

## 视觉训练系统对上睑下垂伴弱视患者视功能和眼睑功能的影响研究

马诺<sup>1</sup>, 刘凤岩<sup>2</sup>, 罗春源<sup>2</sup>

(佛山复星禅诚医院 1.整形外科; 2.激光美容科 广东 佛山 528000)

**[摘要]目的:** 研究视觉训练系统对上睑下垂伴弱视患者疗效及视功能和眼睑功能的影响。**方法:** 本研究主要采取前瞻性研究, 以2020年1月-2022年6月在笔者医院进行治疗的150例上睑下垂伴弱视患者作为研究对象, 将患者随机分为观察组及对照组, 每组75例, 观察组采取Check韧带复合额肌瓣悬吊术联合视觉训练系统进行治疗, 对照组仅采取Check韧带复合额肌瓣悬吊术进行治疗。比较两组患者的治疗效果、双眼融像功能、立体视力、屈光度、眼轴长度、脉络膜厚度之间的差异。**结果:** 观察组患者的手术有效率(92.00%)的手术有效率显著高于对照组(80.00%); 术后, 两组患者的融像正常率显著提高, 且观察组患者的融像正常率显著高于对照组( $\chi^2=5.331, P=0.021$ ); 两组患者的立体视力正常率显著升高, 且观察组患者的立体视力率显著高于对照组( $\chi^2=6.561, P=0.010$ ); 两组患者的屈光度、散光度、眼轴长度均显著改善, 且观察组患者的屈光度、散光度显著低于对照组, 眼轴长度显著高于对照组; 观察组患者的中心部位的脉络膜厚度显著低于对照组( $P<0.05$ )。**结论:** Check韧带复合额肌瓣悬吊术联合视觉训练系统对上睑下垂伴弱视患者进行治疗, 患者的视功能和眼睑功能显著改善, 效果显著, 建议临床推广。

**[关键词]** Check韧带; 额肌瓣悬吊术; 上睑下垂; 弱视; 视觉训练系统

**[中图分类号]** R779.6 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2026)05-0016-04

## Effect of Visual Training System on Patients with Ptosis and Amblyopia and Its Influence on Visual Function and Eyelid Function

MA Nuo<sup>1</sup>, LIU Fengyan<sup>2</sup>, LUO Chunyuan<sup>2</sup>

(1. Department of Plastic Surgery, 2. Department of Laser Cosmetology, Foshan Fosun Chancheng Hospital, Foshan 528000, Guangdong, China)

**Abstract: Objective** To study the effect of visual training system on the patients with ptosis and amblyopia and the effect on visual function and eyelid function. **Methods** This study mainly adopts a prospective study. 150 patients with blepharoptosis and amblyopia treated in the hospital from January 2020 to June 2022 were selected as the research objects. The above patients were randomly divided into the observation group and the control group, with 75 cases in each group. The observation group was treated with check ligament complex frontalis muscle flap suspension combined with visual training system, while the control group was only treated with check ligament The patients were treated by suspension with compound frontal muscle flap. The therapeutic effect, binocular fusion function, stereoscopic vision, diopter, axial length and choroidal thickness were compared between the two groups. **Results** The effective rate of surgery in the observation group (92.00%) was significantly higher than that in the control group (80.00%). After treatment, the normal fusion rate of the two groups was significantly improved, and the normal fusion rate of the observation group was significantly higher than that of the control group ( $\chi^2=5.331, P=0.021$ ). The normal stereopsis rate of the two groups was significantly increased, and the stereopsis rate of the observation group was significantly higher than that of the control group ( $\chi^2=6.561$ ). The diopter, astigmatism and axial length of the two groups were significantly improved, and the diopter and astigmatism of the observation group were significantly lower than those of the control group, and the axial length of the eye was significantly higher than that of the control group. The choroidal thickness in the central part of the observation group was significantly lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Check ligament combined with frontalis muscle flap suspension combined with visual training system in the treatment of patients with blepharoptosis and amblyopia, the visual function and eyelid function of patients were significantly improved, the effect was significant, it is recommended that clinical promotion.

