

直肌松解后退术联合眶脂肪切除治疗甲状腺相关性眼病限制性斜视

代宝珠, 陈小虎, 代 艳

引用: 代宝珠, 陈小虎, 代艳. 直肌松解后退术联合眶脂肪切除治疗甲状腺相关性眼病限制性斜视. 国际眼科杂志 2020; 20(9): 1645-1648

作者单位: (621000) 中国四川省绵阳市中心医院眼科
作者简介: 代宝珠, 毕业于西南医科大学, 硕士, 医师, 研究方向: 神经眼病、近视防控。
通讯作者: 代艳, 毕业于四川大学华西医学院, 博士, 主任医师, 研究方向: 眼底疾病、白内障、近视防控. daiyan197621@163.com
收稿日期: 2020-02-11 修回日期: 2020-08-06

摘要

目的:探讨直肌松解后退术联合眶脂肪切除对甲状腺相关性眼病限制性斜视的临床治疗效果。

方法:回顾分析 2018-03/2019-06 在我科住院的甲状腺相关性眼病限制性斜视病例 27 例 34 眼。所有患者均在全身麻醉下行直肌松解后退联合眶脂肪切除术。眶脂肪切除范围根据眼突的程度选择鼻下、颞下、鼻上或颞上等不同象限。25 眼行下直肌后退术, 5 眼行内直肌后退术, 4 眼行上直肌后退术。术中根据眼球突出程度分别选择切除鼻下、颞下、鼻上或颞上等不同象限肌锥内、外脂肪, 根据术前斜视度以及眼外直肌挛缩程度设计直肌手术的后退量, 术中估计则依靠被动转动试验抗力的大小。术中切除脂肪量根据术前眼球突度, 按切除约 1mL 脂肪眼球突度后退 1mm 设计。术后随访时间为每周 1 次, 1mo 后每月 1 次, 3mo 后不定期随访, 所纳入手术患者随访时间在 6mo 以上。

结果:术中切除脂肪量 2.1~3.4(平均 2.6)mL。术后 1mo 视力为 0~0.2(平均 0.11±0.16), 术后 6mo 视力为 0~0.3(平均 0.12±0.17), 术前术后视力无差异 ($P>0.05$)。术后 1mo 眼球突出度为 13~16(平均 14.4±0.8)mm, 术后矫正眼球突出度 2~4(平均 2.4)mm ($q=10.737, P<0.01$)。术后 6mo 眼球突出度为 13~15.5(平均 14.5±0.6)mm, 与术后 1mo 无差异 ($q=0.624, P=0.173$)。术后 1mo 斜视度为 $2^{\Delta} \sim 10^{\Delta}$ (平均 $6.7^{\Delta} \pm 2.3^{\Delta}$), 均为欠矫 ($q=18.068, P<0.01$), 术前所有患者第一眼位均有复视, 术后 1mo 第一眼位复视消失, 6 例患者下转 15° 眼位残留复视症状。所有患者的代偿头位均得到明显改善。术后 6mo 患者斜视度(欠矫) $0^{\Delta} \sim 7^{\Delta}$ (平均 $3.4^{\Delta} \pm 1.2^{\Delta}$), 与术后 1mo 有差异 ($q=5.385, P=0.015$)。术后 1mo 眼压 17.12 ± 1.89 mmHg, 与术前眼压有差异 ($q=4.258, P=0.018$)。术后 6mo 眼压 17.53 ± 1.67 mmHg, 与术后 1mo 无差异 ($q=0.729, P=0.154$)。

结论:眶脂肪切除可改善眼突, 并未对限制性斜视的手术设计及效果有明显影响, 直肌松解后退术联合眶脂肪切除术治疗甲状腺相关性眼病限制性斜视合并突眼是一种可控的手术方案。

关键词:甲状腺相关眼病; 限制性斜视; 眼球突出; 手术治疗

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.9.37

Treatment of restrictive strabismus of thyroid associated ophthalmopathy by rectus muscle release and recession combined with orbital fat resection

Bao-Zhu Dai, Xiao-Hu Chen, Yan Dai

Department of Ophthalmology, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Yan Dai, Department of Ophthalmology, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China. daiyan197621@163.com

Received: 2020-02-11 Accepted: 2020-08-06

Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effect of rectus muscle release and recession combined with orbital fat resection on restrictive strabismus of thyroid associated ophthalmopathy.

