

•眼耳鼻美容•

•论著•

经眉上入路自体颗粒脂肪填充术矫正上睑凹陷

祝顺武, 潘伟, 陈丹丹, 王国尚

(南昌韩美美容医院美容外科 江西 南昌 330000)

[摘要]目的: 探讨经眉上入路自体颗粒脂肪填充术对上睑凹陷就医者的修复效果。方法: 选择2022年4月-2023年4月在笔者医院行经眉上入路自体颗粒脂肪填充术的23例(46眼)上睑凹陷就医者为研究对象, 回顾性分析临床疗效、美学效果(画框面积)、上睑凹陷分级、就医者满意度以及并发症。结果: 就医者总有效率为95.65%(22/23)。治疗后的画框面积[(2.40±0.69)cm² vs (4.36±1.57)cm²]明显小于治疗前($P<0.05$)。治疗前的上睑凹陷分级为1级11例(47.83%), 2级9例(39.13%), 3级3例(13.04%); 治疗后的上睑凹陷分级为1级19例(82.61%), 2级4例(17.39%), 3级0例, 治疗后的上睑凹陷分级明显优于治疗前($P<0.05$)。就医者满意度为95.65%(22/23)。23例就医者均无感染、血肿、脂肪液化、一过性上睑下垂、硬结等并发症。结论: 经眉上入路自体颗粒脂肪填充术对上睑凹陷就医者的修复效果显著, 美学效果好, 能明显改善上睑凹陷程度, 安全性高。

[关键词]上睑凹陷; 自体颗粒脂肪; 眉上入路; 填充术; 美学效果

[中图分类号]R779.6 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2024)08-0001-04

Repair Effect of Autogenous Granular Fat Filling Through Suprabellar Approach on Patients with Upper Eyelid Depression

ZHU Shunwu, PAN Wei, CHEN Dandan, WANG Guoshang

(Department of Cosmetic Surgery, Nanchang Hanmi Cosmetic Hospital, Nanchang 330000, Jiangxi, China)

Abstract: **Objective** To investigate the repair effect of autogenous granular fat filling through suprabellar approach on patients with upper eyelid depression. **Methods** A total of 23 cases (46 eyes) of patients with upper eyelid depression who underwent autogenous granular fat filling via superior eyebrow approach in the author's hospital from April 2022 to April 2023 were selected as the study objects. The clinical effect, aesthetic effect (frame area), grade of upper eyelid depression, patients' satisfaction degree and complications were analyzed retrospectively. **Results** The total effective rate was 95.65%(22/23). The frame area[(2.40±0.69)cm² vs (4.362±1.57)cm²] after treatment was significantly smaller than that before treatment($P<0.05$). The grade of upper eyelid depression was 11 case(47.83%)s in grade 1, 9 cases (39.139%) in grade 2 and 3 cases(13.04%) in grade 3 before treatment. The grade of upper eyelid depression was 19 case(82.61%)s in grade 1, 4 cases (17.39%) in grade 2 and 0 cases in grade 3 after treatment. The grade of upper eyelid depression after treatment was significantly better than that before treatment($P<0.05$). The patients' satisfaction degree was 95.65%(22/23). There were no complications such as infection, hematoma, fat liquefaction, transient ptosis and induration in the 23 patients. **Conclusion** The autogenous granular fat filling through suprabellar approach had significantly repair effect and good aesthetic effect on on patients with upper eyelid depression, and it can significantly improve the degree of upper eyelid depression, with high safety.

Keywords: upper eyelid depression; autogenous granular fat; suprabellar approach; filling; aesthetic effect

上睑凹陷是指上睑眶隔内脂肪减少而形成的凹陷, 导致上睑凹陷的原因, 以遗传因素最常见, 眶周老化是上睑凹陷的主要临床表现之一^[1-2]。上睑凹陷不仅给人带来憔悴、衰老的感觉, 而且不符合审美观念, 影响面部整体美观^[3]。以往有研究显示^[4], 上睑凹陷还能够增加一些疾病的发生风险, 例如结膜炎、角膜上皮坏死等。自体脂肪颗粒的来源比较丰富, 具有重塑性高, 无排异反应

等优点, 在组织的填充修复上发挥了非常大的优势^[5]。自体颗粒脂肪填充术应用于上睑凹陷的修复具有创伤小、术后恢复快等优点, 取得了较好的效果^[6]。但以往在注射入路选择上, 采用外眦处入路, 进入眶隔或ROOF层把控难度大、风险高^[7]。因此, 本研究探讨了探讨经眉上入路自体颗粒脂肪填充术对上睑凹陷就医者的修复效果, 报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料：选择2022年4月-2023年4月在南昌韩美美容医院行经眉上入路自体颗粒脂肪填充术的23例（46眼）上睑凹陷就医者为研究对象，其中男1例，女22例，年龄27~54岁，平均年龄（41.25±6.80）岁；上睑凹陷分级：1级11例，2级9例，3级3例。本研究经医院伦理委员会审批通过。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准：①临床诊断为上睑凹陷，所有就医者均伴有不同程度上睑老化；②均选择眉上入路行自体颗粒脂肪填充术；③就医者依从性较好；④临床资料及随访资料完成；⑤就医者均知情并同意。

1.2.2 排除标准：①既往有面部外科整形、注射美容史等；②伴有其他面部畸形、疾病等；③精神异常或意识障碍；④孕期及哺乳期女性。

1.3 方法

1.3.1 术前准备：术前行血常规、凝血四项等常规检查。详细告知就医者手术步骤、手术风险及术后可能并发症，就医者签署手术知情同意书。仔细观察就医者上睑凹陷情况，标记需填充区域，计算自体脂肪颗粒填充量。

1.3.2 自体脂肪颗粒制备：常规消毒铺巾，对大腿或腹部的吸脂部位进行标记。采用2%利多卡因注射液进行局部浸润麻醉，在吸脂区域切开一个长3~5 mm的切口，注射适量肿胀麻醉液（2%利多卡因30 ml+0.1%肾上腺素 0.5 ml+0.9%生理盐水500 ml的混合液）。采用脂肪抽吸针在皮下脂肪组织进行扇形均匀抽取，抽取20 ml脂肪组织，将纤维缔结组织去除后过滤，备用。

1.3.3 自体脂肪颗粒的注射：眉上入路进针点选择，取进针点平行上睑凹陷区内侧段时和进针针可及上睑凹陷区最外侧两点位置的交叉点为眉上入路进针点，一般在眉中外段上方约1 cm处（见图1）。在进针点2%利多卡因局部浸润麻醉，针头直径为1.2 mm的注射器（20 ml）破皮，用23G钝针在填充区少量注射2%利多卡因（单侧用量约0.3 ml）。将上述得到的自体脂肪颗粒分装于1 ml螺口注射器并连接直径1.2 mm钝性针头。进针针进入破皮口后斜行达骨膜上层，后近似平行骨膜层向下达眶区，至接近于重睑线（注意不要越过重睑线）（见图2），左手可感及进针针在眼轮匝肌深层，进行自体脂肪颗粒注射，轻柔抖动进针针的同时多隧道多点退针注射，填充量视上睑凹陷程度0.5~2.5 ml每侧，矫正至较正常上睑偏轻度饱满的程度，填充量控制在完全矫正和矫正过正10%以内。注射完成后嘱就医者坐位睁眼，查看填充范围是否到位，两侧是否对称，饱满度是否满意，确定无误后结束手术，破皮处涂红霉素软膏。

1.3.4 术后处理：术后即刻术区冰敷一次（5~10 min）。供脂区棉垫及弹力绷带加压包扎固定，并穿紧身裤1周，定期换药，1周拆除腿部缝线，口服抗感染药物3 d。

1.4 观察指标



图1 眉上入路进针点选择

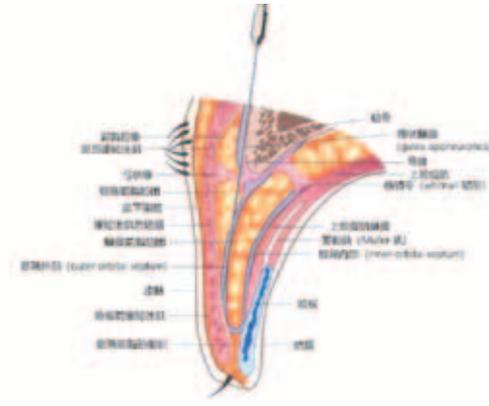


图2 进针针进针范围^[6]

1.4.1 临床疗效：治疗后3个月，按照文献^[6]报道进行临床疗效评价。上睑皮肤得到恢复，无凹陷及松弛判定为显著；上睑皮肤得到明显改善，存在轻微凹陷及松弛判定为有效；达不到以上标准判定为无效。总有效率=（显著+有效）例数/总例数×100%。

1.4.2 美学效果：治疗后3个月，根据“画框”理念^[9]评价美学效果。将眼睑裂看作一幅画，眼睑裂四周阴影代表“画框”的框架，上边框包括上眼睑缘与眉毛之间的阴影，下边框包括内侧的泪槽阴影，以及垂直瞳孔中线横向的眼睑-脸颊交界的阴影。画框面积越小表示美学效果越好。

1.4.3 上睑凹陷分级：于治疗前及治疗后3个月评价上睑凹陷分级情况：凹陷深度≤0.5判定为1级，0.5 cm<凹陷深度<1 cm判定为2级，凹陷深度>1 cm判定为3级。

1.4.4 满意度：治疗后3个月，采用制问卷对就医者进行修复效果、美学效果方面的满意度调查，问卷满意100分，分为非常满意（评分90~100分）、一般满意（评分70~89分）、不满意（评分<70分），满意度=（非常满意+一般满意）例数/总例数×100%。

1.4.5 并发症：治疗后3个月，观察并发症发生情况，主要包括感染、血肿、脂肪液化、一过性上睑下垂、硬结等。

1.5 统计学分析：采用SPSS 22.0统计软件对数据进行分析，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 的形式表示，采用 t 检验，计数资料以[例（%）]表示，采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗效果：23例就医者中，显著15例、有效7例、无效1例，总有效率为95.65%（22/23）。治疗前的画框面积为

(4.36 ± 1.57) cm^2 , 治疗后的画框面积为 (2.40 ± 0.69) cm^2 , 治疗后的画框面积明显低于治疗前 ($t=4.583, P<0.001$)。治疗后的上睑凹陷分级明显优于治疗前 ($P<0.05$), 见表1。就医者满意度为95.65% (22/23)。23例就医者均无感染、水肿、脂肪液化、一过性上睑下垂、硬结等并发症。

表1 治疗前后上睑凹陷分级情况比较 [例 (%)]

