

•眼耳鼻美容•

•论著•

三种不同斜视矫正术治疗间歇性外斜视患者的临床对照研究

刘思涵, 董晓飞

(中国人民解放军联勤保障部队第九六七医院眼科 辽宁 大连 116019)

[摘要]目的: 对照研究三种不同斜视矫正术治疗间歇性外斜视患者的临床效果。**方法:** 选取2021年1月-2024年1月于笔者医院接受斜视矫正术治疗的105例间歇性外斜视患者。根据诊断性遮盖后测量结果将其分为A组(双眼交替注视, 35例)、B组(单眼注视, 35例)和C组(单眼注视, 35例)。A组采用双眼外直肌后徙术进行治疗, B组采用单眼一退一截术进行治疗, C组采用单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术治疗。分别在术后3个月、术后6个月记录三组的眼位矫正效果。分别记录手术前后三组的斜视度、裸眼视力、屈光度, 术后1、3、6个月记录外斜漂移量。分别在术前、术后1个月、术后3个月、术后6个月评估三组的视疲劳程度及生活质量。**结果:** 术后3、6个月, A组、B组与C组的眼位矫正效果相比, 差异无统计学意义($P>0.05$)。术后6个月, 三组的斜视度、裸眼视力及屈光度较术前均有明显改变, 且C组的斜视度优于A组与B组($P<0.05$)。术后3、6个月, 三组的外斜漂移量较术后1个月明显升高, 且A组低于B组、C组($P<0.05$)。术后1、3、6个月, 三组的普查版视疲劳评估量表(The 11 Items of Asthenopia Survey Questionnaire, ASQ-11)评分较术前明显降低, 且C组术后1个月的ASQ-11评分低于A组与B组($P<0.05$)。术后1、3、6个月, 三组的斜视儿童生存质量量表(Child-IXTQ)评分较术前明显升高($P<0.05$), 但组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:** 双眼外直肌后徙术、单眼一退一截术及单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术治疗间歇性外斜视患者的临床疗效相当, 均可有效改善视力及视疲劳程度, 并显著提高患者生活质量。但经过双眼外直肌后徙术治疗后, 患者的外斜漂移量较低, 这有利于提高远期疗效。因此, 临床可根据患者的不同特点选择不同的术式进行治疗。

[关键词] 间歇性外斜视; 外斜漂移量; 生活质量; 屈光度; 视疲劳

[中图分类号]R779.6 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2026)05-0001-04

A Clinical Controlled Study on Three Different Strabismus Correction Surgeries for Patients with Intermittent Exotropia

LIU Sihan, DONG Xiaofei

(Department of Ophthalmology, the 967th Hospital of the Joint Logistic Support Force of the Chinese People's Liberation Army, Dalian 116019, Liaoning, China)

Abstract: Objective To study the clinical effect of three different kinds of strabismus correction in patients with intermittent exotropia. **Methods** A total of 105 patients with intermittent exotropia who received corrective surgery in the hospital from January 2021 to January 2024 were selected. The patients were divided into group A (alternating eyes fixation, 35 cases), group B (monocular fixation, 35 cases) and group C (monocular fixation, 35 cases) according to the measurement results after diagnostic occlusion. Group A was treated with binocular lateral rectus recession, group B was treated with monocular recession-resection, and group C was treated with monocular medial rectus resection combined with lateral rectus recession. The effect of eye position correction in the three groups was recorded at 3 months and 6 months after surgery. The strabismus degree, naked eye visual acuity and diopter of the three groups were recorded before and 6 months after surgery, and the exotropic drift volume was recorded at 1, 3 and 6 months after surgery. The degree of visual fatigue and quality of life of the three groups were evaluated before surgery, 1 month, 3 months and 6 months after surgery. **Results** At 3 and 6 months after operation, there was no significant difference in the effect of eye position correction between groups A, B and C ($P>0.05$). At 6 months after operation, the strabismus degree, naked eye visual acuity and diopter of the three groups were significantly changed compared with those before operation, and the strabismus degree of group C was better than that of group A and group B ($P<0.05$). At 3 and 6 months after operation, the exotropic drift volume of the three groups was significantly higher than that

