

III型急性获得性共同性内斜视临床特征及手术量分析

任小军, 李东侃*, 何欢, 姜乃坤

厦门大学附属厦门眼科中心, 福建 厦门

收稿日期: 2025年5月23日; 录用日期: 2025年6月15日; 发布日期: 2025年6月24日

摘要

目的: 观察分析III型急性获得性共同性内斜视患者的内直肌解剖及手术量分析。方法: 收集2022年01月至2024年12月行手术治疗的急性获得性共同性内斜视(AACE) III型患者69例, 男39例, 女30例。共同性内斜视(ET)对照组71例, 男40例, 女31例。术后随访6个月。除眼部疾患史或既往其他类型斜视病史; 无全身疾病或头部外伤史; 神经系统检查未发现神经系统疾病, 大脑和眼眶计算机断层扫描(CT)/磁共振成像(MRI)均未见异常。纳入参考指标包括: 年龄、视力、屈光状态、内直肌肌止端距角膜缘距离(mm)、术前斜视度(PD), 手术方式为单侧内直肌后退或双侧内直肌后退。结果: ACCE组中度近视34例(49.28%), 高度近视21例(30.43%), 轻度近视11例(15.94%); ET组轻度远视或正视51例(71.83%), 轻度近视16例(22.53%)。ACCE组内直肌肌止端附着点距角膜缘 $4.3 \text{ mm} \pm 0.23 \text{ mm}$, ET组内直肌肌止端附着点距角膜缘 $4.5 \text{ mm} \pm 0.21 \text{ mm}$ 。ACCE组术前平均斜视度 $31.04 \text{ PD} \pm 10.46 \text{ PD}$, 总手术量 $8.96 \text{ mm} \pm 2.70 \text{ mm}$, 每后退1 mm可矫正3.46 PD。ET组术前平均斜视度 $34.00 \text{ PD} \pm 13.60 \text{ PD}$, 总手术量 $8.44 \text{ mm} \pm 2.67 \text{ mm}$, 每后退1 mm可矫正4 PD。斜视度每增加1 PD, ACCE组较ET组手术量增加16%。结论: ACCE组内直肌肌止端较ET组更靠近角膜缘; 相对ET, 矫正ACCE需要更大(增加16%)的手术量。

关键词

急性获得性共同性内斜视, 手术量, 内直肌后退

Analysis of Clinical Characteristics and Surgical Dose of Type III Acute Acquired Comitant Esotropia

Xiaojun Ren, Dongkan Li*, Huan He, Naikun Jiang

Xiamen Eye Center Affiliated to Xiamen University, Xiamen Fujian

*通讯作者。

文章引用: 任小军, 李东侃, 何欢, 姜乃坤. III型急性获得性共同性内斜视临床特征及手术量分析[J]. 眼科学, 2025, 14(2): 104-109. DOI: 10.12677/hjo.2025.142014

Abstract

Objective: To observe and analyze the clinical course and surgical dose with Type III acute acquired comitant esotropia (ACCE). **Methods:** The clinical features and surgical dose of 69 patients (man 39 cases, femal 30 cases) with diplopia due to acute acquired comitant esotropia were retrospectively reviewed from January 2022 to December 2024 were collected. Exclusion criteria were a history of prematurity, cerebral palsy, head trauma, or febrile illness before the onset of acquired comitant esotropia, incomitant strabismus, accommodative spasm, and divergence paralysis. The control group consisted of 71 patients (man 40 cases, femal 31 cases) with comitant esotropia (ET). No abnormalities were found in the brain and orbital computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI). The measurement of the distance between the limbus and the medial rectus muscle's insertion, age onset, refraction, Deviation (PD) were analysed. All patients underwent unilateral or bilateral medial rectus recession. **Results:** There were 69 cases of acute comitant esotropia and 71 cases of comitant esotropia in this study. In the ACCE group, there were 34 cases (49.28%) of moderate myopia, 21 cases (30.43%) of high myopia, and 11 cases (15.94%) of mild myopia. In the ET group, there were 51 cases (71.83%) of mild hyperopia and 16 cases (22.53%) of mild myopia. The distance from the medial rectus muscle insertion to the limbus was $4.3 \text{ mm} \pm 0.23 \text{ mm}$ in the ACCE group and $4.5 \text{ mm} \pm 0.21 \text{ mm}$ in the ET group. The preoperative deviation was $31.04 \text{ PD} \pm 10.46 \text{ PD}$ on distance in the ACCE group, with a total surgical dose of $8.96 \text{ mm} \pm 2.70 \text{ mm}$. A recession of 1 mm could correct 3.46 PD. The preoperative deviation was $34.00 \text{ PD} \pm 13.60 \text{ PD}$ on distance in the ET group, with a total surgical dose of $8.44 \text{ mm} \pm 2.67 \text{ mm}$. A recession of 1 mm could correct 4 PD. The ACCE group increase 16% in surgical dose compared to the ET group. **Conclusion:** The medial rectus muscle insertion in the ACCE group is closer to the limbus than that in the ET group. More surgical dose (add 16%) is re-quired in the ACCE group than ET group.

