

# 光刺激治疗同向性偏盲的临床和 SPECT 研究

上海医大附属中山医院神经内科 谢瑞满\* 朱文炳

上海医大附属华山医院神经内科 姚景莉\*\* 秦 震

**摘要** 比较 12 例完全性同向偏盲在定向动态彩色光刺激治疗前后临床视觉功能检查和脑 SPECT 局部脑血流感兴趣区测定结果,表明定向动态彩色光刺激治疗同向性偏盲有效,并能促进同向性偏盲患者视觉功能障碍的康复,其作用机理在于通过多种视觉刺激信息激活视网膜、中脑及枕叶区有关神经组织,增加局部脑血流量,提高局部脑电活动水平,达到脑功能重组的目的。

**关键词** 偏盲;病理生理学;放射性核素显像;断层摄影术

同向性偏盲是视觉功能障碍的一种常见类型,妨碍独立生活和工作,多数为大脑后部枕叶病变引起,迄今尚无明确的治疗康复方法,本文拟采用在病人偏盲一侧进行定向彩色动态闪烁光刺激方法观察同向性偏盲患者的临床疗效和 SPECT 相应变化规律。

## 1 方法

**1.1 对象:**12 例一侧枕叶病变所致同向性偏盲患者,其中脑梗塞后 8 例,脑出血后 4 例,均经临床和 CT、MRI 证实,发病后病情控制诊断同向性偏盲到开始光刺激治疗的间期为 1~72 月,平均 26 月,视野记录为左、右侧性完全同向性偏盲各 6 例,男 9 例,女 3 例,年龄 32~78 岁,平均 57.7 岁。

**1.2 设备:**视野测定为周边投射视野计,部分病例同时用 Goldmann 视野计。偏盲侧定向彩色动态闪烁光刺激(简称光刺激)采用  $80 \times 80 \text{cm}^2$  正方形垂直白色平板,其中心装在视野计的视标调节盘上,形成左、右两侧刺激屏,上面每侧各按装红、黄、绿三色循环闪烁灯,按子午线呈放射状排列,闪光频率为 2Hz,从周边部向中心循环闪烁,光照度为 260 勒克司。临床视觉功能测定采用检查卡设计成 10 个随机阿拉伯数

字组成的数组,呈上下及左右对称排列的数表,上下排列共 16 行,左右排列共 8 列,其中卡(1)数组呈中心分布,卡(2)数组呈周边分布,专门用于视野缺损的患者检查。SPECT 采用钆标记 HMPAO(甲基丙二胺胍)显像三维感兴趣区(Region of interest, ROI)观察脑部各功能区的灌注状态,并与临床检查相比较,为 Apex 409 型机。

**1.3 方法:**光刺激治疗每次 1 小时,30 次为一疗程,患者头部固定于视野计托架上,双眼注视正前方光点,用监视光束调整距离,其中右侧偏盲进行右半视野的光刺激,反之亦然。每个病例光刺激疗程前后作视野检查,偏盲有好转的患者疗程中也作记录,采用 10mm 白色视标。临床视觉功能检查要求患者距检查卡 33cm,双眼注视中央部位,连续阅读卡中数组,避免移动头部和双眼,记录正确读出的阿拉伯数字的个数,除以阅读所需时间的秒表数值,比较阅读速度。SPECT 作冠状面、矢状面、毗耳线斜断面三维各脑区感兴趣区放射性计数,动态观察脑区之间在光刺激疗程前后脑血流灌注的差异。 $P_R = R_{\text{后}} - R_{\text{前}} / R_{\text{前}} \times 100\%$ ,  $R$  = 患侧 ROI 放射性计数/对侧相应区域 ROI 放射性计数。

\* 邮政编码:200032 上海

\*\* 邮政编码:200040 上海

收稿日期:1996-11-13

2 结果

临床上大部分病例(9/12)恢复生活能力和部分工作能力,不再需要家属陪护和照顾,少数(3/12)病例独立日常生活能力仍受限制,但自觉有部分视觉敏感性有改善,如能感知偏盲侧有动感的物体,在光刺激疗程前后的视野测定有不同程度的扩大,12 例完全性同向偏盲患者(左、右侧完全性同向偏盲各 6 例)双眼偏盲侧视野扩

大的程度见表 1。12 例患者在光刺激疗程前后分别进行视觉功能检查卡(1)和卡(2)的测试结果见表 2,其疗程前后两组阅读速度测定值的均数间有显著性差异(t 检验,  $P<0.01$ ),说明阅读速度提高有明显意义。SPECT 脑血流灌注显像在光刺激前后各脑区结果见表 3,以  $P_R$  值  $>5\%$  为好转标准。

表 1 同向性偏盲患者光刺激后视野扩大值(均值)

6 例左侧完全同向偏盲(单位:度)			6 例右侧完全同向偏盲(单位:度)		
子午线方向(角度)	右眼	左眼	子午线方向(角度)	右眼	左眼
0	120(20)	210(35)	135	255(42.5)	210(35)
45	180(30)	240(40)	180	240(40)	265(44)
315	120(20)	180(30)	225	315(52.5)	315(52.5)

表 2 同向性偏盲患者光刺激前后阅读速度值(个数/秒)

病例		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
卡(1)光刺激	前	2.22	1.83	1.62	1.23	1.29	1.81	1.65	1.57	2.17	2.04	3.68	1.37
	后	2.50	1.94	1.78	1.51	1.30	1.86	1.93	1.86	2.24	2.12	4.00	1.65
卡(2)光刺激	前	3.44	1.36	1.75	1.14	1.35	1.73	1.61	1.20	2.10	2.63	3.15	1.54
	后	3.86	1.48	2.06	1.33	1.43	1.86	2.02	1.32	2.15	2.65	3.49	1.76

