

Analysis of Binocular Visual Function in 52 Cases of Acute Acquired Concomitant Esotropia Type III

Xiaojun Ren, Meihua Pan, Huan He

Xiamen Eye Center Affiliated to Xiamen University, Xiamen Fujian
Email: renxiaojun2001@163.com

Received: Jan. 9th, 2020; accepted: Jan. 30th, 2020; published: Feb. 5th, 2020

Abstract

Objective: To investigate the changes of binocular visual function in acute acquired concomitant esotropia (ACCE) type III after surgery. **Methods:** This was a retrospective study. 52 cases of ACCE (III) aged 15 - 41 years (30 males and 22 females) were treated in the Strabismus and Pediatric Ophthalmology Service of Xiamen eye center from January 2017 to December 2018. The range of Diopter was from -2.25 D to -6.50 D. The best corrected visual acuity was 0.8 - 1.0. The degree of strabismus in 33 cm and 6 m distance was +15 - +25 PD and +18 - +40 PD. The degree of distance strabismus and near strabismus was consistent in 10 cases, and the degree of distance strabismus was larger in 40 cases. The course of disease was between 6 months and 3 years (6 months to 1 year in 27 cases and over 1 year in 25 cases). The press-on prism was worn in 23 cases over 6 months before surgery. The biocular vision function before and after surgery was evaluated. Near stereoacuity and distance stereoacuity were investigated by Titmus and synoptophore at post-operative 3 months. **Results:** 52 cases of ACCE were completely orthotropic after surgery and their diplopias disappeared. In group with course of 6 months to 1 year, 24 cases and 21 cases achieved distance stereoacuity and near stereoacuity. In group with course over 1 year, 15 cases and 13 cases achieved distance stereoacuity and near stereoacuity. The differences in data by synoptophore between groups were not significant ($p > 0.05$), but data by Titmus were statistically different ($p < 0.05$). The distance and near stereoacuity before and after surgery were significantly different ($p < 0.05$). In group with press-on prism, 23 cases and 21 cases achieved distance stereoacuity and near stereoacuity. In group without press-on prism, 18 cases and 15 cases achieved distance stereoacuity and near stereoacuity. The differences in data by synoptophore between groups were not significant ($p > 0.05$), but data by Titmus were statistically different ($p < 0.05$). **Conclusion:** The odds ratio of stereoacuity loss was increased with course over 1 year in ACCE type III. Prism may effectively preserve binocular visual function. Surgical therapy can eliminate diplopia, improve appearance and regain binocular visual function.

Keywords

Acute Acquired Concomitant Strabismus, Surgery, Binocular Visual Function

52例III型急性共同性内斜视术后视功能分析

任小军, 潘美华, 何 欢

厦门大学附属厦门眼科中心, 福建 厦门

Email: renxiaojun2001@163.com

收稿日期: 2020年1月9日; 录用日期: 2020年1月30日; 发布日期: 2020年2月5日

摘 要

目的: 分析III型急性共同性内斜视术前与术后双眼视功能的变化。方法: 回顾性分析2017年1月至2018年12月就诊于厦门眼科中心并行手术治疗的AACE (III)型患者52例, 发病年龄15~41岁, 性别男30例, 女22例, 屈光度-2.25 D~-6.50 D, 最佳矫正视力0.8~1.0。33 cm斜视度+15~+25 PD, 6 m斜视度+18~+40 PD, 病程6月~3年, 其中病程6月~1年组27例, >1年组25例, 术前23例配戴压贴三棱镜, 配戴时间>6月。评估术前及术后3个月双眼视的变化, 近立体视和远立体视分别采用Titmus、同视机检查。结果: 52例患者术后复视消失。病程6月~1年组术后分别有24例和21例获得了远立体视和近立体视; 病程>1年组术后分别有15例和13例获得了远立体视和近立体视, 同视机检查结果组间比较, 无显著性差异($p > 0.05$), Titmus检查结果组间比较, 差异有显著性($p < 0.05$)。术前和术后组间比较, 远立体视和近立体视差异均有显著性($p < 0.05$)。配戴压贴三棱镜组术后分别有23例和21例获得了远立体视和近立体视; 未配戴压贴三棱镜组分别有18例和15例获得了远立体视和近立体视, 两组比较同视机检查结果, 无显著性差异($p > 0.05$), Titmus检查结果组间比较, 差异有显著性($p < 0.05$)。结论: III型急性共同性内斜视病程超过1年, 近立体视丢失几率增加。及时配戴三棱镜能够有效的保留近立体视。近立体视的丢失要早于远立体视, 术后恢复亦较远立体视难度大。建议发病6个月后手术治疗, 消除复视, 改善外观, 重新建立双眼视功能。