Keywords

Acute Comitant Esotropia, Surgical Dose, Medial Rectus Recession

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

急性获得性共同性内斜视(acute acquired comitant esotropia, AACE)是一种急性发生的, 双眼视发育完成的儿童或成年后发病的共同性内斜视, 起病突然, 通常伴有复视等临床症状, 眼球运动检查无明显异常且患者伴有调节痉挛、高度近视眼或低度远视眼以及长期近距离工作等情况, 多发生在年长儿童、成人, 其特点是突然出现的共同性内斜视伴有水平同侧复视, 各个方向斜视度一致, 眼球运动正常, 具有一定的双眼视功能。其发生可能与融合机能破坏、近视、原有的隐斜或单眼注视综合征失调、身体或精神因素等有关。

根据 Burian 和 Miller 的研究, AACE 可分为 3 种类型[1], III 型 AACE 是临床中最常见类型, 发生的机理被认为是由于近视未矫正, 导致视物过近, 诱发辐辏过度, 内直肌张力增加, 导致眼的集合与分开之间的力量不能平衡, 最后导致内斜视。

手术矫正斜视是治疗 III 型 AACE 的首选方法。我们在临床工作中发现 III 型 AACE 的手术量要大于

共同性内斜视的常规手术量，如果按照常规手术量设计手术，手术后欠矫比例增加，内斜视度数残留，患者复视及视疲劳症状不能改善，往往需要二次手术，给患者带来精神困扰和经济负担。既往文献亦少有具体手术量及相关影响因素的报道。

本研究采用回顾性病例对照分析，收集 2022 年 01 月至 2024 年 12 月行手术治疗的 AACE III 型患者 69 例，男 39 例，女 30 例，对照组共同性内斜视(ET)(含非调节性内斜视，部分调节性内斜视及婴儿型内斜视) 71 例，男 40 例，女 31 例。常规视力检查、中、高度远视患者用 1%阿托品软膏，每日 2 次，连续 5 天，近视及轻度患者复方托品卡胺滴眼液，连续 4 次后行检影验光，裂隙灯显微镜眼前节检查及眼底检查，排除眼底病变或其它眼病。AACE 患者常规行头颅 CT 或者头颅 MRI，排除颅内病变，对患有间歇性内斜视或斜视度变化的患者进行神经学检查和综合病史，以排除周期性内斜视和重症肌无力。申明本研究遵循了《赫尔辛基宣言》的原则，并得到了厦门大学附属厦门眼科中心伦理委员会的批准。

专科检查包括矫正视力、屈光度、眼前节、眼底、眼球运动检查，三棱镜加交替遮盖测量术前和术后 33 cm 及 6 m 距离视标的斜视度，9 个诊断眼位斜视度数以及三棱镜耐受试验。术前全麻下被动牵拉试验明确水平直肌是否存在麻痹、限制或紧张因素。术前全麻下测量内直肌肌止端距离角膜缘距离。根据术术前看远斜视度数设计手术量，手术方式为单侧内直肌后退或者双侧内直肌后退，手术量依据 6 m 距离斜视度，总手术量为双侧内直肌后退量(mm)之和。术后 1 周、3 个月和 6 个月进行随访，观察手术后眼位正位，欠矫及过矫的情况。手术量记录为单条内直肌每后退 1 mm 可以矫正的内斜视三棱镜度数。