表 3 光刺激治疗前后三维各脑区  $P_R$  值(%)

病例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
额	-2.27	-5.9	4.09	-2.71	-3.4	4.12	-5.54	1.88	-2.4	-1.89	3.86	2.91
颞	-4.77	-1.16	-6.73	-2	-8.83	7.38	-2.59	-1.77	-3.65	-5.6	-1.44	-4.38
顶	-4.25	6.92	-0.34	-2.43	-1.38	0.5	-1.04	1.17	-4.15	-4.43	-0.83	-2.72
枕	27.98	31.7	18.3	13.46	6.2	17.3	21.65	0.98	23.6	19.7	5.43	8.17
中脑	9.84	8.67	5.87	2.6	3.4	2.84	10.7	-0.88	8.77	7.53	3.71	5.64

3 讨论

本组结果发现经光刺激治疗后,同向性偏盲患者的视觉功能有明显改善,生活和工作能力提高,视野缺损有一定恢复。左侧偏盲者视野扩大,右眼平均为 20~30

度,左眼为 30~40 度;右侧偏盲者视野扩大,右眼平均为 40~52.5 度,左眼为 35~52.5 度,同时视觉阅读速度均有显著提高,进一步 SPECT 检查脑血流灌注提示病变侧枕叶视觉区有很大改善,并有同侧

中脑区也有脑血流的改善。

国外学者 Mohler 和 Wurtz (1977)<sup>[1]</sup> 用纹状区破坏的猴在盲野内以单光点刺激为光标,训练双眼快速扫描运动,观察盲野有恢复,认为与上丘部神经元活动强化有关,如同时破坏上丘,盲野未见恢复。Zihl (1981)<sup>[2]</sup> 发现同向性偏盲患者作光标定位训练可促使盲野恢复和视觉功能好转,提出与中脑活动激活有关。Zihl (1985)<sup>[3]</sup> 又认为是枕叶的可逆性损伤重新激活的结果。作者及文献报道<sup>[4,5,6]</sup> SPECT 检查脑血流灌注能反映脑功能活动的变化。

本组完全性同向偏盲患者经定向动态彩色闪烁光刺激治疗后各项视觉功能指标均有改善,说明光刺激治疗对同向性偏盲的康复有效,其机理在于光刺激在盲侧视野内具有多光标、多色彩、循环闪烁及不同

入射视角的综合视觉刺激特性,通过激活相关视觉神经达到临床的康复,结合脑 SPECT 检查脑血流灌注在枕叶及中脑区的改善,说明病变区和远隔效应区局部脑血流增加使基础电活动水平调低的视觉神经元再度激活,可能的多种视觉信息刺激通路为:光刺激→视网膜→外侧膝状体和(或)中脑区→枕叶区视觉中枢皮层和(或)视觉中枢外皮质。

作者已报道<sup>[7,8]</sup> 同向性偏盲患者的自主恢复机会不大,并且同向性偏盲时间长后可能出现逆行性视觉神经变性,不利于进一步康复,本组病例中个别病例出现同向性偏盲后进行光刺激治疗的时间较短或较长,但临床疗效较满意,说明其恢复与光刺激治疗确实有关。

#### 4 参考文献

- 1 Mohler CW & Wurtz RH. The role of striate cortex and superior colliculus in visual guidance of saccadic eye movements in monkey. *Journal of Neurophysiology*, 1977, 40: 74—94.
- 2 Zihl J. Recovery of visual functions in patients with cerebral blindness; effect of specific practice with saccadic localization. *Experimental Brain Research*, 1981, 44: 159—169.
- 3 Zihl J & von Cramon D. Visual field recovery from scotoma in patients with postgeniculate damage. A review of 55 cases. *Brain*, 1985, 108: 335—365.
- 4 谢瑞满,姚景莉,秦震等. 脑 SPECT rCBF 在同向性偏盲患者视觉功能研究中的价值. *中华核医学杂志*, 1995, 15(2): 75—77.
- 5 Woods SW, Hegaman JM, Zwalb IG, et al. Visual stimulation increases Tc-99m-HMPAO distribution in human visual cortex. *J Nucl Med*, 1991, 21: 444.
- 6 Lassen NA, Invar DH, Skinhoj E, et al. Brain function and blood flow. *Sci Amer*, 1978, 239—: 62.
- 7 谢瑞满,姚景莉,秦震. 枕叶病变后同向性偏盲的转归. *上海医科大学学报*. 1994, 21(supp): 27
- 8 谢瑞满,姚景莉,秦震. 枕叶脑梗塞后同向性偏盲的自然史. *中国神经免疫学和神经病学杂志*. 1996, 3(1): 53—55.

**The clinical and SPECT studies of photic stimulation therapy in patients with homonymous hemianopia. /Xie Ruiman, Yao Jingli, Qin Zhen, et al. //Chinese Journal of Rehabilitation Theory & Practice • —1997, 3(3): 108~110**

**Abstract** Comparison of rCBF SPECT imaging and clinical visual function of 12 cases with complete homonymous hemianopia (CHH) were taken before and after a course of oriented dynamic color photic stimulation (ODCPS). It was suggested that ODCPS in patients with CHH was an effective method for increasing visual field and improving visual function. Cerebral metabolic patterns of increasing rCBF reflected the mechanism of ODCPS effecting the patients with CHH. The retinal--midbrain--occipital visual pathway may play an important role in mediating the increase of visual field and restoration of visual function.

**Key words** hemianopia; pathophysiology; SPECT