通信作者: 董晓飞, 副主任医师; 研究方向为白内障、糖尿病视网膜病变、眼外伤及眼睑疾病等。E-mail: william97@163.com

第一作者: 刘思涵, 主治医师; 研究方向为斜视、眼睑疾病。E-mail: jiang24765@163.com

at 1 month after operation, and that of group A was lower than that of group B and group C ($P < 0.05$). At 1, 3 and 6 months after operation, the ASQ-11 scores of the three groups were significantly lower than those before operation, and the ASQ-11 score of group C at 1 month after operation was lower than those of group A and group B ($P < 0.05$). At 1, 3 and 6 months after operation, the scores of Child-IXTQ in the three groups were significantly higher than those before operation ($P < 0.05$), but there was no significant difference between the groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Binocular lateral rectus recession, monocular recession-resection and monocular medial rectus resection combined with lateral rectus recession have equivalent clinical efficacy in the treatment of patients with intermittent exotropia, all of which can effectively improve visual acuity and visual fatigue, and significantly improve the quality of life. However, the exotropic drift volume of patients after binocular lateral rectus recession is lower, which is conducive to improving the long-term curative effect. Therefore, different surgical methods can be selected according to the different characteristics of patients.

Key words: intermittent exotropia; exotropic drift volume; quality of life; diopter; asthenopia

间歇性外斜视约占儿童斜视的一半，是介于外隐斜与共同性外斜视之间的一种斜视，其诱因主要包括视功能发育不全、屈光系统发育不成熟等，可对儿童视力造成不良影响^[1-2]。但由于儿童缺乏准确表达自身症状的能力，监护人很难及时察觉孩子的病情，导致许多患者错失最佳治疗时机，进而导致病情加重，造成患者看近处时眼睛也会外斜，甚至进展为恒定性外斜，因此，早期进行干预对患者的治疗尤为重要^[3]。近年来，手术矫正是治疗间歇性外斜视的首选方案，其可使双眼对齐，显著改善双眼视功能，促进视觉功能重建和恢复^[4]。目前，临床对于间歇性外斜视的手术治疗方式主要包括单眼一退一截术、双眼外直肌后徙术等。本研究旨在通过对照研究，系统地评估三种不同斜视矫正术治疗间歇性外斜视患者的临床效果，为临床治疗提供更科学、有效的方案参考，现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料：选取2021年1月-2024年1月于笔者医院接受斜视矫正术治疗的105例间歇性外斜视患者。根据诊断性遮盖后测量结果将其分为A组（双眼交替注视，35例）、B组（单眼注视，35例）和C组（单眼注视，35例）。纳入标准：①参考《新版美国眼科临床指南（Preferred Practice Patterns, PPP）对间歇性外斜视诊治的指导及解读》^[5]中的诊断标准，并经视力测试、眼球运动评估等确诊；②单眼病变，均接受斜视矫正术治疗；③既往无内眼手术史或斜视手术史；④患者配合度良好；⑤未合并其他眼部疾病；⑥无意识障碍或精神疾病；⑦临床和随访资

料完整；⑧患者监护人均签署知情同意书。排除标准：①眼部斜肌功能异常；②合并角膜病、白内障、严重沙眼、弱视等其他眼部疾病；③合并手术禁忌证；④既往有斜视治疗史；⑤既往有眼部手术史；⑥合并血液系统疾病；⑦存在凝血功能障碍；⑧重要脏器功能障碍；⑨合并神经系统疾病^[6]；⑩过敏体质。三组一般资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表1。本研究已获得医院伦理委员会的批准。

1.2 研究方法：术前，患者均接受常规视力、屈光状态、眼底检查等，排除眼部器质性病变。采用5 m、33 cm三棱镜交替遮盖法测量斜视度，并行1 h诊断性遮盖试验测量患者的最大斜视度。同时予以妥布霉素滴眼液（成都青山利康药业股份有限公司，国药准字H20067003，规格8 ml：24 mg）滴眼3 d。嘱患者取仰卧位，头偏向一侧。常规使用局麻，配合度较低者全麻，麻醉后消毒、铺巾、开睑。在显微镜的直视下，于颞下方穹窿结膜处作8~14 mm切口，勾取眼球外直肌，然后将束缚韧带与肌间膜分离。A组采用双眼外直肌后徙术进行治疗，采用6-0可吸收缝线以双套环形式在肌肉附着点离断肌止端，于巩膜表面测量后徙距离，术毕缝合结膜切口。B组采用单眼一退一截术进行治疗，于手术截除处放置双臂套环缝线，并沿着肌止端剪除多余肌肉，然后缝合肌肉与相应巩膜，将缝线直接固定在肌止端，术毕。C组采用单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术治疗，采用6-0可吸收缝线以双套环形式在肌肉附着点离断肌止端，于巩膜表面测量后徙距离，固定水平肌止端在浅层巩膜上，缩短术自肌止端向后测量所需缩短距离，采用6-0可吸收缝合