**Key words:** Check ligament; frontalis muscle flap suspension; blepharoptosis; amblyopia; visual training system

在先天性上睑下垂患者的疾病进展中，弱视是较为常见的并发症之一<sup>[1]</sup>，目前已经成为严重影响患者视力的重要因素。流行病学调查显示<sup>[2]</sup>，先天上睑下垂造成弱视的发生率为10%以上，相比一般人群弱视患者而言，上睑下垂患者的发生率显著升高。有研究报道显示，在上睑下垂患者中，高度近视、屈光参差以及散光均是造成患者弱视的病理原因。在临床对上睑下垂患者的治疗中，单一采用Check韧带或者额肌瓣悬吊术对患者进行治疗，容易出现矫正不全以及眼睑闭合时间过长等情况<sup>[3]</sup>。Check韧带复合额肌瓣悬吊术在临床已经取得较好的临床疗效，但是对于视觉系统的影响研究较少，而在对患者的联合治疗中，可以将两种治疗方式的优点进行整合，而在术后针对患者的弱视情况，及时通过视觉训练等措施，能有效提升患者的视觉功能<sup>[4]</sup>。本研究主要通过通过对患者的Check韧带复合额肌瓣悬吊术联合视觉训练系统对上睑下垂伴弱视患者视功能和眼睑功能的影响分析，为临床治疗提供科学依据。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料：以2020年1月-2022年6月在笔者医院进行治疗的150例上睑下垂伴弱视患者作为研究对象，根据下垂量（下垂量在2 mm以内则为轻度，2~4 mm则为中度，4 mm以上则为重度，其中轻度患者59例，中度患者58例，重度患者33例）将以上患者使用信封法，按照随机分组原则分为观察组以及对照组，每组患者75例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。所有研究对象均知情同意并了解本次研究的目的，该项目通过佛山复星禅诚医院的伦理委员会论证通过，伦理批号为FSFXCC-201912。

1.1.1 纳入标准：①所有患者均符合上睑下垂诊断标准<sup>[5]</sup>；②平视作用下上睑遮盖瞳孔面积在一半以上。

1.1.2 排除标准：①角膜白斑；②先天性白内障；③眼科手术史；④弱视治疗史。

1.2 方法：观察组患者采取Check韧带复合额肌瓣悬吊术联合视觉训练系统进行治疗，对照组患者仅采取Check韧带复合额肌瓣悬吊术进行治疗。

1.2.1 Check韧带复合额肌瓣悬吊术：采用1%的利多卡因对患者的局部病灶部位进行局部浸润注射，依据手术前设定的设计线在上眼睑进行皮肤切开，对于眼眶轮匝肌进行去除2 mm，充分暴露患者的睑板，将眼眶隔向上进行推开，充分暴露患者的上睑肌腱膜，在患者的睑板上缘3 mm处对患者的上睑提肌腱膜进行横向切开，在米勒肌以及结膜面向上方向的穹隆

方向进行钝性分离，充分暴露增厚的白色check韧带。随后对眼轮匝肌以及额肌交界处进行离断，在额肌的中部内侧1/3进行“U”形切口，术中形成长度为2 cm的额肌瓣，将以上额肌瓣穿过轮匝肌以及眶隔形成的隧道进行穿出，在手术中将患者的Check韧带向下拉出，使用6-0可吸收线将以上Check韧带固定于患者睑板上缘，手术后造成患者的上眼睑位置显著抬高2~3 mm，术后对患者的额肌瓣进行下拉，Check韧带下段进行分隔后，根据患者的临床症状，及时对上眼睑位置进行固定。使用5-0丝线对患者的手术切口进行缝合，关闭手术切口。

1.2.2 视觉训练系统：使用美国生产的Vision Therapy System 4D视觉训练系统进行治疗，根据患者的弱视情况，分别对患者进行单眼增强训练、双眼视野的单眼精细训练以及双眼视野的双眼精细训练。单眼增强训练主要集中在加强患者单眼的功能和敏感度上，通过针对性的任务和游戏来刺激和锻炼患者单眼的感知和协调能力。双眼视野的单眼精细训练旨在通过针对性的任务和活动来提高患者在双眼视野中对单侧目标的感知和处理能力，从而增强患者的整体视觉功能。双眼视野的双眼精细训练注重于同时锻炼患者两只眼睛之间的协调性和配合能力，处理复杂而有挑战性的任务来提高患者对双侧目标的感知、定位和处理能力。每个训练方案持续进行两周，并在训练结束后对患者进行弱视相关指标的评估、比较。

## 1.3 观察指标

1.3.1 手术效果评价：术后3个月对患者的效果进行评价。手术效果评价标准<sup>[6]</sup>：平视时，上睑缘位于角膜上缘下0~1 mm，重睑形态自然，双侧对称为良好；平视时，上睑缘位于角膜上缘下1~2 mm，重睑的形态弧度较为自然为一般；平视时，上睑缘遮盖角膜上缘超过2 mm为矫正不足；平视时，上睑缘位于角膜上缘上方1 mm以上为矫正过度。