2. 结果

本研究 ACCE 组 69 例，男 39 例，女 30 例，ET 组 71 例，男 40 例，女 31 例。从年龄分布看，ACCE 组<7 岁 1 例(1.44%)，7~39 岁 48 例(69.56%)，≥40 岁 20 例(29%)；ET 组<7 岁 39 例(54.93%)，7~39 岁 29 例(40.85%)，≥40 岁 3 例(4.22%)。根据术前斜视度的大小，手术方式采用单侧内直肌后退或者双眼内直肌后退。69 例 ACCE 患者 65 例术后远近均正位，4 例患者 6 m 内隐斜，三棱镜中和 4 PD~10 PD，所有患者复视均消失(表 1)。ACCE 组内直肌肌止端距离角膜缘平均 4.3 mm ± 0.23 mm，ET 组平均 4.5 mm ± 0.21 mm，ACCE 组术前平均斜视度 34.9 PD ± 13.09 PD，平均总手术量 9.26 mm ± 2.78 mm；共同性内斜视组术前平均斜视度 36.32 PD ± 14.74 PD，平均总手术量 8.91 mm ± 2.53 mm (表 2)，有统计学差异。两组手术量的分布图，也表现出 ACCE 组多数病例手术量多于 ET 组(图 1)。

Table 1. Clinical features of ACCE group and ET group
表 1. ACCE 组和 ET 组临床特征

	AACE 组		ET 组	
	(n1 = 69)		(n2 = 71)	
	频数	百分比	频数	百分比
性别				
男	39	58.33	40	61.62
女	30	41.67	31	38.38
年龄(岁)				
<6	1	1.44	39	54.93
7~39	48	69.56	29	40.85
≥40	20	29.00	3	4.22

续表

弱视				
轻度	5	7.24	23	32.39
中度	——	——	9	12.68
重度	——	——	——	——
术前复视	69	100	——	——
屈光度				
远视或正视	3	4.35	51	71.83
轻度近视	11	15.94	16	22.53
中度近视	34	49.28	3	4.22
高度近视	21	30.43	1	1.42
手术方式				
单眼 1 条内直肌后退	19	27.53	17	23.94
双眼 2 条内直肌后退	50	72.47	54	76.06
术后 6 个月眼位				
欠矫	4	5.80	5	7.04
过矫	——	——	4	5.63
内直肌距角膜缘 mm	4.3 ± 0.23		4.5 ± 0.21	

Table 2. Analysis of surgical dose in ACCE group and ET group

表 2. ACCE 组和 ET 组手术矫正量分析

	AACE 组	ET 组	P
术前斜视度 6 m (PD)	31.04 ± 10.46	34.00 ± 13.60	
总手术量(mm)	8.96 ± 2.70	8.44 ± 2.67	<0.05