时间	例数	1级	2级	3级
治疗前	23	11 (47.83)	9 (39.13)	3 (13.04)
治疗后	23	19 (82.61)	4 (17.39)	0 (0.00)
χ^2 值			12.475	
P值			<0.001	

2.2 典型病例

2.2.1 典型病例1: 某女, 50岁, 双侧上睑2级凹陷, 行经眉上入路自体颗粒脂肪填充术, 术后随访3个月, 上睑凹陷矫正效果显著, 就医者满意。见图3。



注: A. 术前; B. 术后3个月

图3 典型病例1 手术前后

2.2.2 典型病例2: 某女, 51岁, 双侧上睑2级凹陷, 行经眉上入路自体颗粒脂肪填充术, 术后随访3个月, 上睑凹陷矫正有效, 就医者满意。见图4。



注: A. 术前; B. 术后3个月

图4 典型病例2 手术前后

2.2.3 典型病例3: 某女, 54岁, 左侧上睑3级凹陷、右侧上睑1级凹陷, 行经眉上入路自体颗粒脂肪填充术, 术后随访3个月, 上睑凹陷矫正有效, 就医者满意。见图5。



注: A. 术前; B. 术后3个月

图5 典型病例3 手术前后

3 讨论

上睑凹陷的主要特征是眼周老化, 上睑的软组织容量减少, 由于重力作用导致眶脂肪不断向外侧眶骨与眼球之

间的间隙进行移动下沉, 眶内上方出现空虚^[10]。上睑凹陷就医者的内侧凹陷经常比较明显, 同时伴有上睑皱襞、下睑膨隆、上睑下垂等^[11]。上睑凹陷就医者主要的治疗方法为自体颗粒脂肪移植或非自体皮肤填充物注射, 复合皮瓣移植以及以上方法的各种联合^[12]。非自体皮肤填充物注射具有的术后即刻效果好, 但是其易被吸收, 容易造成凹陷再次出现需要定期矫正从而导致费用较高, 常常适用于轻度的上睑凹陷或其他方式的组合治疗^[13]。复合游离皮瓣移植手术能够纠正中重度上睑凹陷, 较适用于消瘦的中老年人, 但因其术后早期皮瓣的瘢痕化影响眼部动态活动, 且术后肿胀瘀青明显, 具有一定的局限性^[14]。自体脂肪填充术是采用自身脂肪组织, 没有免疫排斥反应, 具有创伤小、术后恢复快、形态自然、无瘢痕等优点, 在临床实践中得到广泛应用^[15-16]。

在以往注射技术中, 经皮肤注射入路基本采用外眦处^[17]或重睑线的尾端^[18], 注射时从眶缘外侧部进针, 紧贴眶上壁骨膜前深入眶缘后, 沿眼球和眼眶外上方壁间隙向上方行进, 至有脱空感时说明已穿透眶隔。笔者也用此注射方法, 但从眶外侧部进针, 并突入眶隔技术难度大, 风险高。因为上睑凹陷就医者普遍偏瘦, 上睑各层组织都很薄, 且眶隔脂肪量少, 眶隔间隙狭小, 盲视下对着眶内用钝针突破, 有些就医者入眶隔脱空感并不强, 注射时有入针过深可能, 刺入过深还易导致深部血肿或者损伤提上睑肌, 进而造成机械性上睑下垂。注射过浅有上睑不平整、皮下可见脂肪团块的可能^[19-20]。

上眼睑的解剖结构是头部最复杂的解剖之一, 从眼睑解剖可以看到, 眼轮匝肌与额肌、枕肌和表浅肌肉建模系统相延续, 眶隔与颅骨和眶骨膜相汇合, 又与上睑提肌相融合, 由此形成分割前眶部和深眶部的边界^[21]。因此, 本研究采用眉上入路, 注射针进入破皮口后斜行达骨膜上层, 后近似平行骨膜层向下达眶区, 这种近似平行进针的走向, 进针位置非常确切, 一定在眼轮匝肌与眶骨膜之间间隙, 即ROOF层, 从而有效避免脂肪注射过深或过浅的问题^[22]。选用眉中外段上方入路, 也是基于解剖考虑, 中内侧有眶上神经血管束, 从眉中外侧入路, 尽量避开眶上神经血管束的位置^[23]。且本研究结果显示, 经眉上入路自体颗粒脂肪填充术对上睑凹陷就医者的修复效果显著, 美学效果好, 能明显改善上睑凹陷程度; 所有就医者均无感染、水肿、脂肪液化、一过性上睑下垂、脂肪包囊挛缩后导致颗粒感形成等并发症, 安全性高。

综上, 经眉上入路自体颗粒脂肪填充术对上睑凹陷就医者的修复效果显著, 美学效果好, 能明显改善上睑凹陷程度, 安全性高。但本研究的病例数比较少, 缺少对照, 今后将深入研究, 为临床提供更加科学的依据。

[参考文献]

- [1] 屈凌寒, 刘嘉熙, 樊笑, 等. 上睑凹陷的诊疗进展[J]. 中华医学美容杂志, 2022, 28(2): 165-167.

- [2]刘阳, 赵延勇. 上睑凹陷的发病机制及治疗研究进展[J]. 中国美容整形外科杂志, 2021,32(5):298-300,308.
- [3]周玲聪, 李礼, 曾麦秋, 等. 眼轮匝肌瓣联合眶隔脂肪重置矫治上睑凹陷效果观察[J]. 中国美容医学, 2023,32(9):69-71.
- [4]Chen H, Zhang Q, Qiu Q, et al. Autologous fat graft for the treatment of sighted posttraumatic enophthalmos and sunken upper eyelid[J]. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2018,34(4):381-386.
- [5]王英俊, 韩军, 桑彦东. 自体颗粒脂肪移植在面部凹陷填充中的临床应用及疗效观察[J]. 临床研究, 2022,30(1):48-51.
- [6]刘敏亮. 自体脂肪颗粒注射移植矫正治疗老年性上睑凹陷的临床应用效果分析[J]. 河南外科学杂志, 2022,28(2):152-153.
- [7]尹一良. 上睑凹陷的传统治疗方法与新进展[J]. 中国美容医学, 2022,31(7):186-189.
- [8]朴大焕. 现代韩国眼部美容成形术[M]. 北京: 人民军医出版社, 2009:180-183.
- [9]林威, 叶飞轮, 叶臻. 基于“画框”美学理念的改良眶隔脂肪释放法矫正上睑凹陷效果分析[J]. 中国美容医学, 2022,31(10):86-89.
- [10]郭海燕, 王君婷, 庄洪兴. 重睑成形术同时行眼轮匝肌瓣转移矫正上睑凹陷及多层皱褶[J]. 中国美容整形外科杂志, 2021,32(1):36-37.
- [11]王湘月, 王千文, 王佳琦. 上睑凹陷矫正方法的研究进展[J]. 中华整形外科杂志, 2021,37(3):336-342.
- [12]Mao X, Pei Y, Zhang L, et al. A novel way for upper eyelid rejuvenation by combination of local fat-fascia-muscle flap repositioning for middleaged Asian women[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2020,73(8):1565-1572.
- [13]郭艳萍, 温敏敏, 张爱君, 等. 透明质酸钠注射治疗老化导致上睑萎缩凹陷及泪槽畸形的中长期疗效观察[J]. 中国美容整形外科杂志, 2021,32(1):7-9.
- [14]孙士温, 马杰, 于晓锋, 等. 皮下脂肪-眼轮匝肌复合组织瓣修复上睑凹陷的临床应用[J]. 中国美容医学, 2020,29(8):7-9.
- [15]赵思纯, 王千文, 周栩. 自体脂肪移植改善面部老化的安全性和疗效评价[J]. 中国美容整形外科杂志, 2023,34(2):75-77.
- [16]李小正. 眼轮匝肌折叠联合脂肪填充与传统眼轮匝肌瓣矫正术治疗上睑凹陷的安全性和近期效果比较研究[J]. 河南外科学杂志, 2023,29(5):141-143.
- [17]刘德辉. 重睑术联合自体颗粒脂肪组织注射充填术对上睑凹陷就医者的修复效果[J]. 临床医学, 2022,42(8):44-46.
- [18]孙宝珊, 金蓉, 张路. 改良式自体脂肪移植治疗上睑凹陷畸形的效果分析[J]. 中华医学美容杂志, 2021,27(2):94-96.
- [19]侯俊杰, 张诚, 刘畅, 等. 直视下腱膜前脂肪内自体脂肪锐针注射填充矫正上睑凹陷[J]. 中国美容整形外科杂志, 2021,32(2):77-79,83.
- [20]Zhao J, Guo X, Lai C, et al. The anatomy and clinical application of preorbital septum fiber[J]. *Aesthet Surg J*, 2020, 40(6):597-602.
- [21]李孔盈, 王永前. 眼轮匝肌后脂肪的解剖组织学及应用进展[J]. 中华医学美容杂志, 2022,28(2):112-114.
- [22]吴琼, 李子超, 金长鑫. 眉上下联合切口上睑提升术的临床应用[J]. 中国美容整形外科杂志, 2021,32(9):556-558,584.
- [23]廖志锋. 眶上缘动脉弓的解剖学研究及其在眶周注射中的临床意义[D]. 广州: 南方医科大学, 2021.

[收稿日期]2023-10-07

本文引用格式: 祝顺武, 潘伟, 陈丹丹, 等. 经眉上入路自体颗粒脂肪填充术矫正上睑凹陷[J]. 中国美容医学, 2024,33(8):1-4.