表1 三组一般资料比较

($\bar{x} \pm s$, $n=35$)

组别	性别(男/女)	年龄/岁	病程/月	5 m斜视度/PD	33 cm斜视度/PD
A组 ($n=35$)	18/17	9.86±2.52	7.52±1.35	-38.28±6.46	-39.51±7.15
B组 ($n=35$)	20/15	9.71±2.64	7.49±1.38	-38.12±6.55	-39.85±7.31
C组 ($n=35$)	19/16	9.48±2.59	7.64±1.41	-38.36±6.49	-39.68±7.47
F/χ^2 值	0.230	0.192	0.116	0.012	0.019
P 值	0.891	0.826	0.891	0.988	0.981

线做肌肉套环缝合，截除缝线前肌肉并直接固定在原肌止端，将结膜对齐并结扎，术毕缝合结膜切口。全部手术由同一医师完成。术后予以氟米龙滴眼液[津药永光(河北)制药有限公司，国药准字H20010693，规格5ml:5mg]、妥布霉素滴眼液进行点眼。三组患者均随访6个月。

1.3 观察指标

1.3.1 眼位矫正效果：分别在术后3个月、术后6个月记录三组的眼位矫正效果，正位：斜视度内斜≤5 PD，外斜≤10 PD；欠矫：外斜>10 PD；过矫：内斜>5 PD。

1.3.2 斜视度、裸眼视力及屈光度：分别在术前、术后6个月记录三组的斜视度、裸眼视力及屈光度。

1.3.3 外斜漂移量：分别在术后1个月、术后3个月、术后6个月记录三组的外斜漂移量。

1.3.4 视疲劳程度：分别在术前、术后1个月、术后3个月、术后6个月采用普查版视疲劳评估量表(ASQ-11)^[7]评估三组的视疲劳程度，包含眼部症状、视觉功能及全身症状2个维度，共11个条目，分值0~44分，分值越高表明视疲劳程度越严重。

1.3.5 生活质量：分别在术前、术后1个月、术后3个月、术后6个月采用斜视儿童生存质量量表(Child Intermittent Exotropia Questionnaire, Child-IXTQ)^[8-9]评估三组的生活质量，包括心理社会、视觉功能2个维度，共12个条目，分值0~100分，分值越高表明生活质量越好。

1.4 统计学分析：采用SPSS 26.0进行统计分析。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用t检验，三组间比较采用单因素方差分析；计数资料用[n(%)]表示，采用卡方检验或Fisher精确检验法。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组的眼位矫正效果比较：术后3、6个月，A组、B组与C组各35例患者的眼位矫正效果相比，差异无统计学意义(P>0.05)，见表2。C组典型病例见图1。



注：某男，37岁，斜视术后30年双眼复发外斜视，复发4年后就诊，无其他病史；局麻下行单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术术后恢复良好

图1 C组典型病例手术前后

表2 三组的眼位矫正效果比较 [n(%)]

组别	术后3个月			术后6个月		
	正位	欠矫	过矫	正位	欠矫	过矫
A组	29 (82.86)	4 (11.43)	2 (5.71)	27 (77.14)	5 (14.29)	3 (8.57)
B组	30 (85.71)	3 (8.57)	2 (5.71)	28 (80.00)	4 (11.43)	3 (8.57)
C组	31 (88.57)	2 (5.71)	2 (5.71)	30 (85.71)	3 (8.57)	2 (5.71)
P值	0.947*			0.922*		

注：*表示采用Fisher精确概率法。

2.2 三组的斜视度、裸眼视力及屈光度比较：术后6个月，三组的斜视度、裸眼视力及屈光度较术前均有明显改变，且C组的斜视度优于A组与B组(P<0.05)，而A组与B组相比差异无统计学意义(P>0.05)。见表3。

2.3 三组的外斜漂移量比较：术后3、6个月，三组的外斜漂移量较术后1个月明显升高，且A组低于B组、C组(P<0.05)，而B组与C组相比差异无统计学意义(P>0.05)，见表4。

表4 三组手术前后外斜漂移量比较 ($\bar{x} \pm s, \delta$)

