端且捉摸不定, 现有常规视野检查常常难以发现这种早期缺损。另一方面, 青光眼视乳头和视网膜神经纤维层的改变在理论上应伴有相应视野改变, 然而, 临床研究和病理生理研究均表明, 眼底已有明显改变者, 或视网膜神经纤维丧失已达相当程度者, 用常规视野计检查, 结果仍可属正常, 也提示现有视野计及其检查方法不够敏感。因此, 许多临床视野学专家以及视野计研制人员多年来一直围绕着如何能够发现早期青光眼视野改变这一课题, 从青光眼视神经损害的病理机制、视觉生理方面, 从视野检查的敏感性、特异性以及可靠性方面对现有视野计进行不断的改良和完善, 同时, 也不断有新型视野计研制问世。可以说, 现代视野计的发展与青光眼视野学研究的进展密切相关。下面简单介绍几种目前正在研制和完善之中的新型视野计及其检查方法。

一、高通分辨视野检查

高通分辨视野检查 (high-pass resolution perimetry) 测定周边视觉空间分辨力, 用以检测视网膜小神经节细胞的功能。高通分辨视野检查可反映正常视觉细胞的数目, 如果神经节细胞在青光眼亚临床期 (参阅本章第六节) 就已有丧失, 高通分辨视野检查则可能在常规视野检查发现异常以前检出早期视野改变。

高通分辨视野计采用环形光标检查, 光环内外有一暗边 (图 1-1), 光环及其暗边的平均亮度与背景照明相等。这种特殊的光标背景设计“滤除”了低空间频率, 而只让高空间频率通过 (高通)。高通分辨视野检查阈值变异小, 易于进行“阶梯式”阈值测定。

理论上, 随着青光眼损害进展, 视网膜神经节细胞逐渐减少, 患者只能看见较大的环形光标。因此, 所要求的环越大, 表明剩余的正常神经节细胞之间相距越远 (细胞越

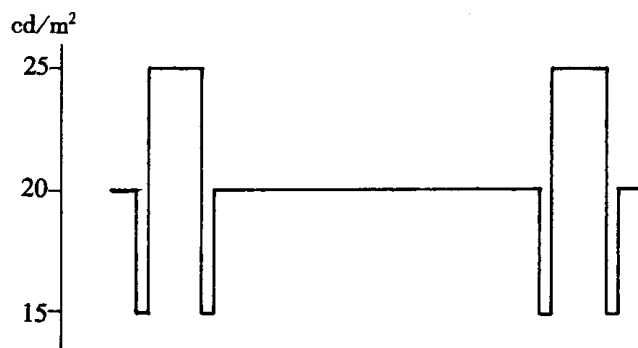


图 1-1 高通分辨视野检查环形光标设计，图示光标亮度剖面

稀疏)。

典型地，高通分辨视野检查测定中心视野 50 个点的光环阈值，单眼检查时间约 6 分钟，受检者易于接受，可靠性与常规视野检查相当。高通分辨视野检查发现的视野缺损在位置上与常规视野检查有很好的一致性，但缺损程度更重，提示高通分辨视野检查对视野缺损的检测更为敏感。此外，有研究表明高通分辨视野检查长期波动较常规视野检查小，用于视野的追踪随访，可较真实地反映视野改变进展与否。

二、图形分辨视野检查

当某一图形投射于视网膜上，传递该视网膜区域视觉冲动的神经节细胞对所接受的信息初步分析、整合并进行编码后，再将编码信息传至视觉中枢。图形中不同的光亮度、波长、色饱和度、对比度、直线与曲线对视网膜来说则是不同的信息，这些信息决定了视皮质内被兴奋细胞的空间排列和时间排列，最后在视觉中枢形成图形意识。因此，图形感受过程涉及一定视网膜区域神经节细胞的整体功能，如神经节细胞丧失，必然导致信息编码紊乱，从而影响图形分辨力。根据图形感受理论，Drum 及其合作者设计了图形分辨视野检查 (pattern discrimination perimetry)。