间歇性外斜视儿童术后视力恢复的危险因素及防范对策

刘莉¹, 覃冬², 张宏艳¹

(1.成都高新铭依优睐眼科诊所 眼科 四川 成都 610000; 2.成都市第三人民医院眼科 四川 成都 610014)

[摘要]目的: 分析影响间歇性外斜视(Intermittent exotropia, IXT)儿童术后视力恢复的危险因素并制定防范措施。方法: 回顾性分析2020年5月-2022年5月在笔者医院进行手术治疗的IXT患儿145例, 根据中华眼科分会全国弱视与斜视防治学组制定的斜视疗效评价标准评估患者手术疗效, 过矫: $\geq +15\text{PD}$; 欠矫: $\leq -15\text{PD}$; 正位: 第一眼位 $\pm 15\text{PD}$ 以内。以欠矫、过矫记为无效组(60例), 以正位患者记为有效组(85例)。收集患者资料, 采用单因素及多因素Logistic回归分析影响IXT儿童术后视力恢复的影响因素, 绘制ROC曲线评估各影响因素的准确度。结果: 两组手术年龄、术前视近斜度、斜视类型及每天观看电子设备时间比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 进一步多因素Logistic回归分析显示, 手术年龄、术前视近斜度、集合不足型IXT为影响IXT患儿术后视力恢复的因素($P < 0.05$); 绘制ROC曲线评估各因素对IXT患儿术后视力恢复的影响准确度, 术前视近斜度、斜视类型、手术年龄ROC曲线下AUC均在0.75以上, 具有中等水平的准确度。结论: 术前视近斜度、斜视类型、手术年龄为影响IXT患儿术后视力恢复的因素, 应针对患儿情况实施针对性措施, 进而改善患儿术后视力恢复。

[关键词] 视力恢复; 间歇性外斜视; 眼位; 危险因素; 防范对策

[中图分类号] R779.6 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2024)08-0004-04

Risk Factors and Preventive Measures of Postoperative Visual Recovery in Children with Intermittent Exotropia

LIU Li¹, QIN Dong², ZHANG Hongyan¹

(1.Department of Ophthalmology, Chengdu Gaoxin Mingyi Youlai Ophthalmology Clinic, Chengdu 610000, Sichuan, China;
2.Department of Ophthalmology, Chengdu Third People's Hospital, Chengdu 610014, Sichuan, China)

Abstract: Objective To analyze the risk factors of postoperative visual acuity recovery in children with Intermittent exotropia (IXT) and develop preventive measures. **Methods** A retrospective analysis was performed on 145 patients with IXT who underwent surgical treatment in the author's hospital from May 2020 to May 2022, According to the evaluation criteria of strabismus efficacy formulated by the National Amblyopia and Strabismus Prevention and Treatment Group of Chinese Ophthalmology Branch, the surgical efficacy was evaluated. Overcorrection was $\geq +15\text{PD}$, undercorrection was $\leq -15\text{PD}$, and the positive position was within 15pd of the first eye position. Under-correction and over-correction were taken as invalid group (60 cases), and patients with positive position were taken as effective group (85 cases). The data of patients were collected, and the influencing factors of postoperative visual recovery of IXT children were analyzed by univariate and multivariate Logistic regression, and the ROC curve was drawn to evaluate the accuracy of each influencing factor. **Results** There were significant differences in the age of operation, preoperative visual near inclination, strabismus type and time of watching electronic equipment every day between the two groups ($P < 0.05$). Further multivariate Logistic regression analysis showed that surgical age, preoperative visual acuity inclination, and lack of aggregation IXT were the factors affecting postoperative visual recovery of IXT children ($P < 0.05$). The ROC curve was drawn to evaluate the accuracy of the influence of various factors on the postoperative visual recovery of IXT children. The AUC under the ROC curve was above 0.75, with a moderate accuracy. **Conclusion** The preoperative visual acuity inclination, strabismus type and operation age are the factors that affect the postoperative visual recovery of IXT children, and targeted measures should be taken according to the situation of children, so as to improve the postoperative visual recovery of children.

Keywords: vision recovery; intermittent exotropia; eye position; risk factors; preventive countermeasures

间歇性外斜视 (IXT) 为临床常见的一种儿童斜视, 约占儿童斜视的一半。IXT 主要为眼睛间歇性外偏斜, 仅可通过融合机制间歇性控制眼位正位^[1-2]。目前, 临床主要采用手术治疗 IXT, 手术矫正能够使双眼对齐, 促进视觉功能重建和恢复^[3-4]。但是随着时间的延长, 部分患儿眼位会出现向外漂移趋势, 进而导致 IXT 复发。斜视的复发可增加患儿丧失立体视、复视、弱视及单眼注视综合征的发生风险, 且长期斜视亦会损害患儿社交能力、降低其生活质量^[5-6]。因此, IXT 术后视力恢复的影响因素为目前临床探究的热点, 但目前尚无统一结论。本研究通过收集 IXT 儿童相关资料并分析影响其术后视力恢复的危险因素, 根据分析结果制定相应的防范对策, 以期临床提高术后视功能恢复提供依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料: 选取2020年5月-2022年5月在笔者医院进行手术治疗的145例IXT患儿进行回顾性分析, 男67例, 女78例; 手术年龄 (6.85±0.71) 岁; 病程 (2.78±0.31) 年。本研究符合《赫尔辛基宣言》。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准: ①符合《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》^[7]中IXT诊断标准; ②既往无内眼手术史或斜视手术史; ③患儿及其家属同意手术方案并自愿签署知情同意书。

1.2.2 排除标准: ①伴有明显眼球震颤、分离性垂直斜视 (Dissociated vertical deviation, DVD)、垂直斜视等; ②合并重度弱视; ③合并全身系统性疾病、眼部器质性病变。

1.3 方法

1.3.1 一般资料收集: 采用一般资料收集量表收集患儿资料, 包括年龄、性别、病程、手术年龄、术前是否合并近立体视、外伤史、母亲屈光不正、父亲屈光不正、父母亲文化程度、每天睡眠时间、每天运动时间、每天观看电子设备时间等资料。

1.3.2 视力相关资料收集: 术前所有患儿均进行斜视度、双眼视功能、视力、眼底及眼部裂隙灯等检查, 其中斜视度在单眼遮盖1h后使用三棱镜测量患者注视33 cm和6 m调节性视标的斜视度。按照Burian HM等^[8]方法对IXT进行分型。①集合不足型: 看近斜视度数大于看远 ($\geq 15^\Delta$); ②分开过强型: 看远斜视度数大于看近 ($\geq 15^\Delta$), 看远斜视度数在遮盖单眼30~60 min后大于看近; ③类似分开过强型: 视远度数大于视近, 遮盖单眼30~60 min后视近度数

更大, 接近或超过视远度数; ④基本型: 视远、视近斜视度数相近。

1.3.3 手术方法: 根据术前斜视度数及斜视分型采取内直肌缩短术+单眼外直肌后徙术、双眼内直肌缩短术、双眼外直肌后徙术。所有患儿手术均由同一医生完成, 且均采用全身麻醉。

1.3.3.1 外直肌后徙手术: 全麻下做球结膜Parks弧形切口, 外直肌用斜视钩勾取, 分离节制韧带及肌腱膜, 用6-0可吸收线于肌止端后1.5 mm做双套环缝合, 于近肌肉附着点用剪刀离断肌肉。再自原附着点向后, 测量所需后退距离(在巩膜表面), 将外直肌止端重新缝合并固定在浅层巩膜上, 连续或间断缝合切口。

1.3.3.2 内直肌缩短手术: 全麻下做球结膜Parks弧形切口, 内直肌用斜视钩勾取, 分离节制韧带及肌腱膜, 所需缩短距离自内直肌止端向后测量, 再进行双套环缝合(使用6-0可吸收线缝合), 缝线前面肌肉用剪刀截除。于肌肉原附着点处缝合肌肉缝合线, 拉紧肌肉使断端结合, 结扎缝线。连续或间断缝合切口, 术毕用红霉素眼膏(0.5%)涂抹局部并包扎。

1.4 观察指标: 对患者进行为期1年的随访, 按照中华眼科分会全国弱视与斜视防治学组制定的斜视疗效评价标准(1996年)^[9]、以末次随访视远斜视度评估疗效。①过矫: $\geq +15\text{PD}$; 欠矫: $\geq -15\text{PD}$; 正位: 第一眼位 $\pm 15\text{PD}$ 以内。欠矫及过矫均视为无效($\geq \pm 15\text{PD}$)。

1.5 统计学分析: 本研究数据使用SPSS 20.0软件统计分析, 计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)描述, 行 t 检验; 计数资料采用 n (%)描述, 行 χ^2 检验。行多因素Logistic回归分析影响IXT患儿术后视力恢复的因素, 绘制ROC曲线评估各因素对IXT患儿术后视力恢复影响的准确度, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析影响IXT患儿术后视力恢复的因素: 随访1年, 按照疗效将患者分为两组, 以欠矫、过矫记为无效组(60例), 以正位患者记为有效组(85例)。单因素分析结果显示, 两组间手术年龄、术前视近斜度、斜视类型及每天观看电子设备时间比较差异有统计学意义($P<0.05$), 性别、病程、术前视远斜度、术前合并近立体视、手术方式、外伤史、父母亲屈光不正、文化程度、每天睡眠时间 & 运动时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.2 多因素Logistic回归分析影响IXT患儿术后视力恢复的危险因素: 将手术年龄、术前视近斜度斜视类型及每天观看电子设备时间等单因素分析具有差异的项目纳入行多因素Logistic回归分析, 结果显示, 手术年龄、术前近视度斜视度、集合不足型IXT为影响IXT患儿术后视力恢复的因素($P<0.05$)。见表2~3。

表1 单因素分析影响IXT患儿术后视力恢复的因素 [$\bar{x}\pm s, n$ (%)]

项目	无效组 ($n=60$)	有效组 ($n=85$)	χ^2/t 值	P 值
手术年龄/岁	6.43 \pm 0.62	7.15 \pm 0.72	6.275	<0.001
病程/年	2.72 \pm 0.28	2.82 \pm 0.32	1.950	0.053
性别			0.849	0.357
男	25 (41.67)	42 (49.41)		
女	35 (58.33)	43 (50.59)		
术前视近斜度/PD	-50.35 \pm 5.06	-42.56 \pm 4.31	9.969	<0.001
术前视远斜度/PD	-36.12 \pm 3.63	-36.48 \pm 3.64	0.587	0.558
术前合并近立体视			2.994	0.084
是	28 (46.67)	52 (61.18)		
否	32 (53.33)	33 (38.82)		
手术方式			0.339	0.844
内直肌缩短术	16 (26.67)	24 (28.24)		
单眼外直肌后徙	20 (33.33)	31 (36.47)		
联合手术	24 (40.00)	30 (35.29)		
斜视类型			38.309	<0.001
集合不足型	19 (31.67)	70 (82.35)		
基本型	35 (58.33)	12 (14.12)		
分开过强型	6 (10.00)	3 (3.53)		
外伤史			0.545	0.460
有	4 (6.67)	10 (11.76)		
无	56 (93.33)	75 (88.24)		
母亲屈光不正			0.106	0.744
有	21 (35.00)	32 (37.65)		
无	39 (65.00)	53 (62.35)		
父亲屈光不正			0.180	0.672
有	24 (40.00)	37 (43.53)		
无	36 (60.00)	48 (56.47)		
父亲文化程度			0.001	0.981
高中及以下	22 (36.67)	31 (36.47)		
大专及以上	38 (63.33)	54 (63.53)		
母亲文化程度			0.040	0.842
高中及以下	20 (33.33)	27 (31.76)		
大专及以上	40 (66.67)	58 (68.24)		
每天睡眠时间/h	10.45 \pm 1.05	10.56 \pm 1.11	0.601	0.549
每天运动时间/h	1.35 \pm 0.14	1.31 \pm 0.13	1.767	0.079
每天观看电子设备时间/h	1.12 \pm 0.13	0.68 \pm 0.07	26.291	<0.001