组别	术后1个月	术后3个月	术后6个月
A组 (n=35)	5.22±0.32	7.39±0.47 ^c	8.45±0.58 ^e
B组 (n=35)	5.16±0.35	10.46±1.21 ^{cd}	12.42±1.16 ^{cd}
C组 (n=35)	5.15±0.38	10.32±1.05 ^{cd}	12.37±1.12 ^{cd}
F值	0.408	113.189	1185.524
P值	0.666	<0.001	<0.001

注：^a表示与同组术后1个月比较，P<0.05；^d表示与A组比较，P<0.05。

2.4 三组的ASQ-11评分比较：术后1、3、6个月，三组的ASQ-11评分较术前明显降低，且C组术后1个月的ASQ-11评分低于A组与B组(P<0.05)，而A组与B组相比差异无统计学意义(P>0.05)。见表5。

表5 三组手术前后ASQ-11评分比较 ($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
A组 (n=35)	8.19±0.85	6.75±0.68 ^{ab}	5.16±0.53 ^a	4.56±0.55 ^a
B组 (n=35)	8.14±0.83	6.73±0.76 ^{ab}	5.21±0.59 ^a	4.42±0.57 ^a
C组 (n=35)	8.17±0.89	5.89±0.71 ^a	5.04±0.55 ^a	4.37±0.54 ^a
F值	0.030	16.384	0.860	1.108
P值	0.970	<0.001	0.426	0.334

注：^a表示与同组术前比较，P<0.05；^b表示与C组比较，P<0.05。

表3 三组手术前后斜视度、裸眼视力及屈光度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	斜视度/°		裸眼视力/LogMAR		屈光度/D	
	术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
A组 (n=35)	-13.46±2.56	-11.02±1.25 ^{ab}	0.79±0.17	0.45±0.11 ^{ab}	-2.21±0.66	-2.85±0.31 ^{ab}
B组 (n=35)	-13.58±2.45	-11.06±1.32 ^{ab}	0.75±0.15	0.44±0.13 ^{ab}	-2.16±0.58	-2.83±0.30 ^{ab}
C组 (n=35)	-13.51±2.66	-9.53±1.42 ^a	0.76±0.15	0.40±0.11 ^a	-2.18±0.62	-2.92±0.28 ^a
F值	0.019	15.005	0.616	1.788	0.058	0.887
P值	0.981	<0.001	0.542	0.172	0.944	0.415

注：^a表示与同组术前比较，P<0.05；^b表示与C组比较，P<0.05。

2.5 三组的Child-IXTQ评分比较: 术后1、3、6个月, 三组的Child-IXTQ评分较术前明显升高 ($P < 0.05$), 但组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表6。

表6 三组手术前后Child-IXTQ评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
A组 ($n=35$)	38.45±3.52	58.37±3.66 ^a	72.39±3.41 ^a	77.67±4.24 ^a
B组 ($n=35$)	38.42±3.64	59.28±3.72 ^a	73.68±3.24 ^a	78.58±4.32 ^a
C组 ($n=35$)	38.24±3.57	60.15±3.84 ^a	73.71±3.46 ^a	78.76±4.35 ^a
F值	0.034	1.982	1.749	0.645
P值	0.967	0.143	0.179	0.527

注: ^a表示与同组术前比较, $P < 0.05$ 。

3 讨论

手术是治疗间歇性外斜视的主要方法, 现本研究选择双眼外直肌后徙术、单眼一退一截术、单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术对间歇性外斜视患者进行治疗, 结果发现, A组术后的正位率稍低于B组, 且B组稍低于C组, 表明三种术式的眼位矫正效果相当。这在之前的临床研究中^[10-11]已被证实, 而本研究进一步验证了这三种术式治疗间歇性外斜视的重要性。但随着随访时间的延长, 三组的正位率均有所下降, 这主要是由于外斜回退所导致的^[12]。

