

不同明度和不同饱和度 D-15 试验的临床应用*

The Clinical Application of Different Brightness and Different Saturation D-15 Tests

黄时洲¹ 吴德正¹ 罗苔青¹ 江福钿¹ 梁炯基¹ 吴乐正¹ 林志定² 孙秀茹²

¹ 中山医科大学中山眼科中心, 广州 510060

² 中国科学院心理研究所, 北京 100101

Shizhou Huang¹, De-Zheng Wu¹, Taiqin Luo¹, Futian Jiang¹, Jiongji Liang¹, Lezheng Wu¹, Zhiding Lin², Xiuru Sun²

¹Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510060, China

²Psychological Institute, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China

目的: 比较不同明度和不同饱和度 D-15 试验的临床应用价值。

方法: 应用 Panel D-15 试验、Hann 氏双 D-15 试验和北京中国科学院心理研究所中、低饱和度 D-15 试验〔简称 CAS-PI D-15 试验〕对 18 例(30 眼)正常人、19 例(38 眼)先天性色觉异常、36 例(59 眼)眼病患者(包括黄斑病、视神经病变、Graves 眼病)进行检测。

结果: 在正常人中, 少部分受试眼在低饱和度 D-15 试验出现小错; 在先天性色觉异常者中, 五套试验皆能正确检出红色盲和绿色盲者, 红色弱和绿色弱者则可出现各种改变; 在眼病患者中, 两套低饱和度 D-15 试验的异常率最高, Panel D-15 异常率最低。

结论: 5 套不同明度和不同饱和度 D-15 试验在先天性色觉异常者的检出率大致相同, 在眼病患者中, 中科院心理所研制的 CAS-PI (4/5) D-15 试验和 CAS-PI (2/5) D-15 试验与国外同类试验的检出率大致相同, 可以在临床应用。眼科学报 2000;16:84-86。

关键词: D-15 试验 先天性色觉异常 眼病

Purpose: To compare the clinical application of different brightness and different saturation D-15 tests.

Methods: Eighteen normal subjects (30 eyes), 19 cases (38 eyes) of congenital color vision defects and 36 cases (59 eyes) of eye diseases were tested with Panel D-15 test, Hann's double D-15 test, middle and low saturation CAS-PI (Psychological Institute, Chinese Academy of Sciences) D-15 tests.

Results: A few of the normal eyes made minor errors in the low saturation D-15 tests. All of the protanopes and deuteranopes could be detected correctly. Protanomalias and deuteranomalias showed normal arrange or some type of abnormal arranges in all of the 5 sets of D-15 tests. In sick eyes, the abnormal rates were the highest in the low saturation D-15 tests and the lowest in Panel D-15 test.

Conclusion: The five sets of different brightness and different saturation D-15 tests had similar efficiencies of detecting congenital color vision defects. The abnormal rates of CAS-PI(4/5)D-15 tests and the CAS-PI(2/5)D-15 tests were similar to those of Panel D-15 test and Hann's Double D-15 test. Both tests can be used in the clinical setting. *Eye Science* 2000; 16: 84 - 86.

Key words: D-15 test, congenital color vision defect, eye disease

* 本文受国家自然科学基金资助(基金号:39670256)

色觉的临床检查工具主要有假同色图、排列试验和色觉镜检查,各类检查各有其优缺点。排列试验以 Panel D-15 试验和 FM 100-hue 试验较为多用,也有的作者通过改变色相子的明度或饱和度而派生出一些其他形式的排列试验^[1-3],我们通过前期的工作显示在不同明度和不同饱和度的 D-15 试验中,以明度值为 5、饱和度分别为 2 和 4 的 2 套试验应用价值较高^[1],因此采用此 2 套试验与 Panel D-15 试验和 Hann 氏双 D-15 试验 (Hann's double D-15 test) 进行临床应用的比较,探讨其临床应用的价值。

对象与方法

受检对象:包括正常人 18 例(30 眼)、先天性色觉异常 19 例(38 眼)、各种眼科病变(包括黄斑病、视神经病变、Graves 眼病) 36 例(59 眼),临床资料见表 1。

表 1 受检对象的临床资料

| 类别 | 年龄(平均年龄) | 例数 | 眼数 | 视力(平均视力) |
|-----------|-------------|----|----|---------------|
| 正常人 | 22~59(37.4) | 18 | 30 | 1.0~1.5(1.21) |
| 先天性色觉异 | 10~32(19.3) | 19 | 38 | 1.0~1.5(1.22) |
| 黄斑病 | 25~72(51.4) | 13 | 19 | 0.2~1.5(0.85) |
| 视神经病变 | 14~48(29.0) | 9 | 12 | 0.1~0.7(0.39) |
| Graves 眼病 | 21~56(43.8) | 14 | 28 | 0.2~1.5(0.75) |