图形分辨视野检查应用个人微机检查，采用一黑白相间，整齐的棋盘图形作为视标，视标大小随偏心度增加而增大，背景为随机动态，黑白相间，看上去杂乱无章的图形。视标与背景之间的相干性可通过改变视标图案进行调节，在 0~100% 范围变化。100% 相干性表示视标为纯黑白棋盘图案，而 0 相干性视标则与背景图案一致 (图 1-2)。相干性百分数越高，视标越容易辨认。通过测定受检眼最低可辨认的视标相干性来确定分辨阈值。图形分辨阈值与视网膜神经节细胞减少程度成正比，即随神经节细胞减少数量增加，分

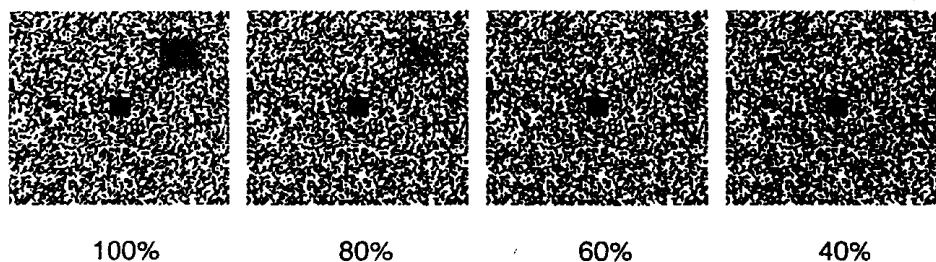


图 1-2 图形分辨视野检查

辨阈值增高。

据报道,图形分辨视野检查的特异性为93%,与常规视野检查比较,两者有较好的一致性,然而,图形分辨检查的临床价值及其影响因素尚有待于进一步研究。

三、蓝黄色视野检查

大量研究表明,青光眼对色觉的损害以短波长为早为重,因此,近年有人设计了蓝色光标、黄色背景视野检查,或称短波长视野检查(如Tubinger自动视野计色视野检查程序)。这种检查方法采用黄色背景来中和感受中一长波长视锥细胞的敏感性,从而得以单独检查感受短波长($<475\text{nm}$)视锥细胞的功能,同时,黄色背景也可中和视杆细胞的敏感性,以减少它们的参与效应。

采用蓝黄色视野检查(blue-on-yellow perimetry)时应特别注意晶状体混浊对视野检查的影响,白内障也有选择性阻碍短波光线透过的特点。有研究表明,选用 440nm 波长光标, $89\text{cd}/\text{m}^2$ 黄色背景能最大程度地消除晶状体混浊对视野检查的影响。也有人通过测定晶状体吸收率来补偿白内障对光线的吸收效应。

蓝黄色视野检查和常规视野检查结果有较好的一致性,但前者检出的缺损面积更大,缺损深度更重,提示蓝黄色视野检查对视野缺损的检出更敏感。也有报道认为蓝黄色视野检查个体间波动和检查中波动较大,因此要求更大的正常值范围。

四、周边位移阈值

周边位移试验测定视觉系统察觉一线条或光点的最小移动度。周边位移阈值的高低取决于黄斑外视网膜神经节细胞正常与否,此外,偏心度、照度、线段长度、位移持续时间等因素也影响周边位移阈值。

研究表明,周边位移试验与常规视野检查比较,所检出的缺损在部位上有很好的-致性,但在部分青光眼患者,周边位移试验检出的视野缺损更重。据Fitzke等报道,一组高眼压患者平均周边位移阈值为 $5.49\sim 8.10$ 分(弧长),而正常人平均周边位移阈值为 $3.23\sim 3.82$ 分,但其临床意义有待于进一步研究。

五、闪烁和时间调节视野检查

闪烁和时间调节视野检查(flicker and temporal modulation perimetry)用于测定不同视野部位临界停闪频率(即在客观知觉上,超阈值闪烁光标刚好不再闪烁的时间频率)。另有一种检查技术称为时间调节视野检查,其采用一系列闪烁频率测定周边视网膜能感受的最小对比度(阈值)。时间分辨力,特别是在高闪烁频率,代表大神经节细胞功能。闪烁阈值随年龄和偏心度增加而增高,而模糊影像或加用灰色滤光片对闪烁阈值影响较小。从临床初步应用情况看来,闪烁视野检查对检测青光眼视野缺损的敏感性较高,但其特异性较低。