本研究还从斜视度、裸眼视力、屈光度、外斜漂移量、视疲劳程度及生活质量等方面, 对三种术式的临床效果进行分析。然后发现, 除斜视度、外斜漂移量外, 手术前后三组的其他指标相比均无明显差异。分析是由于双眼外直肌后徙术是通过生理解剖结构改善外斜视发展, 对眼部解剖部位破坏性较低, 进而促进眼位恢复正常, 且矫正效果稳定, 从而有效改善斜视, 有利于维持良好的远期效果。另外, 单眼一退一截术产生的“绳索效应”, 有利于促进患者视功能恢复, 而随着时间的推移, 患者的融合力会逐渐丧失, 出现肌肉松弛, 进而导致外斜漂移量逐渐增加, 疗效也逐渐降低。此外, 单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术可通过减弱外直肌, 减弱患眼外展功能, 并通过加强内直肌力量, 很好地消除患者视远视近斜视度的差异, 有利于确保双眼处于正位, 进而促进患眼恢复正常, 短期眼位较好; 但随着时间的推移, 外直肌外展功能过强, 会导致肌肉“绳索效应”减弱, 引起手术屈光回退, 术后远期疗效不稳^[13]。另外, 范玉燕等^[14]研究表明, 相较于内直肌截除联合外直肌后徙术, 双眼外直肌后徙术改善视近、视远斜视度的效果更佳。这是由于本研究的样本量较少、随访时间较短, 且为单中心研究, 这样会导致数据存在一定程度的不足, 后续还需进一步深入研究。

综上所述, 双眼外直肌后徙术、单眼一退一截术及单眼内直肌截除术联合外直肌后徙术治疗间歇性外斜视患者的临床疗效相当, 均可有效改善视力及视疲劳程度, 并显著提高生活质量。但经过双眼外直肌后徙术治疗后, 患者

的外斜漂移量较低, 这有利于提高远期疗效。因此, 临床可根据患者的不同特点选择不同的术式进行治疗。

[参考文献]

- [1] Fei N, Wang Y, Yang B, et al. Structural and spontaneous functional brain changes in visual and oculomotor areas identified by functional localization task in intermittent exotropia children[J]. Brain Res, 2023,1819:148543.
- [2] Moradi F, Mirzajani A, Akbari M R, et al. Binocular contrast sensitivity in patients with intermittent exotropia in relation to angle of strabismus and level of compensation[J]. Strabismus, 2023,31(1):1-8.
- [3] Kakeue K, Mihara M, Ataka H, et al. Relationships between fusional convergence, suppression depth, and exotropia control in intermittent exotropia[J]. Strabismus, 2024,32(3):139-148.
- [4] Nwanaji-Enwerem J C, Gateman T, Whitecross S, et al. First visit characteristics associated with future surgery in intermittent exotropia[J]. J Binocul Vis Ocul Motil, 2022,72(1):22-28.
- [5] 刘艳, 赵晨. 新版美国眼科临床指南(PPP)对间歇性外斜视诊治的指导及解读[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2019,19(1):6-8.
- [6] Kunduracı M S, Kantaracı B, Araz Erşan H B, et al. Use of botulinum toxin A in the treatment of intermittent exotropia: factors affecting treatment outcome[J]. Semin Ophthalmol, 2022,37(5):626-630.
- [7] 邓如芝, 田丽, 孙雪芹, 等. 普查版视疲劳量表的研制及评价[J]. 中华眼科杂志, 2023,59(6):452-459.
- [8] Holmes J M, Hercinovic A, Melia B M, et al. Health-related quality of life in children with untreated intermittent exotropia and their parents[J]. J AAPOS, 2021,25(2):80.e1-80.e4.
- [9] Oh J S, Jung J H, Shin H J. Quality of life in intermittent exotropia for Korean children and their parents[J]. BMC Ophthalmol, 2023,23(1):185.
- [10] 王丹, 杨素红. 单眼内直肌截除联合外直肌后徙术和双眼内直肌截除术治疗儿童集合不足型间歇性外斜视的疗效分析[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 2020,28(2):28-31,7.
- [11] 郭雅图, 田璐, 张伟. 双眼外直肌后徙与单眼一退一截两种术式治疗基本型间歇性外斜视疗效比较的Meta分析[J]. 国际眼科杂志, 2019,19(1):46-50.
- [12] Su H, Fu J, Wu X, et al. Comparison of Botulinum toxin type A with surgery for the treatment of intermittent exotropia in children[J]. BMC Ophthalmol, 2022,22(1):53.
- [13] 刘艳琼, 金红燕, 江婷婷. 内直肌截除联合外直肌后徙术治疗集合不足型间歇性外斜视效果观察[J]. 中国美容医学, 2024,33(1):45-48,66.
- [14] 范玉燕. 双眼外直肌后徙术治疗小儿间歇性外斜视的临床疗效分析[J]. 中国现代药物应用, 2022,16(22):52-55.

[收稿日期] 2025-01-20

本文引用格式: 刘思涵, 董晓飞. 三种不同斜视矫正术治疗间歇性外斜视患者的临床对照研究[J]. 中国美容医学, 2026,35(5):1-4.