表2 Logistic回归分析赋值说明

项目	赋值
手术年龄	连续值
术前视近斜度	连续值
斜视类型	分开过强型=0, 集合不足型=1, 基本型=2
每天观看电子设备时间	连续值

2.3 评估各因素影响IXT患儿术后视力恢复的准确度: 绘制ROC曲线评估各因素影响IXT患儿术后视力恢复的准确度显示, 术前视近斜度、斜视类型、手术年龄ROC曲线下AUC均

表3 多因素Logistic回归分析影响IXT患儿术后视力恢复的因素

项目	β	SE	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
手术年龄	-9.769	4.420	4.885	0.027	0.051	0.105~0.597
术前视近斜度	0.428	0.083	26.866	<0.001	1.534	1.035~1.803
斜视类型						
集合不足型	-2.482	1.047	5.617	0.018	0.084	0.011~0.651
基本型	0.861	1.064	0.654	0.419	2.364	0.294~19.020
每天观看电子设备时间	1.326	0.272	23.766	0.068	3.766	1.785~5.747

在0.75以上，具有中等水平的诊断价值。见表4、图1。

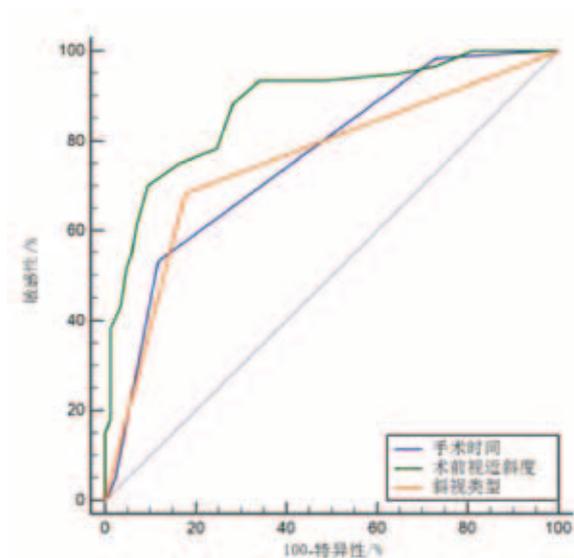


图1 各因素对IXT患儿术后视力恢复影响的ROC曲线

表4 各因素对IXT患儿术后视力恢复影响的ROC曲线

项目	AUC	截断值	敏感性/%	特异性/%	约登指数	95%CI
手术年龄	0.760	6	53.33	88.24	0.4157	0.683~0.827
术前视近斜度	0.878	47	70.00	90.59	0.6059	0.813~0.926
斜视类型	0.753	0	68.33	82.35	0.5069	0.675~0.821

3 讨论

IXT为介于显斜视与隐斜视之间的过渡型斜视，部分IXT患儿病情好转或保持不变，而部分患儿则可逐渐进展为恒定性斜视^[10-11]。目前，尚不清楚IXT分发病机制，可能与大脑融合功能、神经支配因素等有关。曾俊等^[12]研究显示，IXT与正常人相比，其双侧顶叶上下小叶激活强度增加。郝瑞等^[13]认为IXT患者可因本身代谢机制导致眼内、外直肌体积改变；亦有研究显示，IXT与内直肌中骨形态发生蛋白（BMP-4）、组织金属蛋白酶抑制剂-1（Tissue inhibitor of matrix metalloproteinase-1, TIMP-1）、TIMP-2、基质金属蛋白酶-2（Matrix metalloproteinase-2, MMP-2）、MMP-9含量相关^[14]。手术为目前临床矫正IXT眼位的有效方式，能够缓解视疲劳、改善外观及恢复双眼视功能。但是不易获得满意效果，术后

复发率较高。Park H等^[15]研究对IXT患者进行7年随访发现术后1年50%以上患者可发生外斜视漂移，但是目前影响患者术后视力恢复的因素尚无统一论。

由于尚不清楚IXT具体病理机制，目前手术时机的选择还存在一定争议。IXT一般在2岁左右发病，眼位在斜位与正位间变化，眼视在破坏与建立的交替下形成，可降低眼位控制能力，因此会存在不同程度的视功能损害^[16]。IXT患者若不及时矫正可使双眼丧失融合功能，进而进展为恒定性外斜视，最终丧失双眼视功能，因此建议早期手术以利于视功能恢复，进而达到功能性治愈的效果。田晓丹等^[17]研究显示，3~5岁患儿术后视觉恢复明显高于9~12岁、6~8岁患儿，该研究认为患儿年龄越小，术后视觉功能恢复越好。但是亦有学者不建议行早期手术，IXT本身就存在自愈、稳定及进展三个发展趋势，且术后易复发，手术年龄较小者视觉功能未发育完善，易使其多次手术风险增加。同时，若患儿视觉发育不成熟，术后矫正过度，则可能增加弱视及单眼注视综合征的风险。本研究分析显示，手术年龄为影响IXT患儿术后视力恢复的危险因素，与韩慧芳等^[18]研究结果一致。推测年龄较小患儿术后恢复效果较差可能与双眼视发育不成熟、斜视度测量配合度不足及外斜视角度控制更差或角度更大有关。但是目前对于手术年龄与IXT患儿术后恢复的关系还需进行大样本量、多中心研究证实。

此外，本研究收集病例为分开过强型9例，基本型47例，集合不足型89例，无类似分开过强型病例。其中集合不足型患儿术后视功能恢复有效占比更高，这一结果与以往研究不同，韩慧芳等^[18]研究显示集合不足型患者术后正位率较低。这可能是与患者所处地域差异及本研究样本量较小有关。术前斜视度数为影响IXT手术效果的一项重要因素。Jin KW等^[19]研究对患者进行为期6个月的随访显示，大角度儿童（ ≥ 40 PD）术后欠矫率明显高于中角度（20~30 PD）患儿。本研究结果显示术前视近斜度为影响IXT患儿术后恢复的危险因素，与蝴蝶文杰等^[20]研究中斜视度数较大为影响IXT患儿再手术的危险因素结果一致。可能是因为斜视度数较大患儿在筋膜及眼肌中存在解剖结构差异。ROC曲线下AUC0.5~0.7表示准确度较低，0.71~0.9为中等准确度，超过0.9为准确度较高。本研究通过绘制ROC曲线评估各因素对IXT患儿术后视力恢复影响的准确度显示，术前视近斜

度、斜视类型、手术年龄ROC曲线下AUC均在0.75以上,具有中等水平的准确度。

临床应根据患儿情况采取针对性防范措施,如下:

①年龄较小患儿、斜视度数小、检查欠配合及控制力良好患儿可采用非手术治疗方式或定期随访观察。美国儿童眼病研究小组对未进行治疗的IXT患儿进行3年随访发现,12~35月患儿进展为恒定性外斜视比例为10%,3~10岁患儿为1%^[10-21]。提示多数IXT患儿明确诊断后即便未进行治疗仍进展为恒定性斜视的概率不高。因此,临床对症状不明显、斜视度数稳定及眼位控制良好的患儿进行随访观察亦可作为合理可行的方案。②对患儿进行眼球运动、调节训练等,提高集合功能和融合范围、诱发复视、消除抑制,进而改善眼位。③集合不足型斜视符合手术指征者术后恢复较好,推荐手术治疗。其他类型者根据患儿情况选择治疗方式。

综上,术前视近斜度、斜视类型、手术年龄为影响IXT患儿术后视力恢复的因素,应针对患儿情况实施针对性措施,进而改善患儿术后视力恢复。但是本研究为回顾性分析,且仅收集患儿术后1年的视功能恢复情况,术后眼位可能会随着术后时间延长回退,进而降低手术成功率,因此还需延长随访时间进一步探究。

[参考文献]

- [1]孙卫锋,徐红佳,韩惠芳,等.改良外斜视矫正术治疗儿童小度数集合不足型间歇性外斜视的临床观察[J].中国斜视与小儿眼科杂志,2021,29(1):18-20.
- [2]Pang Y, Gnanaraj L, Gayleard J, et al. Interventions for intermittent exotropia[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021,9(9):373-377.
- [3]Lajmi H, Ben Yakhlef A, El Fekih L, et al. Outcomes of intermittent exotropia surgery[J]. J Fr Ophthalmol, 2021,44(7):1001-1007.
- [4]姜红.不同时机治疗儿童间歇性外斜视的疗效与满意度评价[J].中国美容医学,2022,31(3):4-7.
- [5]张晓利,周尚昆,张露.功能训练对间歇性外斜视调整缝线术后双眼视功能及复发的影响[J].中国中医眼科杂志,2020,30(4):262-265.
- [6]林楠,王京辉,孙省利,等.间歇性外斜视术后正位儿童双眼视觉重建的影响因素[J].眼科,2021,1(1):62-65.
- [7]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.
- [8]Burian H M, Spivey B E. The surgical management of

exodeviatison[J]. Am J Ophthalmol, 1965,59(1):603-620.

- [9]甘晓玲.斜视疗效评价标准[J].中国斜视与小儿眼科杂志,1996,4(4):145.
- [10]Pediatric eye disease investigator group, writing committee, mohny B G, et al. Three-year observation of children 3 to 10 years of age with untreated intermittent exotropia[J]. Ophthalmology, 2019,126(9):1249-1260.
- [11]Chen A M, Erzurum S A, Chandler D L, et al. Overminus lens therapy for children 3 to 10 years of age with intermittent exotropia:a randomized clinical trial[J]. JAMA Ophthalmol, 2021,139(4):464-476.
- [12]曾俊,刘陇黔.间歇性外斜视术后中远期眼位的相关因素分析[J].国际眼科杂志,2020,20(8):1448-1451.
- [13]郝瑞,张伟,赵堪兴.间歇性外斜视眼外直肌磁共振成像研究[J].中华眼视光学与视觉科学杂志,2018,20(5):261-264.
- [14]Lee Y P, Choi D G. MMPs, TIMPs and BMP-4 in medial rectus muscle obtained from intermittent exotropia patients and their clinical correlations[J]. Acta Ophthalmol, 2019,98(1):e107-e112.
- [15]Park H, Kim W J, Kim M M. The stabilization of postoperative exodrift in intermittent exotropia after surgical treatment[J]. Korean J Ophthalmol, 2016,30(1):60-65.
- [16]万茜茜,刘贺婷,许育新,等.间歇性外斜视患者眼球旋转角度与视功能的关系[J].临床眼科杂志,2022,30(1):50-53.
- [17]田晓丹,崔丽红,张越.不同年龄段儿童间歇性外斜视手术疗效分析[J].国际眼科杂志,2018,18(12):2222-2224.
- [18]韩惠芳,辛柳青,孙卫锋,等.儿童间歇性外斜视术后远期眼位回退相关因素分析[J].中国斜视与小儿眼科杂志,2019,27(4):16-85,5.
- [19]Jin K W, Choi D G. Outcome of two-muscle surgery for large-angle intermittent exotropia in children[J]. Br J Ophthalmol, 2017,101(4):462-466.
- [20]胡蝶文杰,周炼红,李文萍,等.儿童间歇性外斜视再手术临床特征及相关危险因素分析[J].中国斜视与小儿眼科杂志,2023,31(1):6-9.
- [21]Cotter S A, Mohny B G, Chandler D L, et al. Three-year observation of children 12 to 35 months old with untreated intermittent exotropia[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2020,40(2):202-215.