六、全视野心理物理学测验

全视野心理物理学测验(whole-field psychophysical tests)采用一低照度全视野刺激光对一已暗适应眼进行阈值测定。本检查方法在理论上对检测早期青光眼视野缺损有较

高的敏感性，目前有一种假说认为青光眼首先选择性损害视网膜大神经节细胞，视网膜大神经节细胞在暗光照明和中等照明下特别敏感，而且视网膜大神经节细胞仅占视网膜神经节细胞的10%，没有过剩的“多余功能”，故在低照明度下，很可能发现早期视网膜大神经节细胞丧失所引起的视野缺损。

全视野暗光阈值测验首先由 Glovinsky 及其合作者设计，先行30分钟暗适应，暗光阈值测定约需4分钟左右。全视野暗光阈值受晶状体混浊、瞳孔大小影响，但不受年龄影响。初步研究表明，全视野心理物理学测验检测青光眼视野缺损敏感性为77%~86%，但目前本检查方法特异性尚不够高，正常人与青光眼患者的检查结果仍有较大重叠。

第三节 视野学常用术语

差别光阈值 (differential light threshold)：在恒定背景照明下，若一刺激光点（光标）的可见性为50%，该光点的刺激强度即为差别光阈值。

短期波动 (short-term fluctuation, SF)：一次性视野检查中（一般在20分钟内），对某一固定检查点多次光阈值测定出现的离散称为短期波动。

长期波动 (long-term fluctuation, LF)：不同时间所测得的光阈值有一定差异。间隔数小时或数日两次光阈值测定结果不一致称为长期波动。LF可分为齐性和非齐性波动的二种成分，前者在波动方向和程度上等量影响整个视野，为LF的主要成分，后者则对不同视野区产生不同方向和不等量的影响。

视岛 (island of vision)：以光敏感度表示海拔高度，面积表示岛屿范围，视野可描绘为一个三维空间的立于“盲海”之中的视岛。视网膜上每一点在视岛上都有相对应位置，与黄斑中心凹相对应的固视点光敏感度最高，构成视岛的顶峰；而与周边部视网膜相对应的周边视野光敏感度较低，构成海拔较低的视岛周边部。

等视线 (isopter)：视岛上任何一点的垂直高度即表示该点的视敏度，同一垂直高度各点的连线称为视岛的等高线，在视野学上称为等视线。

生理盲点 (physiologic blind spot)：与无感光细胞的视乳头对应，在视野注视点颞侧 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 有一看不见区，称为生理盲点。生理盲点在视岛上表现为一垂直深洞。

管状视野或中央视岛 (tubular vision or central island)：视野极度向心性缩小，仅残存中心 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 范围的视野。

扇形或楔形缺损 (wedge-shaped depression)：视野缺损的边界大致沿视野图的两个径线走行，缺损区呈扇形，尖端指向生理盲点，主要见于颞侧视野缺损。

象限性缺损 (quadrantanopia)：也称象限性偏盲，缺损两个边界分别为一垂直径线和一水平径线，即缺损范围占据视野的一个象限。

偏盲 (hemianopia)：视野缺损以水平径线或垂直径线为界者称为偏盲。偏盲可分为垂直性偏盲（缺损以垂直径线为界，多见于视交叉及视交叉以后视路损害），水平性偏盲（缺损以水平径线为界，也称为“半盲”，见于神经纤维束性视野缺损），同侧性偏盲（双眼右侧或双眼左侧），异侧性偏盲（双颞侧或双鼻侧）。

黄斑回避 (macular sparing)：主要见于垂直性偏盲，盲侧和可见侧之间的分界线在通过注视点时，避开注视区，在中央保留 5° 左右视野。黄斑回避的存在提示损害位于