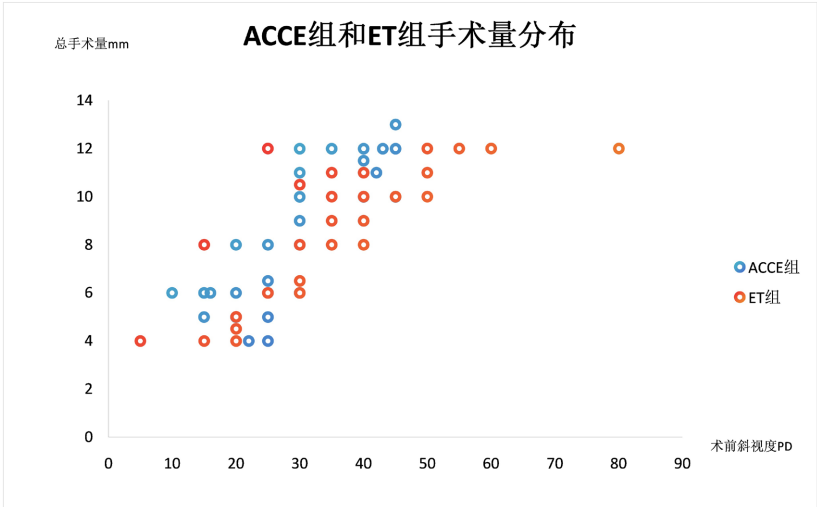


Figure 1. Distribution of operation dose in ACCE group and ET group

图 1. ACCE 组和 ET 组手术量分布图

3. 讨论

根据 Burian 和 Miller 的研究[1], AACE 可分为 3 种类型: I 型(Swan 型)是指继发于一段时间单眼遮盖或者视力丢失后融合被打破; II 型(Burian-Franceschetti 型)除了生理或心理压力外, 没有明显的潜在原因, 这种类型通常伴随中度远视和微小调节; 而 III 型(Bielschowsky 型)常发生在近视患者中, 看远内斜, 看近正位或内斜度较小, 不伴外直肌麻痹。III 型急性共同性内斜视发生的机理被认为是由于近视未矫正, 导致视物过近, 诱发辐辏过度, 内直肌张力增加, 导致眼的集合与分开之间的力量不能平衡, 最后导致内斜视[1]。III 型 AACE 的发生与近视及近距离用眼时长相关[2] [3]我国近视患病率一直居高不下, 加上电子产品的大量使用, 近距离用眼量不断增加, 其发病率呈逐年上升趋势。在 III 型 AACE 发生机制中, 除了与长期近距离用眼的生活习惯有关, 有学者认为还与患者本身集合功能强, 以及内直肌解剖位置相关联。在本研究观察的病例中, ACCE 组患者内直肌肌止端距离角膜缘 $4.3 \text{ mm} \pm 0.23 \text{ mm}$, ET 组 $4.5 \text{ mm} \pm 0.21 \text{ mm}$, 从平均数上看, ACCE 组较 ET 组更靠近角膜缘, 也许是这类人群更容易出现内斜的原因之一, 虽然统计学上 $P > 0.05$, 考虑到两组数据在年龄分布上占比不同, 均值会出现偏移。ACCE 组 7 岁以上占比 98.56%, ET 组 45.07%。根据人类眼轴发育规律, 眼轴在 6 周岁时可达 23 mm, 接近成人眼轴。眼球越小相对的直肌肌止端越接近角膜缘, 因此还需要扩大样本量, 根据年龄分组进一步讨论。从矫正视力看, ACCE 组后天发病且多为学龄后近视人群, 有轻度弱视 7 例, ET 组含婴儿型、非调节性、部分调节性内斜视, 发病年龄早, 弱视比例相对高。从屈光度分布看, ACCE 组的中度、高度近视占比最大, 与既往文献报道一致; ET 组轻度远视或正视占比最大, 以非屈光调节性内斜视和婴儿型内斜视多见。年龄分布上看, ACCE 多见于 7 岁以上学生及中青年人群, 与这部分人群日常近距离用眼时间长有关。ET 组 7 岁以下人群占 54.93%, 低龄儿童多见。

ACCE 治疗, 早期可以采用非手术方式: 内直肌注射肉毒素, 文献报道随访 6 个月有效率为 90.48%, 手术的有效率 100% [4]; 配戴三棱镜, 当患者不适合或不接受有创治疗时, 可配戴三棱镜用于消除复视 [5], 这类患者要求斜视度 $\leq 25 \text{ PD}$ 。病程超过 6 个月可以考虑手术矫正。ACCE 的发病年龄多数在 6 岁以后, 此时的立体功能已经建立, 多数患者的立体功能都能在手术后恢复。手术作为 ACCE 最常用的治疗方法, 我们在临床工作中发现按照共同性内斜视的常规手术量设计手术, 手术后容易出现欠矫, 又重新出现复视和视疲劳。Ali 等发现 71% 的患者术后长期随访, 仍存在 2 PD~14 PD 残余内斜视, 因而建议对于 AACE 的患者, 为避免术后欠矫, 应适当加大常规手术量, 根据大多数患者的残余斜视度数, 手术量可以增加额外的 10Δ [6]。Lee 及 Kim 认为 ACCE 成功组和失败组都需要比 Parks 手术台显示的更大的内侧直肌收缩量, 成功组增加 $40.6\% \pm 25.8\%$, 失败组增加 $7.9\% \pm 6.9\%$ ($P = 0.028$) [7]。赵晨教授团队 [8] 的研究发现 ACCE 患者手术前斜视度 $< +40 \text{ PD}$, 做单眼外直肌后退联合内直肌缩短时(R&R), 内直肌缩短量增加 0.48 mm; $\geq +40 \text{ PD}$ 时, 内直肌缩短量增加 1.28 mm。其他研究中, 对于同样具有发散不足特征的内斜视, 比如眼松弛综合征, Chaudhuri 等报道称, 由于直肌伸长和外侧直肌滑轮下外侧移位导致的眼下垂综合征导致的发散性瘫痪内斜视患者必须增加剂量 [9] [10]。

根据手术前斜视角度选择手术方式, 包括单眼或双眼内直肌后退, 单眼的内直肌后退联合外直肌缩短。本研究选取单侧内直肌后退或者双侧内直肌后退患者做为研究对象, 直肌后退, 肌肉固定处不易移位, 手术量稳定, 同时便于计算总手术量, 减少因主刀操作造成的人为误差。参考 Parks 的手术量 [11], 内直肌每后退 1 mm 可矫正 4 PD。对照组手术后未出现欠矫或过矫术前平均斜视度 $34.00 \text{ PD} \pm 13.60 \text{ PD}$, 总手术量 8.44 ± 2.67 , 每后退 1 mm 可矫正 4 PD, 与既往文献报道一致。ACCE 组术前平均斜视度 $31.04 \text{ PD} \pm 10.46 \text{ PD}$, 总手术量 $8.96 \text{ mm} \pm 2.70 \text{ mm}$, 每后退 1 mm 可矫正 3.46 PD, 矫正量为 ET 组的 86.5%。换言之, 矫正同样的斜视度, ACCE 组需要更多的手术量, 每 1PD 需要增加 16% 的手术量。在我们统计