[收稿日期]2023-07-04

本文引用格式:刘莉,覃冬,张宏艳.间歇性外斜视儿童术后视力恢复的危险因素及防范对策[J].中国美容医学,2024,33(8):4-8.

· 告作者和读者 ·

本刊邮发代号:52-27。定价30元,月刊,全年360元,每年春秋两季(5月、10月)可在当地邮局征订。为方便读者,错过征订季节者,可与编辑部联系订阅,编辑部地址:西安市新城区新科路1号东兴科技大厦12层,邮编:710043,电话:029-83659967。

“双拱”弹性支架与“2+2”支架鼻尖成形术的临床比较

夏志冉¹, 周琮镇², 彭栋梁³

(1.上海千美门诊部 上海 201100; 2.杭州艺星医疗美容医院医疗美容科 浙江 杭州 310012; 3.广州海峡医疗美容医院医疗美容科 广东 广州 510000)

[摘要]目的: 比较“双拱”弹性支架与“2+2”支架在鼻尖成形术中的临床应用效果。**方法:** 回顾性分析2022年1月-2023年8月笔者医院收治的100例行肋软骨综合鼻整形术就医者的临床资料。依据手术方式的不同分为观察组与对照组, 各50例。观察组采用“双拱”支架鼻尖成形联合膨体植入鼻部的手术方式, 对照组采用“2+2”鼻尖成形联合膨体植入鼻部的手术方式。对比两组手术时长、鼻尖突出度、鼻尖突出率, 鼻尖活动度及美学满意度。**结果:** 本组100例就医者均获随访9个月。观察组手术时长较对照组长 ($P < 0.05$); 观察组鼻尖突出度与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组鼻尖突出率与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组9个月的鼻尖活动满意度评分均高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** “双拱”弹性支架鼻尖成形术是一种模拟鼻尖解剖结构的手术方式, 与主流的鼻尖成形术比较, 效果及稳定性可靠, 需术者对手术有更细致的把控与更资深的经验, 就医者的鼻尖活动度明显提升, 是一种值得推广的鼻尖成形术。

[关键词] 鼻尖成形; 鼻整形术; 肋软骨皮质; “双拱”弹性支架; 鼻翼软骨

[中图分类号] R765.9 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455 (2024) 08-0009-04

Clinical Comparison of "Double-arch" Elastic Stent and "2+2" Stent for Nasal Tip Plasty

XIA Zhiran¹, ZHOU Congzhen², PENG Dongliang³

(1. Shanghai QianMei Medical Beauty Clinic, Shanghai 201100, China; 2. Department of Medical Beauty, Hangzhou Yixing Medical Beauty Hospital, Hangzhou 310012, Zhejiang, China; 3. Department of Medical Beauty, Guangzhou Strait Medical Beauty Hospital, Guangzhou 510000, Guangdong, China)

Abstract: Objective To compare the effectiveness of "double-arch" elastic stent and "2+2" stent in nasal tip rhinoplasty. **Methods** The clinical data of 100 patients who underwent comprehensive rhinoplasty of costal cartilage treated in the author's hospital from January 2022 to August 2023 were retrospectively analyzed. According to the operation methods, they were divided into observation group and control group, with 50 patients in each group. The observation group was treated with "double-arch" nose tip shaping combined with e-PTFE. The control group was treated with "2+2" nose tip shaping combined with e-PTFE. The operation duration, nose tip protrusion, nose tip protrusion rate, nose tip mobility and aesthetic satisfaction were compared between the two groups. **Results** 100 patients were followed up for 9 months. The operation time in observation group was longer than that in control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in nasal tip prominence between the observation group and the control group ($P > 0.05$). There was no significant difference in the nasal tip protrusion rate between the observation group and the control group ($P > 0.05$). The satisfaction scores of nasal tip activity in observation group at 9 months were higher than those in control group ($P < 0.05$). **Conclusion** "Double-arch" elastic stent rhinoplasty is a surgical method to simulate the anatomical structure of nasal tip. Compared with the mainstream rhinoplasty, it has reliable effect and stability. The operator has more detailed control and more experienced experience in the operation, and the nasal tip mobility of patients is obviously improved. Therefore, the nasal tip rhinoplasty is worthy of popularization.

Keywords: nasal tip rhinoplasty; rhinoplasty; costal cartilage cortex; "double-arch" elastic support; nasal alar cartilage

短鼻, 鼻尖低平、圆钝, 鼻小柱后缩, 皮肤软组织厚是东方人的特征^[1-2]。综合鼻整形术开展越来越广泛,

就医者从简单地追逐理想的鼻外观, 到现今按压, 揉捏有“妈生鼻”的弹性、活动度及质感。因此, 对鼻整形医师

的手术效果有更高的要求。基于Aderson^[3]理论的传统支架方式[以目前2片鼻小柱支撑移植植物(Strut: Columellar Strut Graft)+2片鼻中隔延伸移植植物(Septal Extension Grafts)为代表]即“2(Strut)+2(SEG)”,后文简称“2+2”,虽能达到美学标准,因其三角架的稳定性,成形后的鼻尖复合体固定,活动度差,难以满足就医者更高的要求。弹性“双拱”支架成形的仿生鼻尖不仅有稳定的美学效果,且具有较好的活动性,可揉捏。自2020年3月-2021年6月,南宁微美医疗美容门诊部对收治的100例初次鼻整形的就医者分别行“双拱”支架及“2+2”支架鼻尖成形术,两组临床效果对比,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:本组共100例就医者,均为女性;年龄20~46岁,平均(28.1±3.2)岁。术前了解就医者有无鼻部外伤史、疾病史及手术史,检查鼻部有无感染及鼻黏膜缺损等,首次行鼻整形术。本组就医者术前常规检查均正常,无手术禁忌证。根据手术方法分为观察组和对照组,观察组采用“双拱”弹性支架鼻尖成形术,对照组采用“2+2”支架鼻尖成形的经典手术方式。本研究符合赫尔辛基宣言。

1.2 方法

1.2.1 术前准备:术前对所有就医者进行体格检查,询问病史,评估鼻部皮肤软组织罩及衬里情况;了解鼻翼软骨、鼻中隔及鼻骨发育情况。无鼻部手术史及注射隆鼻史。常规行胸部CT,检查胸廓及肋软骨情况。

1.2.2 麻醉:气管插管麻醉+局部浸润麻醉(注射1%利多卡因+1:100 000肾上腺素)。

1.2.3 肋软骨的切取:术前美兰标记右侧第7肋软骨体表投影,于转折处标记手术切口,长约15 mm,局部分层浸润麻醉,切开皮肤逐层分离腔隙至软骨表面,形成口小底大的“烧瓶”状空间,“井”字形切开软骨膜,剔取中间骨膜备用。取软骨拐角处近胸骨柄端较为长直的肋软骨,长度40~45 mm。鼓肺实验阴性后,逐层关闭切口。

1.2.4 观察组:行“双拱”弹性支架鼻尖成形术。①雕刻肋软骨移植植物,将肋软骨平放于雕刻板,用10号圆刀沿软骨长轴切取表面皮质层,呈长条状,长约40 mm,宽5 mm,厚约1 mm,两片即为“双拱”支架的鼻小柱支撑移植植物(Strut),再切取髓质,制成2片鼻中隔延伸移植植物,长约35 mm,宽5 mm,厚1 mm,见图1。将移植植物放入庆大霉素生理盐水中备用。②沿鼻小柱最窄处采用“Goodman”倒“V”形切口,鼻翼及穹窿沿软骨缘切口走形。鸟嘴剪锐性分离至软骨表面,分离卷轴区,充分分离鼻翼软骨。③剥离子于骨膜面分离鼻背腔隙。④11号刀片劈开膜性鼻中隔,显露鼻中隔前角,分离鼻中隔软骨两侧的软骨膜。⑤两片SEG分别置于鼻中隔软骨两侧,5-0 PDS线缝合固定。两片肋软骨皮质夹住SEG,近鼻中隔尾侧端缝合固定。将两片肋软骨皮质分别缝合固定在两侧的鼻翼软骨内侧脚、中间

脚、外侧脚,鸟嘴剪修剪对称规整。两侧穹窿处鼻翼软骨用5-0 PDS线做贯穿水平褥式缝合,形成新的穹窿部。一个“仿生”鼻翼软骨的拱形支架成形(见图2~3)。⑥最后软骨膜覆盖鼻尖,起柔化、防软骨显形作用。⑦将雕刻好的膨体植入剥离好的鼻背腔隙。形态满意后,缝合切口,留置引流,包扎固定,放置鼻中隔固定器。



图1 切取的肋软骨皮质片

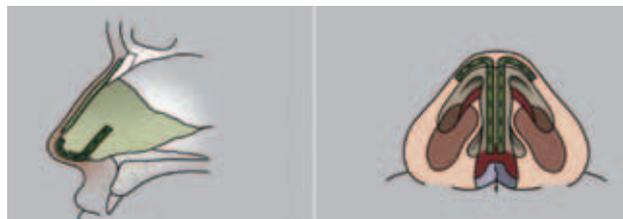


图2 “双拱”支架示意图



图3 术中重新成形的内侧脚、外侧脚、穹窿

1.2.5 对照组:行“2+2”支架鼻尖成形术。①雕刻肋软骨移植植物,削去软骨皮质,采用中心雕刻法,将髓质切成对称约35 mm×5 mm×1 mm的鼻小柱支撑移植植物(Strut),2片对称约30 mm×3 mm×0.8 mm的鼻中隔延伸移植植物(SEG),剩下的软骨雕刻成帽状移植植物,将其置入盐水中备用(见图4)。②~④同观察组。⑤将2片Strut移植于鼻中隔前角,2片SEG移植于后角,延伸段夹住Strut,形成一个稳定的三角架结构。再将两侧鼻翼软骨缝合于支架上形成新的鼻尖复合体,将一片帽状移植植物缝合于支架前端(见图5)。⑥~⑦同观察组。