关键词

急性共同性斜视, 手术, 双眼视功能

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 前言

急性获得性共同性内斜视(AACE)是一种急性发生的共同性内斜视, 相对少见, 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[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]。近年来, 其发病率有上升趋势。本文旨在分析 III 型急性共同性内斜视术后双眼视功能的变化及相关因素对术后双眼视功能的影响。

2. 资料和方法

收集 2017 年 01 月至 2018 年 12 月就诊于我科并行手术治疗的 AACEIII 型患者 52 例。52 例患者均无眼部疾患或既往斜视史; 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。眼科检查包括屈光状态, 眼球运动、斜视角度和双眼立体视功能。斜视角度测量用三棱镜结合交替遮盖试验, 距离近(1/3 m)和远(6 m)。

远立体视采用同视机(TSJ-IV 型 A, 长春)测试同时视、融合和立体视觉三级功能, 均采用 10°画片检查, 我们用 I、II、III 分别表示同视机检查一级同时视功能、二级融合功能和三级立体视功能, 结果记录为有(+)或无(-)。

使用 Titmus 在 40 cm 的距离测量近立体视, 结果 $\leq 60''$ 为具有正常的立体视, 结果为 $60''\sim 800''$ 的患者被认为具有异常的立体视敏感度, 异常的立体视敏感度又被分为 $80''\sim 200''$ 和 $400''\sim 800''$ 两组。如果患者不能识别, 结果被记录为无(-)。

统计分析:

采用 SPSS 16.0 进行统计分析, 检验方法为秩和检验。双尾 P 值 < 0.05 被认为具有统计学意义。

3. 结果

52 例患者中, 发病年龄 15~41 岁, 男 30 例, 女 22 例, 33 cm 斜视度 $+15\sim +25$ PD, 6 m 斜视度 $+18\sim +40$ PD, 远、近斜视度一致 12 例, 看远度数大于看近度数 40 例。病程 6 月~3 年, 病程 6 月~1 年 27 例, > 1 年 25 例。检影验光测屈光度 -2.25 D~ -6.50 D, 最佳矫正视力 0.8~1.0。所有的患者表现为同侧复视, 眼球运动无明显受限。基本情况见表 1。

根据术前测量的斜视度, 手术方式采用单侧内直肌后退或者双眼内直肌后退。52 例患者术后照影正位, 交替遮盖 30 例有隐斜, 三棱镜中和 $+3$ PD~ -5 PD, 视远、视近复视均消失。52 例患者中, 术前有 28 例(53.84%)有完整的同视机三级功能, 11 例(21.15%)有 $40''\sim 60''$ 的近立体视, 术后这个比例分别为(86.53%) 45 例和 20 例(38.46%), 术前及术后的远立体视和近立体视比较, 两组统计学上均有显著性差异, $p < 0.05$ 。病程 6~12 月组术后分别有 24 例和 21 例获得了远立体视和近立体视; 病程 > 1 年组分别有 15 例和 13 例获得了远立体视和近立体视, Titmus 结果比较 $p < 0.05$, 提示有统计学差异; 同视机结果比较 $p > 0.05$, 提示统计学无差异。配戴压贴三棱镜组术后分别有 23 例和 21 例获得了远立体视和近立体视; 未配戴压贴三棱镜组分别有 18 例和 15 例获得了远立体视和近立体视, 同视机检查结果, 配戴组与未配戴组比较, $p > 0.05$, 统计学上无显著性差异。Titmus 检查结果, 配戴组与未配戴组比较, $p < 0.05$, 统计学上有显著性差异。结果见表 2~7。

4. 讨论

AACE 是一种少见的内斜视类型, 发生在婴儿期以后。III 型 AACE 近年来临床病例有增多趋势, 多为青中年伴中高度近视, 日常工作学习以近距离用眼为主, 多以视物重影、视物疲劳为主诉就诊, 看远症状要早于看近, 通常随时间推移有加重趋势, 严重影响日常工作与生活。在临床随访中, 我们发现虽然 III 型 AACE 的发病年龄都在立体视发育完成之后, 仍有部分患者因为病程较长或者斜视角度较大而造成立体视的部分丢失, 尤其是近立体视。针对观察到的这一临床现象, 我们收集了最终接受手术治疗

的 III 型 AACE 患者 52 例, 对其病程、术前是否配戴三棱镜和术后双眼视觉功能恢复程度的相关性做了分析, 希望在将来临床工作中对这类患者的治疗方案的选择有所借鉴。我们的统计结果显示, 病程的长短对远立体视影响较小, 在病程<1 年和病程>1 年患者中差异无显著性, 但是在 Titmus 检查的近立体视结果, 差异有显著性。这一结果提示我们病程超过一年影响近立体视的恢复。