1.3.2 双眼融像功能：分别于术前以及术后3个月对患者进行双眼融像功能评价。分别在患者的40 cm以及6 m处进行Worth4点检测，患者如果能看到四个点则为增长，只能看到2个点则为左眼抑制，只能看到3个点则为右眼抑制，如果出现以上情况的交替出现则为复像<sup>[7]</sup>。

1.3.3 立体视力情况：分别对两组患者术前以及术后3个月进行Titmus立体检查图进行检查，检查结果在80弧秒以上则为异常，在60弧秒以下则为正常立体视力<sup>[8]</sup>。

1.3.4 屈光度以及眼轴长度：分别对两组患者术前以及术后3个月的散光度绝对值、屈光度、眼轴长度进行比较。

1.3.5 脉络膜厚度：分别对两组患者术后3个月采用德国海德

表1 两组患者一般资料比较

(例,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	性别 (男/女)	年龄/岁	体重指数/(kg/m <sup>2</sup> )	上睑提肌肌力	病灶部位 (单侧/双侧)	严重程度 (轻/中/重)
观察组 (n=75)	35/40	24.44±1.21	24.00±2.02	0.55±0.43	25/50	30/31/14
对照组 (n=75)	43/32	24.68±1.91	24.44±2.03	0.68±0.42	30/45	29/27/19
t/ $\chi^2$ 值	1.711	0.919	1.331	1.873	0.721	1.051
P值	0.191	0.359	0.185	0.063	0.397	0.591

堡OCT生产的EDI系统对患者的黄斑区域脉络膜厚度进行检测,分别对患者黄斑中心凹陷区域,以及凹陷区域的鼻部(N1、N2、N3)、颞部(T1、T2、T3)、上方(S1、S2、S3)、下方(I1、I2、I3)的间隔1mm的3个点进行检测,共计检测13个点。

1.3.6 美观度:采用笔者医院研制的美观满意度评分对患者的美观度进行比较,美观度主要包括外表满意度、视力满意度以及社会适应能力三个方面,其中90分以上则为非常满意,60~90分为满意,60分以下则为不满意。

1.4 统计学分析:数据分析采用SPSS 26.0进行,计数资料以[n(%)]表示,使用卡方检验比较,计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,两个组间的均数比较采用独立样本的t检验,以 $P<0.05$ 视为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者手术效果比较:观察组患者的手术有效率显著高于对照组( $P<0.05$ ),见表2。

组别	良好 一般 矫正不足 矫正过度 总有效				
	良好	一般	矫正不足	矫正过度	总有效
观察组 (n=75)	60 (80.00)	9 (12.00)	4 (5.33)	2 (2.67)	69 (92.00)
对照组 (n=75)	40 (53.33)	20 (26.67)	5 (6.67)	10 (13.33)	60 (80.00)
U/ $\chi^2$ 值					4.491
P值					0.035

2.2 两组患者的双眼融像功能比较:术前,两组患者的融像正常率无统计学意义( $P>0.05$ ),术后,两组患者的融像正常率显著改善,且观察组患者的融像正常率显著高于对照组( $P<0.05$ ),见表3。

组别	融像正常		融像异常	
	术前	术后	术前	术后
观察组 (n=75)	44 (58.67)	69 (92.00)*	31 (41.33)	6 (8.00)*
对照组 (n=75)	46 (61.33)	59 (78.67)*	29 (38.67)	16 (21.33)*
$\chi^2$ 值	0.112		5.331	
P值	0.739		0.021	

注:\*表示与术前比较, $P<0.05$ 。

2.3 两组患者的立体视力情况比较:术前,两组患者的立

体视力率无统计学意义( $P>0.05$ ),术后,两组患者的立体视力正常率显著升高,且观察组患者的立体视力率显著高于对照组( $P<0.05$ ),见表4。

组别	立体视正常		立体视异常	
	术前	术后	术前	术后
观察组 (n=75)	8 (10.67)	56 (74.67)*	67 (89.33)	19 (25.33)*
对照组 (n=75)	11 (14.67)	41 (54.67)*	64 (85.33)	34 (45.33)*
$\chi^2$ 值	0.112		5.331	
P值	0.739		0.021	

注:\*表示与术前比较, $P<0.05$ 。

2.4 两组患者的屈光度以及眼轴长度比较:术前,两组患者的屈光度、散光度、眼轴长度无统计学意义( $P>0.05$ );术后,两组患者的屈光度、散光度、眼轴长度均显著改善,且观察组患者的屈光度、散光度显著低于对照组,眼轴长度显著高于对照组( $P<0.05$ ),见表5。