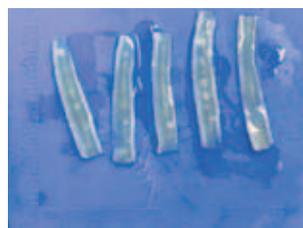


图4 切取的鼻小柱支撑移植植物和鼻中隔延伸移植植物



图5 术中“2+2”支架的搭建

1.3 观察指标

1.3.1 手术时长：使用计时器计时并记录两组就医者的手术时长。

1.3.2 鼻尖突出度和鼻尖突出率：术后9个月，使用标准化的数码相片来测量分析，用Image-Pro Plus6.0图像处理软件处理。鼻尖突出度为鼻小柱前点-鼻底点连线与法兰克福平面（Frankfort horizontal plane, FHP）垂线夹角。鼻尖突出率为垂直于FHP做经鼻翼点的切线，鼻尖点与该切线的垂直距离，此长度与实际鼻长度的比值为鼻尖突出率，正常值为0.67。

1.3.3 IGAIS评分及鼻尖柔软活动度：使用总体美容改善评分法（IGAIS）及鼻尖柔软及活动度评分，对就医者外观与触觉进行评估，评分范围0~10分，0分为差；1~4分中等；5~7分良好；8~10分优；分数越高代表满意度越高。

1.4 统计学分析：应用SPSS 20.0对数据进行统计学分析，计量资料用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用t检验， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

本研究100例就医者均随访9个月及以上。对照组手术时间较观察组短（ $P < 0.05$ ），对照组术后9个月的鼻尖突出率及鼻尖突出度较观察组差异均无统计学意义，见表1。对照组术后9个月的IGAIS评分与观察组比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），鼻尖柔软度活动度评分比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表2。

表1 两组手术时长、术后9个月鼻尖突出度及鼻尖突出率比较（例， $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	手术时长/min	鼻尖突出度/°	鼻尖突出率/%
对照组	50	134.71±9.27	105.03±1.21	0.64±0.03
观察组	50	180.03±4.73	104.97±1.54	0.63±0.07
t值		4.274	0.148	0.623
P值		<0.001	0.791	0.823

表2 两组术后9个月IGAIS、鼻尖柔软活动度评分比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	IGAIS	鼻尖柔软活动度
对照组	50	6.17±1.06	3.45±1.26
观察组	50	6.15±1.54	8.63±0.75
t值		0.078	14.080
P值		0.793	<0.001

3 典型病例

3.1 典型病例1：某女，30岁，术前短鼻、鼻背低平，于全麻下行“双拱”弹性支架鼻尖成形术联合膨体增高鼻背，术后12个月随访，外形满意。见图6。



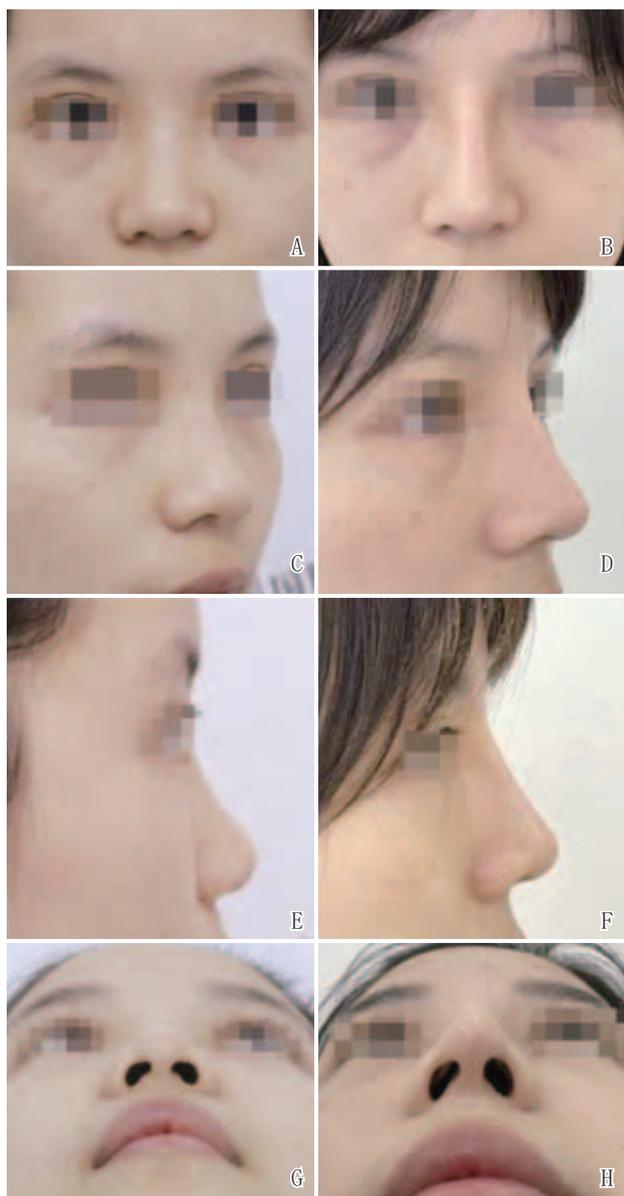
注：A. 术前正面；B. 术后9个月正面；C. 术前侧面45°；D. 术后9个月侧面45°；E. 术前侧面90°；F. 术后9个月侧面90°；G. 术前鼻基底位；H. 术后9个月鼻基底位

图6 观察组典型病例1 手术前后

3.2 典型病例2：某女，26岁，低鼻，鼻尖圆钝，注射隆鼻术后，于全麻下行“双拱”弹性支架鼻尖成形术联合膨体增高鼻背，术后9个月随访，外形满意。见图7。

3 讨论

扁平的鼻梁、厚实的皮肤软组织罩、薄弱的软骨为东方人鼻部解剖学特征，因此东方人的鼻整形手术常采用“加法”，通过各种材料来增加鼻尖的突出度，达到就医者的美观要求。稳定的鼻尖复合体在对抗鼻尖旋转和软组织的纤维化及挛缩方面，能达到长期稳定的效果。Dhir K^[4-5]用“三脚架”理论来描述鼻尖的软骨结构，同时适用于东方人鼻整形。基于此理念演化了“榫卯”结构^[6]、“1+1”^[7]、“人”字形支架^[8-9]以及目前最主流的“2+2”支架，联合帽状移植来增加鼻尖的突出度，鼻小柱的支撑力，改善相关美学角度，细化鼻尖，以达到理想的鼻部



注: A. 术前正面; B. 术后9个月正面; C. 术前侧面45°; D. 术后9个月侧面45°; E. 术前侧面90°; F. 术后9个月侧面90°; G. 术前鼻基底位; H. 术后9个月鼻基底位

图7 观察组典型病例2 手术前后

美学结果^[10]。

本文对照组所采用的“2+2”支架鼻尖成形术联合帽状移植应用鼻尖成形术,是当前较为标准,且拥有大量稳定的手术效果的主流手术方式。然而,双“Strut”与双“SEG”的支架结构虽然获得了稳定的效果,但鼻尖的活动度差,另外触摸生硬,易偏斜。采用非解剖型移植来调整鼻尖上转折和小柱-小叶角,进一步细化鼻尖,易出现移植物的形态不佳,显形等并发症^[11-12]。现如今,就医者也越来越关注鼻尖的“妈生感”,减少或避免类似的并发症,对于鼻整形医生来说是一个新的挑战。

“双拱”弹性支架需要足够长的软骨来搭建支架,因此选取了供料充足的自体肋软骨。考虑解剖心脏于胸腔偏左,

术后供区疼痛需与心源性疼痛鉴别,常选择右侧供区^[13]。第7肋最长,第6肋最宽,且软骨弧形部最宽,胸骨交界处最窄,且第7肋投影下为膈肌,此手术可减少伤及肺组织可能,第7肋转折处的肋软骨是最理想的切取材料^[14]。在约15 mm长的小切口,切取40~45 mm的肋软骨是手术时长较对照组长的主要原因之一。

鼻翼软骨与其周边纤维组织的连接构成鼻尖复合体,其与被覆的皮肤软组织罩共同决定鼻尖的形态与位置。Adamanson PA等^[15]提出鼻翼软骨M-Arch概念,鼻翼软骨由内侧脚,外侧脚及中间脚构成,而东方人中间脚结构模糊,与西方人有明显差异。从仿生学出发,通过使用肋软骨皮质进行加强或重建鼻翼软骨,来达到美学目的及良好的鼻尖活动度。耳软骨作为弹性软骨,其质地柔软,弯曲不平,并不适用于鼻尖等部位的支撑,且因其切取量大,硬度欠佳,故作为支架难以被广泛使用。相反,肋软骨具有硬度大、支撑力强、塑形效果好的特点,在鼻尖成形中明显优于耳软骨^[16]。因皮质中的软骨细胞含有更多弹性纤维的基质,且其分布密集,所以肋软骨皮质较髓质有更佳的柔韧性,通过缝合较好地贴合鼻翼软骨,从仿生学出发,在形态力学结构上进一步加强或重塑,术后鼻尖活动度媲美初鼻,不惧揉捏。

鼻翼软骨移植与鼻中隔软骨的腔隙,可视为移位的膜性鼻中隔,给术后的鼻尖提供了更好的活动度,而类似传统“2+2”支架却无此优点。两侧重建的鼻翼软骨提供贯穿缝合形成新的鼻尖表现点,覆软骨膜,更加符合鼻尖的生理解剖学形态^[12]。此术式也有其难点与不足,因需要更长、直的肋软骨,切取软骨需更长的手术时间。切取肋软骨皮质时容易切断,支架搭建需贴合鼻翼软骨,缝合更费时费力,上述操作需更资深的鼻整形医师进行。两侧重建鼻翼软骨需高度对称,还有对力学的平衡也需要有精准的把控。

“双拱”弹性支架符合鼻尖的解剖学特性,拥有稳定的鼻尖形态,美学效果,还具有媲美“初鼻”的鼻尖活动度,是一种值得推广的鼻尖成形术。

利益声明: 本文作者与论文刊登的内容无利益关系。

[参考文献]

- [1]Ng C L, Uppal S, Jung D H, et al. Lengthening of the Asian nose[J]. *Facial Plast Surg*, 2020,36(5):539-553.
- [2]Wang T L, Xue Z Q, Yu D S, et al. Rhinoplasty in Chinese: management of lower dorsum and bulbous nasal tip[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2009,122(3):296-300.
- [3]Jack P.Gunter, Rod J.Rohrich,William P.Adams,Jr.达拉斯鼻整形术: 大师的杰作[M].李战强译.北京:人民卫生出版社,2009:215.
- [4]Dhir K, Ghavami A. Reshaping of the broad and bulbous nasal tip[J]. *Clin Plast Surg*, 2016,43(1):115-126.
- [5]Wee J H, Park M H, Oh S, et al. Complications associated with