的 69 例 III 型 AACE 患者中有 5 例手术后欠矫, 4 PD~10 PD, 欠矫病例主要出现在病例收集早期, 按照常规手术量设计手术, 后期对手术量进行了调整, 增加了手术量, 随访过程中所有病例未发现过矫。

总之, 相对共同性斜视, ACCE 需要更大的手术量, 如果按照常规手术量, 术后易欠矫。本研究还有许多不足之处, 应对不同斜视度进行细分, 加入校正系数, 以期预测值能够尽可能接近实际手术量。在未来的工作中将对已有病例继续随访, 并且继续纳入新病例, 16% 的增加量还需要临床大量病例进一步验证, 并不断修正。希望能够对临床医师的手术设计有所帮助。

基金项目

《急性共同性内斜视眼外肌解剖学特征、双眼视功能及手术设计临床研究》项目号 3502Z20214ZD1220、厦门市医疗卫生指导性项目。

参考文献

- [1] Burian, H.M. and Miller, J.E. (1958) Comitant Convergent Strabismus with Acute Onset. *American Journal of Ophthalmology*, **45**, 55-64. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(58\)90223-x](https://doi.org/10.1016/0002-9394(58)90223-x)
- [2] Lee, H.S., Park, S.W. and Heo, H. (2016) Acute Acquired Comitant Esotropia Related to Excessive Smartphone Use. *BMC Ophthalmology*, **16**, Article No. 37. <https://doi.org/10.1186/s12886-016-0213-5>
- [3] Kaur, S., Sukhija, J., Khanna, R., Takkar, A. and Singh, M. (2018) Diplopia after Excessive Smart Phone Usage. *Neuro-Ophthalmology*, **43**, 323-326. <https://doi.org/10.1080/01658107.2018.1518988>
- [4] Huang, X., Meng, Y., Hu, X., Zhao, Y., Ye, M., Yi, B., *et al.* (2022) The Effect of Different Treatment Methods on Acute Acquired Concomitant Esotropia. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, **2022**, Article ID: 5001594. <https://doi.org/10.1155/2022/5001594>
- [5] Wu, Y., Feng, X., Li, J., Chang, M., Wang, J. and Yan, H. (2022) Prismatic Treatment of Acute Acquired Concomitant Esotropia of 25 Prism Diopters or Less. *BMC Ophthalmology*, **22**, Article No. 276. <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02501-z>
- [6] Ali, M.H., Berry, S., Qureshi, A., Rattanalert, N. and Demer, J.L. (2018) Decompensated Esophoria as a Benign Cause of Acquired Esotropia. *American Journal of Ophthalmology*, **194**, 95-100. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2018.07.007>
- [7] Lee, H. and Kim, S. (2019) Clinical Characteristics and Surgical Outcomes of Adults with Acute Acquired Comitant Esotropia. *Japanese Journal of Ophthalmology*, **63**, 483-489. <https://doi.org/10.1007/s10384-019-00688-1>
- [8] Zhou, Y., Ling, L., Wang, X., Jiang, C., Wen, W. and Zhao, C. (2023) Augmented-Dose Unilateral Recession-Resection Procedure in Acute Acquired Comitant Esotropia. *Ophthalmology*, **130**, 525-532. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.12.019>
- [9] Chaudhuri, Z. and Demer, J.L. (2012) Medial Rectus Recession Is as Effective as Lateral Rectus Resection in Divergence Paralysis Esotropia. *Archives of Ophthalmology*, **130**, 1280-1284. <https://doi.org/10.1001/archophthalmol.2012.1389>
- [10] Chaudhuri, Z. and Demer, J.L. (2013) Sagging Eye Syndrome: Connective Tissue Involution as a Cause of Horizontal and Vertical Strabismus in Older Patients. *JAMA Ophthalmology*, **131**, 619-625. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2013.783>
- [11] Parks, M.M., Mitchell, P.R. and Wheeler, M.B. (2002) Concomitant Esodeviations. In: Tasman, W. and Jaeger, E.A., Eds., *Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology*, Vol. 1, Lippincott Williams & Wilkins, 12.