2.5 两组患者的脉络膜厚度比较:术后,观察组患者的中心部位( $t=11.755, P<0.001$ )、N1( $t=44.764, P<0.001$ )、N2( $t=37.457, P<0.001$ )、N3( $t=19.656, P<0.001$ )、T1( $t=23.563, P<0.001$ )、T2( $t=15.412, P<0.001$ )、T3( $t=13.776, P<0.001$ )、S1( $t=39.414, P<0.001$ )、S2( $t=11.009, P<0.001$ )、S3( $t=2.967, P=0.004$ )、I1( $t=17.957, P<0.001$ )、I2( $t=14.309, P<0.001$ )、I3( $t=7.730, P<0.001$ )的脉络膜厚度显著低于对照组,见表6。

2.6 两组患者的美观满意度比较:观察组患者的美观满意度显著高于对照组( $P<0.05$ ),见表7。

## 3 讨论

弱视是上眼睑下垂较为重要的视觉障碍并发症之一,有研究报道指出<sup>[9]</sup>,在上眼睑下垂患者的疾病进展中,由于屈光异常以及斜视情况,患者的弱视发生率呈现显著升高的趋势,国外的流行病学调查显示,在上眼睑下垂患者中,弱视的发生率为69.53%,同时接近94.38%的患者伴有屈光异常以及斜视,严重影响患者的生命质量<sup>[10]</sup>。

而在本研究中对患者的治疗中,除了对患者的病灶原因进行有效治疗的同时,及时对患者进行视觉系统恢复,

组别	屈光度/D		散光度/D		眼轴长度/mm	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组 (n=75)	1.74±0.37	0.21±0.25*	1.53±0.33	0.45±0.05*	21.21±1.77	23.10±1.77*
对照组 (n=75)	1.70±0.51	0.40±0.26*	1.57±0.57	0.85±0.33*	21.26±1.55	22.46±0.98*
t值	0.550	4.562	0.526	10.379	0.184	2.740
P值	0.583	<0.001	0.600	<0.001	0.854	0.007

注:\*表示与同组术前比较, $P<0.05$ 。

表6 两组患者的脉络膜厚度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	观察组 (n=75)	对照组 (n=75)	t值	P值
中心部位	287.74±11.37	309.70±11.51	11.755	<0.001
N1	224.21±11.95	311.60±11.96	44.764	<0.001
N2	199.33±11.33	269.37±11.57	37.457	<0.001
N3	154.65±11.45	191.21±11.33	19.656	<0.001
S1	269.21±11.77	344.26±11.55	39.414	<0.001
S2	259.10±22.77	298.46±20.98	11.009	<0.001
S3	249.76±21.17	259.98±21.01	2.967	0.004
T1	266.55±21.77	350.26±21.74	23.563	<0.001
T2	259.74±21.37	313.70±21.51	15.412	<0.001
T3	214.21±21.95	263.60±21.96	13.776	<0.001
I1	259.33±21.33	322.23±21.57	17.957	<0.001
I2	239.65±21.45	289.63±21.33	14.309	<0.001
I3	211.21±21.77	230.69±1.55	7.730	<0.001

表7 两组患者的美观满意度比较 [例 (%)]

组别	非常满意	满意	不满意
观察组 (n=75)	55 (73.33)	13 (17.33)	7 (9.33)
对照组 (n=75)	43 (57.33)	14 (18.67)	18 (24.00)
U值	2.312		
P值	0.021		

术后患者的效果显著提升<sup>[11]</sup>。上眼睑的肌力来源主要来自上睑提肌，而在对患者的眼球进行上调时，虽然也可以对患者的上直肌进行调节，但是该力量相对较弱。而在对患者的Check韧带复合额肌瓣悬吊术中，可通过对患者的睑提肌动力的显著改善，提升其悬吊力量，同时在手术中，Check韧带属于较为致密的筋膜组织，具有一定的弹性<sup>[12]</sup>，但是在手术中极易造成在与睑板的缝合过程中的牵拉撕脱，特别是针对重度上睑下垂患者的治疗中，需要对患者的上眼睑进行较大幅度的提拉作用，也在一定程度上增加了与睑板的缝合过程中的牵拉撕脱风险<sup>[13]</sup>。而在对患者的术后开展视觉系统的治疗，通过对患者的术后视力的矫正，同时对于局部病灶部位的肌肉力量的提升也具有一定的意义。本研究中，在手术后通过对患者的视觉系统进行治疗可以显著改善患者的视力，并且在调节眼球屈光度、散光度以及控制眼轴长度方面取得了更好的效果。而在对两组患者的融像情况的分析中，观察组患者的融像异常率显著低于对照组，提示在对患者的手术后，通过对患者的视觉系统的治疗，患者的视力得到显著改善。本研究中，通过对患者的弱视病灶眼睛的重复、足量的刺激，有效对局部病灶部位的神经元网格进行训练，进一步提升中枢神经细胞以及视网膜细胞的敏感性，进一步刺激神经元细胞之间的相互作用，有效提升视觉系统的发育<sup>[14]</sup>。以往的研究已经证实<sup>[15]</sup>，通过对患者的永久性双眼神经回路的有效刺激，进一步对弱视眼睛的基础性病变原因精细化激活，也是造成患者视力恢复的重要手段之一。另外，通过对患者的黄斑区域的脉络膜进行