- autologous rib cartilage use in rhinoplasty: a meta-analysis[J]. JAMA Facial Plast Surg, 2015,17(1):49-55.
- [6]王传家, 陈桂飞, 赵明权, 等. 自体肋软骨联合假体在鼻综合整形术中的应用[J]. 中国美容医学, 2020,29(12):1-3.
- [7]Jung D H, Loh I. The "X-graft" for nasal tip surgery[J]. Plast Reconstr Surg, 2011,128(2):79e-80e.
- [8]孔晓, 牛永敢. 自体肋软骨作为部分鼻翼软骨重建移植改善东方人鼻尖形态的临床观察[J]. 中华整形外科杂志, 2017,33(6):417-422.
- [9]卢建, 明锐, 欧阳春. 耳后筋膜组织在修复鼻背假体显形中的应用[J]. 中国美容医学, 2023,32(10):1-4.
- [10]Wu L, You J, Wang H. Control of nasal tip position: quantitative assessment of columellar strut versus caudal septal extension graft[J]. Plast Reconstr Surg, 2020,146(3):361e-362e.
- [11]Rohrich R J, Durand P D, Dayan E. Changing role of septal extension versus columellar grafts in modern rhinoplasty[J]. Plast Reconstr Surg, 2020,145(5):927e-931e.
- [12]Afrooz P N, Carboy J A, Mendez B M, et al. Cephalic rotation of the nasal tip[J]. Plast Reconstr Surg, 2019,143(4):734e-743e.
- [13]Wee J H, Park M H, Oh S, et al. Complications associated with autologous rib cartilage use in rhinoplasty: a meta-analysis[J]. JAMA Facial Plast Surg, 2015,17(1):49-55.
- [14]Jung D H, Choi S H, Moon H J, et al. A cadaveric analysis of the ideal costal cartilage graft for Asian rhinoplasty[J]. Plast Reconstr Surg, 2004,114(2):545-550.
- [15]Adamson P A, Litner J A, Dahiya R. The M-Arch model: a new concept of nasal tip dynamics[J]. Arch Facial Plast Surg, 2006,8(1):16-25.
- [16]Qing-Hua Y, Yu-Peng S, Haiyue J, et al. The significance of the biomechanical properties of costal cartilage in the timing of ear reconstruction surgery[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2011,64(6):742-746.

[收稿日期]2023-02-03

本文引用格式: 夏志冉, 周琼镇, 彭栋梁. “双拱”弹性支架与“2+2”支架鼻尖成形术的临床比较[J]. 中国美容医学, 2024, 33(8):9-13.

全身麻醉下使用肌肉松弛药对外斜视儿童眼位的影响

明春平¹, 吉伟², 张晓宇¹, 李淑婷³, 尹娟³

(沧州市人民医院 1.眼科; 2.麻醉科; 3.手术室 河北沧州 061000)

[摘要]目的: 探讨全身麻醉中使用肌肉松弛药物对外斜视儿童眼位的影响。方法: 选取2021年9月-2023年3月笔者医院收治的2~12岁行全身麻醉(静脉给药)手术的外斜视患儿80例作为研究对象, 按照是否应用肌肉松弛药物分为A组和B组, 各40例, A组应用肌肉松弛药, B组不应用肌肉松弛药。应用角膜映光法测定两组患儿全身麻醉前、麻醉操作后即刻眼位及手术过程中在脑电双频指数(Bispectral index, BIS)监测下测定浅、中、深度麻醉期的患儿眼位。结果: 两组麻醉操作后即刻角膜映光法测定的眼位外斜度较麻醉前增加, 但A组眼位外斜度较B组眼位外斜度小($P < 0.05$); 两组BIS监测不同麻醉深度下眼位对比差异有统计学意义, 随着麻醉深度的增加, 眼位外斜度增加, 且A组各麻醉深度下眼位外斜度较B组小($P < 0.05$)。结论: 全身麻醉会对外斜视儿童眼位造成影响, 但肌肉松弛药的使用会削弱这种影响。且不同麻醉深度也会影响外斜视儿童眼位, 相较于中度麻醉期和深度麻醉期, 浅度麻醉期患儿眼位影响更小。

[关键词]全身麻醉; 外斜视; 眼位; 脑电双频指数; 麻醉深度

[中图分类号]R779.6 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2024)08-0013-04

Effect of Muscle Relaxants on Eye Position in Children with Exotropia During General Anesthesia

MING Chunping¹, JI Wei², ZHANG Xiaoyu¹, LI Shuting³, YIN Juan³

(1. Department of Ophthalmology, 2. Department of Anesthesia, 3. Operating Room, Cangzhou People's Hospital, Cangzhou 061000, Hebei, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of muscle relaxation drugs on the eye position of children with exotropia under general anesthesia. **Methods** A total of 80 children with exotropia aged 2 to 12 years old who were expected to undergo general anesthesia (intravenous administration) surgery in the author's hospital during the three years from September 2021 to March 2023 were selected as the study objects. The patients were divided into group A and Group B according to whether muscle relaxants were used or not, with 40 cases in each group. Group A received muscle relaxants and group B did not receive muscle relaxants. The eye position of the children under shallow, medium and deep anesthesia was measured by keratorimetry before and immediately after anesthesia, and the eye position of the children under shallow, medium and deep anesthesia was measured by BIS during operation. **Results** The external inclination of the eye measured by keratography immediately after anesthesia in both groups was higher than that before anesthesia, but the external inclination of the eye in group A was lower than that in group B ($P < 0.05$). There was a statistical difference between the two groups in BIS monitoring eye position under different anesthesia depths. With the increase of anesthesia depth, the external inclination of eye position increased, and the external inclination of eye position under each anesthesia depth was smaller in group A than in group B ($P < 0.05$). **Conclusion** General anesthesia can affect the eye position of children with exotropia, but the use of muscle relaxants can weaken this effect. Different depth of anesthesia can also affect the eye position of children. Compared with moderate anesthesia and deep anesthesia, the eye position of children in light anesthesia is less affected.

Key words: general anesthesia; exotropia; position of the eye; bispectral index; depth of anesthesia

外斜视是一种双眼眼位不一致的状态，虽然可以从神经支配、解剖、屈光等因素解释外斜视的现象，但仍没有合理的理论阐明该疾病的发病机制^[1]。眼位可随融合控制力变化而变化，随着疾病的进展、融合控制力的减退，可出现显性斜视及异常视网膜对应或抑制，从而丧失正常的双眼单视功能^[2-3]。手术矫正可使双眼对齐并促进双眼视觉功能恢复和重建。矫正手术因患儿配合度差，需采取全身麻醉。全身麻醉后，即使是在清醒状态时显示正位的眼睛位置也会改变为各种位置^[4]。但目前的研究对全身麻醉引起眼位改变的方式及程度研究较少或存在争议，例如，Agcaoglu O等^[5]认为麻醉后，眼睛的位置是发散的，因此眼睛在静息状态下的解剖位置是发散的。Chiang FW等^[6]报道斜视患者在全身麻醉下给予吗啡或阿托品后斜视角度降低。另外，肌肉松弛药的使用以及麻醉的深浅程度是否也会对全身麻醉后的眼位造成影响也不清楚，眼位的改变可能会影响手术效果。为进一步明确上述情况，本研究对河北省沧州市人民医院收治的2~12岁行全身麻醉（静脉给药）手术的外斜视患儿80例展开研究，旨在明确全身麻醉、肌肉松弛药的使用以及麻醉的深浅程度是否会影响外斜视手术患儿的眼位，为探究一种对儿童眼位影响最小的麻醉方式提供理论依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料：选取2021年9月-2023年3月河北省沧州市人民医院收治的2~12岁拟行全身麻醉（静脉给药）手术的外斜视患儿80例作为研究对象，按照是否应用肌肉松弛药物分为A组40例，应用肌肉松弛药，B组40例，不应用肌肉松弛药。两组性别、年龄、外斜视类型、麻醉ASA分级

等一般资料对比差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表1。本研究经笔者医院伦理委员会审批通过。

一般资料	A组 (n=40)	B组 (n=40)	χ^2/t 值	P值
性别			0.050	0.823
男	21 (52.50)	22 (55.00)		
女	19 (47.50)	18 (45.00)		
年龄/岁	8.26 ± 2.65	8.19 ± 2.76	0.116	0.908
外斜视类型			0.504	0.918
基本型	9 (22.50)	8 (20.00)		
分开过强型	12 (30.00)	11 (27.50)		
集合不足型	13 (32.50)	16 (40.00)		
假性分开过强型	6 (15.00)	5 (12.50)		
体质量/kg	31.26 ± 6.27	32.04 ± 6.81	0.533	0.596
斜视眼			0.051	0.822
左眼	22 (55.00)	23 (57.50)		
右眼	18 (45.00)	17 (42.50)		
麻醉ASA分级			0.053	0.828
I级	24 (60.00)	25 (62.50)		
II级	16 (40.00)	15 (37.50)		

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准：①均诊断为外斜视^[7]；②眼球运动正常，且单眼患病；③患者及家属签署知情同意书。

1.2.2 排除标准：①眼球运动检查提示存在肌肉麻痹者；②既往眼部手术史；③合并早产儿视网膜病变。

1.3 方法

1.3.1 术前准备：术前常规检查外眼、屈光间质、眼底，以及患儿斜视度，排除眼部器质性病变后检查远视力、散

瞳验光, 检查眼球向各个方向的运动状况。

1.3.2 麻醉方法: 术前均禁食水6~8 h, 入手术室后采用多功能监护仪(迈瑞9000)监测生命体征(血压、心率、呼吸、脉搏及血氧饱和度), 开放静脉通道, 均采用快速麻醉诱导气管插管。静脉注射咪达唑仑注射液(印度兰伯西制药; H20040047; 1 ml: 5 mg) 0.02 mg/kg和地塞米松注射液(郑州卓峰制药; H41020055; 1 ml: 5 mg) 0.1 mg/kg, 丙泊酚注射液(四川国瑞药业; H20040079; 10 ml: 0.1 g) 2.0~2.5 mg/kg、瑞芬太尼注射液(江苏恩华药业; H20143315; 2 mg) 1.5 μg/kg。其中A组加用肌肉松弛药-阿曲库铵注射液(江苏恒瑞医药; H20183042; 5 ml: 10 mg) 0.5 mg/kg, 肌肉松弛程度满意后气管插管, 接DATEX麻醉机机械通气。B组不加用肌肉松弛药, 直接接DATEX麻醉机行机械通气。设置潮气量维持在8~10 ml/kg, PETCO₂维持在35~40 mmHg。麻醉维持期间, 持续泵注丙泊酚注射液4~6 mg/(kg·h)和瑞芬太尼注射液0.1~0.25 g/(kg·min), 手术结束前约10 min丙泊酚注射液减至3 mg/(kg·h), 术中采用脑电双频指数(BIS)监测麻醉深度并观察眼位变化, 手术结束时停止所有麻醉药物。