Table 1. Preoperative and postoperative strabismus and stereopsis results

表 1. 术前、术后斜视度及立体视结果

		术前	术后
斜视角(PD)远	6 m	+30 ± +3.0	+2.1 ± 0.71
	33 cm	+20 ± 3.7	-5.0 ± 0.87
同视机(n)	无	2	0
	同时视	9	2
	融合	13	4
	立体	28	45
Titmus (n)	无	28	2
	400"~800"	8	18
	80"~200"	5	12
	≤60"	11	20

Table 2. Three level functional examination results of synoptophore before and after operation

表 2. 术前及术后同视机三级功能检查结果

	A	B	C	D	秩均值	秩和
术前	2	9	13	28	43.68	2271.5
术后	0	2	5	45	61.32	3188.5
P	0.000					

注: A I(-) II(-) III(-), B I(+) II(-) III(-), C I(+) II(+) III(-), D I(+) II(+) III(+).

Table 3. Results of preoperative and postoperative Titmus examination

表 3. 术前及术后 Titmus 检查结果

	a	b	c	d	秩均值	秩和
术前	28	8	5	11	40.57	2150.00
术后	2	18	12	20	65.67	3415.00
P	0.000					

注: a 无; b 400"~800"; c 80"~200"; d 40"~60".

Table 4. Three level functional examination results of synoptophore in different course

表 4. 不同病程同视机术后同视机三级功能检查结果

	A	B	C	D	秩均值	秩和
6M~1Y	0	0	1	23	28.96	695.00
>1Y	0	2	4	22	24.36	683.00
P	0.068					

注: A I(-) II(-) III(-), B I(+) II(-) III(-), C I(+) II(+) III(-), D I(+) II(+) III(+).

Table 5. Results of postoperative Titmus examination in different courses**表 5.** 不同病程术后 Titmus 检查结果

	a	b	c	d	秩均值	秩和
6M~1Y	0	0	1	23	28.96	695.00
>1Y	0	2	4	22	24.36	683.00
P	0.068					

注: a 无; b 400"~800"; c 80"~200"; d 40"~60"。

Table 6. Three level functional examination results of synoptophore after operation**表 6.** 术后同视机三级功能检查结果

	A	B	C	D	秩均值	秩和
配戴三棱镜	0	0	1	22	28.91	665.00
未配戴三棱镜	0	2	4	23	24.59	713.00
P	0.084					

注: A I(-) II (-) III (-), B I(+) II (-) III (-), C I(+) II (+) III (-), D I(+) II (+) III (+)。

Table 7. Results of postoperative Titmus examination**表 7.** 术后 Titmus 检查结果

	a	b	c	d	秩均值	秩和
配戴三棱镜	0	0	8	15	36.93	849.50
未配戴三棱镜	2	18	4	5	18.22	528.50
P	0.000					

注: a 无; b 400"~800"; c 80"~200"; d 40"~60"。

52 例患者中, 术前有 28 例(53.84%)有完整的同视机三级功能, 11 例(21.15%)有 40"~60"的近立体视, 术后这个比例分别增加到(86.53%) 45 例和 20 例(38.46%), 手术治疗对于 3 型 AACE 患者, 预后是乐观的。手术后与术前相比在远立体视觉和近立体视的获得上均表现出差异显著性。虽然在我们统计的 52 例患者中, 远、近斜视度一致 12 例(23.08%), 看远度数大于看近度数 40 例(76.92%), 但是仍然是远立体视觉的丢失程度轻, 近立体视丢失的程度大, 提示我们对于 III 型 AACE, 近立体视更容易丢失, 术后短期内(3 个月)的恢复慢于远立体视的恢复, 远期的功能恢复有待于进一步观察。既往文献也有类似结果, 手术治疗有助于立体视的恢复。任美玉等[2]收集 2011 年 1 月至 2016 年 6 月接受手术治疗且随访时间在 3 个月以上的 AACE-II 型和 AACE-III 型连续性病例 29 例, 具有潜在双眼单视功能的临床特点, 根据患者看远及看近的斜视度数和主导眼的情况选择不同术式, 在运动和知觉方面可获得良好的疗效。在 Schoffler 和 Sturm 的研究中[3], 这类患者尽管经过一个复杂的过程和长期的立体视觉缺失, 所有患者最终都恢复了高度立体视觉。对于术后远、近立体视恢复程度的不同, 以下双眼视的形成理论可能做出解释, 当双眼单视动物观看三维场景时, 左眼和右眼接收到的信息略有不同, 大脑利用这种“双眼差异”来形成立体深度。立体视处理的主导理论认为, 立体视加工过程是一个由粗大到精细的过程, 粗视差信息包含了精细视差信息[4] [5]。因此, 在同视机检测到立体视, 但在 Titmus 未检测到的患者中, 术前同视机检测到的粗立体视的存在可能为术后 Titmus 检测到的精细立体视的恢复提供了可能[6]。Chunyan Cai [7]等收集了 2011 年 11 月至 2017 年 7 月 ACCE III 型患者 45 例, 在接受了斜视手术后, 通过同时机和 Titmus 检查, 都获得了较好的立体视功能。然而, 需要更多的研究来准确确定 AACE 患者的这些变化。