分析，以中心位置的脉络膜厚度最高，其次为鼻部，而在对患者的视觉系统的有效治疗中，通过本研究结果提示，在精细化的刺激作用下，患者的神经元细胞的代谢速度显著提升，患者的脉络膜厚度显著升高，与以上研究相互印证。

电子设备不可避免地会对患者的视力产生影响，但是该种影响在本研究中并未涉及，有待后续进行研究。

综上所述，Check韧带复合额肌瓣悬吊术联合视觉训练系统对上睑下垂伴弱视患者进行治疗，患者的视功能和眼睑功能显著改善，效果显著，建议临床推广。

#### [参考文献]

- [1]唐晶,赵凤琼.筋膜鞘悬吊术配合局部冷敷治疗重度上睑下垂[J].中国美容医学,2019,28(8):85-88.
- [2]刘媛媛,翟朝晖,任珊珊,等.额肌环扎缝线悬吊法治疗低龄幼儿先天性重度上睑下垂[J].中华整形外科杂志,2019,35(6):555-558.
- [3]李正斌,刘菲,杨群,等.重度上睑下垂的治疗方案[J].中华整形外科杂志,2018,34(10):833-836.
- [4]张秀叶,王付勇,李华强.联合筋膜鞘悬吊与提上睑肌缩短术治疗复发性中重度上睑下垂[J].中华实验外科杂志,2017,34(4):709-710.
- [5]傅福仁,谢义德.应用眶隔筋膜瓣与额肌瓣治疗重度上睑下垂的美容学意义探讨[J].中国临床解剖学杂志,2017,35(2):217-219.
- [6]莫晓岚,蔡茂季,杨秀云.上睑提肌缩短术联合改良水平额肌瓣悬吊术治疗重度上睑下垂[J].中华整形外科杂志,2016,32(6):458-459.
- [7]曾敏智,沙翔垠,胡欣,等.重度上睑下垂两种不同术式的效果分析[J].中国实用眼科杂志,2016,34(9):989-992.
- [8]李正勇,伍俊良,岑瑛,等.弧形额肌筋膜瓣治疗中重度先天性上睑下垂疗效观察[J].中国修复重建外科杂志,2016,30(4):457-460.
- [9]黄琴,廖洪斐,王耀华,等.绷带式角膜接触镜在上睑下垂术后的应用价值[J].眼科新进展,2015,35(8):769-771,775.
- [10]Al Mansory A S. Factors affecting the outcome of frontalis sling surgery in patients with severe blepharoptosis[J]. Plast Reconstr Surg Glob Open, 2020,8(9):e3125.
- [11]Rubetsky V, Pardiñas A F, Qi T, et al. Schizophrenia working group of the psychiatric genomics consortium. mapping genomic loci implicates genes and synaptic biology in schizophrenia[J]. Nature, 2022,604(7906):502-508.
- [12]Akella S S, Goldstein T, Kumar S, et al. Changing in a GIF (graphics interchange format): innovations in before and after photography[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2020,36(3):272-276.
- [13]Rubinstein T J, Radke P M, Repp D J, et al. Reply to "comparison of non-absorbable silk and absorbable polyglactin sutures for external ptosis repair"[J]. Orbit,2020,39(3):232.
- [14]Mechel E, Daniel D, Shinder R. Mechanical blepharoptosis from giant conjunctival cyst[J]. Orbit, 2020,39(3):229.
- [15]Dithmar S, Linke RP, Kolling G, et al. Ptosis from localized A-lambda-amyloid deposits in the levator palpebrae muscle[J]. Ophthalmology,111(5):1043-1047.

[收稿日期]2023-09-01

本文引用格式: 马诺,刘凤岩,罗春源.视觉训练系统对上睑下垂伴弱视患者视功能和眼睑功能的影响研究[J].中国美容医学,2026,35(5):16-19.