1.4 观察指标

1.4.1 麻醉前后眼位: 采用角膜映光法测定全身麻醉前、麻醉操作后即刻眼位, 患儿注视33 cm处的点光源, 根据反光点偏离瞳孔中心的位置判断斜视度。

1.4.2 不同麻醉深度下眼位: 术中采用BIS监测浅度、中度、深度麻醉期时两组患儿眼位变化。

1.5 统计学分析: 采用SPSS 22.0统计软件, 计量资料均符合正态分布, 以($\bar{x} \pm s$)表示, 多组间比较采用单因素方差分析, 组间两两比较采用 t 检验, 计数资料采用 n (%)表示, 采用 χ^2 检验, 所有检验均采用双侧检验, 设置检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组麻醉前后眼位比较: 两组麻醉操作后即刻角膜映光法测定的眼位外斜度较麻醉前增加, 但A组眼位外斜度较B组眼位外斜度小($P<0.05$), 见表2。

表2 两组麻醉前后眼位比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	麻醉前	麻醉操作后即刻	t 值	P 值
A组 ($n=40$)	12.11±1.45	14.26±2.03	5.451	<0.001
B组 ($n=40$)	12.18±1.48	16.35±2.34	9.525	<0.001
t 值	0.214	4.267		
P 值	0.831	<0.001		

2.2 两组BIS监测下的浅、中、深麻醉期眼位比较: 结果显示。随着麻醉深度的增加, 两组眼位外斜度增加, 但A组各麻醉深度下眼位外斜度均小于B组($P<0.05$), 见表3。

表3 两组BIS监测下的浅、中、深麻醉期眼位比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	浅度麻醉期	中度麻醉期	深度麻醉期	F 值	P 值
A组 ($n=40$)	15.26±2.41	17.49±2.61*	18.67±3.14**	16.009	<0.001
B组 ($n=40$)	16.71±2.48	18.97±2.74*	20.43±3.27**	17.312	<0.001
t 值	2.652	2.474	2.455		
P 值	0.010	0.016	0.016		

注: *表示与浅度麻醉期比较, $P<0.05$; **表示与中度麻醉期比较, $P<0.05$ 。

3 讨论

斜视手术是一种看似简单实为复杂的眼科手术, 手术操作精细, 手术能否成功受多种因素的影响^[8]。而全身麻醉是保证患者的完全安静和稳定的关键。由于大多数斜视手术时间相对较短, 对肌肉松弛要求不高, 因此, 临床认为仅予以全身麻醉可满足手术要求^[9]。但一项研究评估了全身麻醉下患者偏心眼位的发生率^[10], 这项研究报告了8%的偏心眼位发生率, 如果不使用肌肉松弛药, 则增加到18%, 说明肌肉松弛药的使用可能与眼位的变化有关, 且眼位变化的也可能会影响手术操作。因此, 本研究围绕全身麻醉、肌肉松弛药的使用以及麻醉的深浅程度是否会影响外斜视手术患儿的眼位展开, 为探究一种对儿童眼位影响最小的麻醉方式提供理论依据。

本研究采用角膜映光法对80例患儿全身麻醉前、麻醉操作后即刻眼位观察显示, 本研究中两组全身麻醉前、麻醉操作后即刻眼位有差异, 提示全身麻醉会对外斜视患儿的眼位造成影响, 一般而言, 全身麻醉前后的眼位是不同的, 本研究结果与既往研究相符^[11]。进一步研究发现, A组即给予肌肉松弛药者受影响较小, 说明给予肌肉松弛药能减轻全身麻醉对眼位的影响。在麻醉诱导阶段, Park KA等^[12]认为, 去极化肌肉松弛剂琥珀胆碱在静脉注射后至少15 min内引起眼外肌不可预测的收缩。Vagge A等^[13]报道麻醉前和麻醉中, 肌肉松弛剂能选择性地诱导肌外层具有复杂神经肌肉连接的肌纤维收缩, 使刺激在肌内层具有单一神经肌肉连接的肌纤维中被阻断, 从而减轻全身麻醉对眼位的影响, 这些研究可以解释本研究结果。

眼球的运动发生在麻醉诱导过程中, 麻醉下的眼位可能与意识状态有关。全身麻醉时, 眼睛通常有轻微的发散和抬高的位置^[14]。然而, 在麻醉过程中意外发展为偏心眼位, 如极度向上凝视, 可能影响手术顺利进行, 特别在小儿外斜视手术中^[15]。尽管眼球的运动可用于评估麻醉深度, 具有潜在的效用, 但缺乏一个有效的麻醉深度监测系统, 所以无法定量检查眼位与麻醉深度之间的关系。BIS监测系统能收集经处理的脑电图参数, 提供简单的药效学测量麻醉或镇静药物对中枢神经系统的催眠作用。BIS对患儿麻醉深度的监测效果类似于成人, 通常临床上以BIS监测值40~60作为适度麻醉镇静的指标,

但术中常常有“麻醉较深”（BIS<40）状态。长时间的深麻醉镇静状态会增加术后谵妄的发生率^[16]，而“麻醉较深”的患儿则术后躁动的发生率较高^[17]，这是既往研究从麻醉深度与术中躁动之间的关系阐述。本研究借助BIS评估不同麻醉深度下患儿眼位的差异，结果显示，两组患儿不同麻醉深度下眼位不同，其中轻度麻醉期对眼位的影响是最小的。虽然眼内直肌的张力和活动力高于外直肌，在麻醉状态下眼睛通常会发散，此外只有在深度睡眠或深度麻醉时，眼外肌肉完全缺乏放电。在轻的麻醉平面上，眼球外肌肉中存在电活动。一项通过肌电图对麻醉过程中的上直肌和下直肌研究发现，贝尔氏现象可能解释了这种眼睛位置的变化^[18]。另外，本研究进一步观察显示，给予肌肉松弛药的A组在不同麻醉深度下的眼位变化均较B组小，进一步说明全身麻醉中使用肌肉松弛药有助于减轻对眼位的影响。

综上所述，全身麻醉会对外斜视儿童眼位造成影响，但肌肉松弛药的使用会削弱这种影响，另外，不同麻醉深度也会影响外斜视儿童眼位，相较于中度麻醉期和深度麻醉期，浅度麻醉期患儿眼位影响更小。本研究区别与以往研究仅针对全身麻醉对斜视患儿眼位的影响，而是创新性将麻醉中是否使用肌肉松弛药能影响眼位以及分析麻醉深浅程度对眼位的影响是否有差异，有助于发现一种对外斜视儿童眼位影响最小的全身麻醉方式，即为能找到一种对外斜视儿童眼位影响最小的全麻用药方式、剂量及麻醉深度的麻醉方案提供依据。本研究也存在一定不足，受各种因素限制样本量相对较少，且未对麻醉药物进行分组研究，下一步研究将扩大样本量，增加不同麻醉药物分组。

[参考文献]

- [1] Pediatric Eye Disease Investigator Group, Writing Committee, Mohny B G, et al. Three-year observation of children 3 to 10 years of age with untreated intermittent exotropia[J]. *Ophthalmology*, 2019,126(9):1249-1260.
- [2] Calis F, Atilla H, Bingol Kiziltunc P, et al. Brain abnormalities in infantile esotropia as predictor for consecutive exotropia[J]. *Strabismus*, 2019,27(4):199-204.
- [3] Chen M F, Meer E, Velez F G, et al. Etiology and age modifies subjective visual function after cerebral hemispherectomy[J]. *J Child Neurol*, 2019,34(8):446-451.
- [4] Lajmi H, Ben Yakhlef A, El Fekih L, et al. Outcomes of intermittent exotropia surgery[J]. *J Fr Ophtalmol*, 2021,44(7):1001-1007.
- [5] Agcaoglu O, Wilson T W, Wang Y P, et al. Dynamic resting-state connectivity differences in eyes open versus eyes closed conditions[J]. *Brain Connect*, 2020,10(9):504-519.
- [6] Chiang F W, Chang J L, Hsu S C, et al. Dexmedetomidine use in pediatric strabismus surgery: A systematic review and meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2020,15(10):e0240553.
- [7] 中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组. 我国斜视分类专家共识(2015年)[J]. *中华眼科杂志*, 2015,51(6):408-410.
- [8] 姜红. 不同时机治疗儿童间歇性外斜视的疗效与满意度评价[J]. *中国美容医学*, 2022,31(3):4-7.
- [9] Kushner B J. The functional benefits of strabismus surgery[J]. *J Binocul Vis Ocul Motil*, 2018,68(2):59-62.
- [10] Cho K H, Kim J, Choi D G, et al. Do the primary surgical options for basic-type exotropia cause differences in distance-near discrepancy of recurrent exotropia after surgery?[J]. *PLoS One*, 2019,14(8):e0221268.
- [11] Janeschitz-Kriegl L, Roulez F, Wipf M M, et al. Strabismus surgery of consecutive exotropia[J]. *Klin Monbl Augenheilkd*, 2020,237(4):506-509.
- [12] Park K A, Lyu I, Yoon J, et al. Muscle union procedure in patients with paralytic strabismus[J]. *PLoS One*, 2015,10(6):e0129035.
- [13] Vagge A, Simonetti F, Marengo M, et al. Peribulbar anesthesia for strabismus surgery in adult patients[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2021,31(6):3367-3371.
- [14] Vallés-Torres J, Garcia-Martin E, Fernández-Tirado F J, et al. Contact topical anesthesia versus general anaesthesia in strabismus surgery[J]. *Arch Soc Esp Oftalmol*, 2016,91(3):108-113.
- [15] Jean Y K, Kam D, Gayer S, et al. Regional anesthesia for pediatric ophthalmic surgery: a review of the literature[J]. *Anesth Analg*, 2020,130(5):1351-1363.
- [16] Ling L, Yang T X, Lee S W K. Effect of anaesthesia depth on postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction in high-risk patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Cureus*, 2022,14(10):e30120.
- [17] Kim D, Kim J, Kim I, et al. Correlation between bispectral index and patient state index in children under sevoflurane anesthesia[J]. *Paediatr Anaesth*, 2022,32(6):740-746.
- [18] Suzuki Y, Kiyosawa M, Ishiwata K, et al. Cerebral functional response during eyelid opening/closing with bell's phenomenon and volitional vertical eye movements in humans[J]. *Tohoku J Exp Med*, 2016,240(2):141-146.

[收稿日期]2023-07-13

本文引用格式：明春平，吉伟，张晓宇，等. 全身麻醉下使用肌肉松弛药对外斜视儿童眼位的影响[J]. *中国美容医学*, 2024,33(8):13-16.