检查方法:检查器械包括 5 套 D-15 试验,分别为美国的中等明度和中等饱和度 Panel D-15(4/5,表示饱和度/明度)试验、韩国的 Hann 氏高明度中等饱和度(4/6)D-15 试验、Hann 氏高明度低饱和度(2/6)D-15 试验、北京中国科学院(Chinese Academy of Sciences)心理研究所(Psychological Institute)中等明度中等饱和度(4/5)D-15 试验(简称 CAS-PI D-15(4/5)试验)和中等明度低饱和度(2/5)D-15 试验[简称 CAS-PI D-15(2/5)试验],各套检查的次序按随机的方法进行。Hann 氏双 D-15 试验的 2 套检查各由 15 个色度不同的可移动色相子组成,其余 3 套试验各有一个参考子和 15 个可移动的色相子,每套试验的色相子在色度图上围绕着中性白区形成一个色圆圈,各套试验相应的色相子在大致相同的色混淆线上。

检查时双眼分别进行,所用标准 C 照明由 MACBETH ADE 10 EASEL LAMP 提供,取出试验盒

让受试者排列,检查者打开盒子后,将可移动的色相子以紊乱的次序放置于盒子的上盖,然后请受检者从参考子开始,按照颜色改变的规律顺序将色相子排列于盒子的下盖。将受试者的排列情况登记于记分纸上并作图。按照图上色相子移位所造成的错误判断色觉异常的情况,若完全按照序号排列称为全对,出现相邻色相子的对换则称为小错,若出现跨过色圆周的连线则称为跨线,根据跨线的方向可将色觉异常者区分为红色觉异常、绿色觉异常和蓝色觉异常,如果跨线较多而无规律性可判断为全色盲。正常人可在一分钟内排完每一套试验,但老年人、动作协调不好的人、色觉异常者可能需要较长的时间,可以给予适当延长^[4-7]。

先天性色觉异常者用 Neitz 色觉镜进行定性定量检查,区分红色盲、红色弱、绿色盲和绿色弱。

结 果

正常人的实验结果:在中等饱和度的试验中,30 只正常眼在 Panel D-15(4/5)试验和 Hann D-15(4/6)试验中皆排列全对,在 CAS-PI D-15(4/5)试验中仅一眼出现小错;在低饱和度试验中,Hann D-15(2/6)试验和 CAS-PI D-15(2/5)试验分别有 7 眼和 8 眼出现小错。

先天性色觉异常者的试验结果:在红色盲者中,6 眼受试眼在 5 套试验中都显示按红色盲色混淆线规则排列。在绿色盲中,1 眼在 CAS-PI(2/5)D-15 试验中出现部分按混淆线规则排列,其余 21 眼按绿色盲色混淆线规则排列,其他 4 套试验分别有 2 眼出现部分按混淆线规则排列,其余 20 眼按绿色盲色混淆线规则排列,在先天性红色弱中,2 眼受试眼在 Panel D-15 试验中排列全对,Hann(4/6)试验和 CAS-PI(4/5)试验分别有 1 眼排列全对和 1 眼小错,在先天性绿色弱的 8 眼受试眼中,5 套试验分别有 2~3 眼排列全对,其他则出现各种改变,如小错、部分红绿混淆线排列或绿色盲的改变。

眼病患者的色觉改变:59 只眼病患眼的检查结果见表 2。从表中可见,在各种眼病中,Panel D-15 试验排列全对的例数较多,其次为中等饱和度的 Hann(4/6)试验和 CAS-PI(4/5)试验,低饱和度的 Hann(2/6)试验和 CAS-PI(2/5)试验排列全对的例数最少,而出现蓝色觉异常的例数最多。