52 例手术患者中, 有术前 23 例患者因为复视或者暂时不能接受手术配戴棱镜或者压贴三棱镜, 配

戴时间大于 6 月。在这组病人中, 术后 3 个月检测立体视, 在同视机的检查结果中, 组间差异无显著性, 在 Titmus 的检查结果中, 表现出差异显著性。提示术前配戴三棱镜可以有效提高患者术后近立体视的恢复, 这与配戴棱镜能暂时维持双眼但是有关。2017 年王茜等[8]报道 16 例 ACCE 患者行压贴三棱镜矫正前后的远距离融合功能和近立体视功能差异均有统计学意义($P < 0.05$)压贴三棱镜能够改善 ACE 双眼复视患者的视觉相关生活质量及双眼视功能, 并为下一步行手术治疗提供了较好的基础。彭静等[9]回顾分析 12 例急性共同性内斜视患者及时配戴压贴三棱镜和斜视角稳定后及时手术有助于消除复视, 重建双眼立体视功能, 预后良好。Velez FG 等[10]报道 AACE 患者于三棱镜适应 1 年后行手术治疗, 可以提高手术的准确性, 改善术后双眼视功能的情况, 明显降低术后复发率。Fujikado 等[11]研究表明, 出生后 18 月以内是粗略立体视建立的关键期, 在出生 18 月后失去双眼立体视仍可能重新构建双眼视功能。AACE 患者多数急性起病, 好发于大龄儿童及成人, 故而在发病前多数患者有良好的双眼视觉, 发病后双眼视网膜异常对应从而影响了立体视觉, 长时间的內斜视可能会导致立体视觉缺陷, 及时干预有助于重建双眼视功能。

总之, 所有患者的复视均消失, 外观改善, 视疲劳症状消失, 远、近立体视觉都得到了较好的恢复。对于因为个人原因暂时不能接受手术的患者, 我们建议配戴三棱镜, 维持立体视功能, 消除复视, 减少视疲劳症状。当病程超过 6 个月, 建议手术矫正。

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] 任美玉, 王琪, 王利华. 急性获得性共同性内斜视的临床特征及手术疗效[J]. 中华眼科杂志, 2017, 53(12): 908-916.
- [3] Schöffler, C. and Sturm, V. (2010) Repeated Surgery for Acute Acquired Esotropia: Is It Worth the Effort? *European Journal of Ophthalmology*, **20**, 493-497. <https://doi.org/10.1177/112067211002000301>
- [4] Menz, M.D. and Freeman, R.D. (2003) Stereoscopic Depth Processing in the Visual Cortex: A Coarse-to-Fine Mechanism. *Nature Neuroscience*, **6**, 59-65. <https://doi.org/10.1038/nn986>
- [5] Uka, T. and DeAngelis, G.C. (2006) Linking Neural Representation to Function in Stereoscopic Depth Perception: Roles of the Middle Temporal Area in Coarse versus Fine Disparity Discrimination. *Journal of Neuroscience*, **26**, 6791-6802. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5435-05.2006>
- [6] Fu, T., Wang, J., et al. (2017) Clinical Features of Acute Acquired Comitant Esotropia in the Chinese Populations. *Medicine*, **96**, e8528. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000008528>
- [7] Cai, C.Y., Dai, H.B. and Shen, Y. (2019) Clinical Characteristics and Surgical Outcomes of Acute Acquired Comitant Esotropia. *BMC Ophthalmology*, **19**, Article No. 173. <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1182-2>
- [8] 王茜, 宋峰伟. 急性共同性内斜视双眼复视患者压贴三棱镜矫正前后视觉相关生活质量及双眼视功能分析[J]. 国际眼科杂志, 2017(11): 2183-2186.
- [9] 彭静, 田蕴霖, 周荣乐. 急性共同性内斜视治疗体会[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 2018, 26(2): 11, 20-21.
- [10] Velez, F.G. and Rosenbaum, A.L. (2002) Preoperative Prism Adaptation for Acquired Esotropia: Long-Term Results. *27th Annual Meeting of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, Vol. 6, 168-173. <https://doi.org/10.1067/mpa.2002.123397>
- [11] Fujikado, T. and Matsusaka, Y. (1994) Binocularity after Treatment for Constant Esotropia. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*, **98**, 400-403.