表 2 后天性色觉异常者的结果(眼数)

| 疾病 | 检查方法 | 全对 | 小错 | 绿色觉异常 | 兰色觉异常 | 全色盲 | 合计 |
|----------|------------|----|----|-------|-------|-----|----|
| 黄斑病变 | Panel D-15 | 13 | 1 | | 5 | | 19 |
| | Hann 4/6 | 5 | 5 | | 9 | | 19 |
| | Hann 2/6 | | 7 | | 12 | | 19 |
| | CAS-PI 4/5 | 6 | 8 | | 5 | | 19 |
| | CAS-PI 2/5 | 4 | 5 | | 10 | | 19 |
| 视神经病变 | Panel D-15 | 8 | 2 | | | 2 | 12 |
| | Hann 4/6 | 5 | 5 | | | 2 | 12 |
| | Hann 2/6 | 2 | 4 | | 4 | 2 | 12 |
| | CAS-PI 4/5 | 7 | 3 | | | 2 | 12 |
| | CAS-PI 2/5 | 3 | 2 | | 5 | 2 | 12 |
| Grave 眼病 | Panel D-15 | 22 | 3 | 1 | 2 | | 28 |
| | Hann 4/6 | 20 | 5 | 2 | 1 | | 28 |
| | Hann 2/6 | 8 | 11 | 2 | 7 | | 28 |
| | CAS-PI 4/5 | 21 | 5 | 1 | 1 | | 28 |
| | CAS-PI 2/5 | 16 | 9 | 1 | 2 | | 28 |

讨 论

Panel D-15 试验可用于将严重的色觉异常者和正常人及轻度色觉异常者相分开并判断色觉异常者的色混淆,既可用于区分常见的先天性红、绿色觉异常,又可用于发现后天性色觉异常中常见到的蓝色觉异常。但由于其敏感性尚不满意,因此一些作者探讨进行一些改良,如降低色饱和度或明度的方法^[1-2]。

我们在以前不同明度和不同饱和度 D-15 试验的筛选中,发现中等明度的 D-15 试验检出率较高,因此将我们研制的中等饱和度 D-15 试验与 Panel D-15 试验和 Hann 氏双 D-15 试验进行比较,验证其临床可用性。

在正常人的测试中,可见到中等饱和度的 Panel D-15 试验、Hann D-15(4/6) 试验及心理所 D-15(4/5) 试验基本上都排列正常,而低饱和度的 Hann D-15(2/6) 试验及 CAS-PI D-15(2/5) 试验出现小错的比率分别为 7/30 和 8/30。说明少部分正常人在低饱和度的色觉试验中也偶可出现小错,但不会出现明显的错误,这与以前的报导相同^[3]。

在先天性色觉异常中,二色视者(包括红色盲和

绿色盲)5 套试验的检出率大致相同,而且皆能正确地将色觉异常者定性和定量。异常 3 色视者(包括红色弱和绿色弱)在 5 套试验中检出率也大致相同,但可表现为排列正常、小错、部分按混淆线排列,有 2~4 眼绿色弱眼出现绿色盲的排列方式。这与大多数报导相似,提示在 D-15 试验中出现异常时,可以根据其排列情况区分色盲者和色弱者,对于非规则排列者可借助色觉镜定性^[5]。

在眼病患者中,低饱和度色觉试验的检出率高于高或中等饱和度者,提示其在眼科疾病导致后天性色觉异常的协助诊断上有着一定的优越性,在 2 套低饱和度 D-15 试验中, CAS-PI D-15 试验的异常率与 Hann 氏双 D-15 试验的异常率接近。但是,由于在正常人中,低饱和度 D-15 试验也有少部分出现小错,因此,当眼病患者出现小错时,要注意假阳性的可能性。

本文的结果表明,5 套 D-15 试验在先天性色觉异常者的检出率大致相同,在眼病患者中,中科院心理所研制的 CAS-PI(4/5) D-15 试验和 CAS-PI(2/5) D-15 试验与国外同类试验的检出率大致相同,可以在临床中应用。

参考文献

1. Pokorny J, et al: Procedures for testing color vision. National Academy Press, Washington D. C. 1981; pp4 ~ 94.
2. Fletcher R and Voke J: Defective color vision: fundamental, diagnosis and management. Adam Hilger Ltd, Bristol. 1985; pp134 ~ 208, 210 ~ 247, 271 ~ 362.
3. 吴德正, 黄时洲: 不同明度和饱和度 15 色彩排列试验的比较研究. 中国实用眼科杂志 1996;14: 218.
4. Birch J: A practical guide for color vision examination: Report of the standardization committee of the International Research Group on Color Vision Deficiencies. Ophthal Physiol Opt 1985; 5: 265.
5. 黄时洲,等: Panel D-15 试验和 FM 100-hue 试验对先天性色觉异常者的估计. 中华眼科杂志 1992; 28: 338.
6. 黄时洲,等: 老年黄斑变性的色觉. 眼科学报 1987; 3: 198.
7. 黄时洲,等: 视神经炎和慢性青光眼患者的色觉. 眼科学报 1991; 7: 92.