• **METHODS:** From March 2018 to June 2019, 27 cases of restrictive strabismus with thyroid associated ophthalmopathy were retrospectively analyzed, 34 eyes in total. Under general anesthesia, all patients underwent rectus muscle release and orbital fat resection. The range of orbital fat resection was selected according to the degree of the ophthalmologic process in the subnasal, subtemporal, superior nasal, or superior temporal quadrants. Inferior rectus recession was performed in 25 eyes, medial rectus recession in 5 eyes and superior rectus recession in 4 eyes. According to the degree of exophthalmos, the internal and external fat of inferior nasal, infratemporal, Supranasal or supratemporal quadrant muscles were excised respectively during the operation. According to the preoperative strabismus degree and the degree of contraction of external rectus muscle, the recession amount of rectus operation was designed, and the strength of passive rotation test was estimated intraoperatively. The amount of fat removed during the operation was designed according to the degree of protrusion before operation, and it was designed to remove about 1mL fat and retract the eyeball by 1mm. The postoperative follow-up time was once a week, once a month after 1mo, and irregular follow-up after 3mo. All patients were followed up for more than 6mo.

• **RESULTS:** The amount of fat removed was 2.1–3.4mL, with an average of 2.6mL. The visual (LogMAR) acuity was 0–0.2 in the 1mo after operation, with an average of 0.11 ± 0.16 . The visual acuity was 0–0.3 in the 6mo after operation, with an average of 0.12 ± 0.17 . There was no significant difference in visual acuity before and after operation ($P > 0.05$). The degree of eyeball protrusion was 13–16mm, with an average of 14.4 ± 0.8 mm, and the degree of corrected eyeball protrusion was 2–4mm, with an average of 2.4mm ($q = 10.737, P < 0.01$). The degree of eyeball protrusion at 6mo after surgery was 13–15.5mm, with an average of 14.5 ± 0.6 mm, showing no significant difference from 1mo after surgery ($q = 0.624, P = 0.173$). 1mo after surgery, the strabismus was $2^\Delta - 10^\Delta$, with an average of $6.7^\Delta \pm 2.3^\Delta$, all of which were under correction ($q = 18.068, P < 0.01$). Before surgery, all the patients had diplopia at the first sight, and the first diplopia disappeared one month after surgery. All patients showed significant improvement in compensatory head position. The strabismus (undercorrection) of the patients at 6mo after surgery was $0^\Delta - 7^\Delta$, with an average of $3.4^\Delta \pm 1.2^\Delta$, and the difference was statistically significant compared with 1mo after surgery ($q = 5.385, P = 0.015$). The patient had no diplopia at the first and lower transitory position. The mean intraocular pressure after surgery (17.12 ± 1.89 mmHg) was lower than that before surgery, and the difference between preoperative and postoperative intraocular pressure was statistically significant ($q = 4.258, P = 0.018$). The mean intraocular pressure at 6mo after surgery was 17.53 ± 1.67 mmHg, with no significant difference from 1mo after surgery ($q = 0.729, P = 0.154$).

• **CONCLUSION:** Orbital fat resection can improve the protrusion of the eyeball, but has no significant influence on the surgical design and effect of restrictive strabismus. It is a kind of controllable operation scheme to treat the limited strabismus with exophthalmos of thyroid associated ophthalmopathy with rectus muscle release and recession combined with orbital fat resection.

• **KEYWORDS:** thyroid associated ophthalmopathy; restrictive strabismus; exophthalmos; surgical treatment

Citation: Dai BZ, Chen XH, Dai Y. Treatment of restrictive strabismus of thyroid associated ophthalmopathy by rectus muscle release and recession combined with orbital fat resection. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(9):1645–1648

0 引言

甲状腺相关眼病 (thyroid associated ophthalmopathy, TAO) 是 Graves 病的常见表现, 属于一种自身免疫性疾病, 病理表现为炎性细胞在眶内组织的慢性聚集和黏多糖在眼外肌的沉积, 导致眶脂肪增生、眼外肌水肿和纤维化^[1], 是成年人最常见的眼眶疾病。临床表现为突眼、上睑退缩、眼球运动障碍等。眼外肌受累可导致复视、斜视、代偿头位等, 患者多因复视影响生活和工作就诊。我们前期对甲状腺相关性眼病限制性斜视患者进行受累肌肉的后退悬吊术, 在眼位的矫正, 复视消除等临床症状体征方面取得了较满意的结果^[2]。而这些患者往往都伴有不同程度的眼突, 尽管手术后解决了复视及代偿头位, 但仍存在一定程度的突眼, 从而影响患者的美观, 致使患者的术后满

意度大打折扣。为此, 我们尝试在进行直肌松解后退术的同时联合不同程度的眶脂肪切除术治疗, 取得较好的临床效果。现对其进行回顾分析, 报告如下。

1 对象和方法

1.1 **对象** 回顾分析 2018–03/2019–06 在我科住院的甲状腺相关性眼病限制性斜视病例 27 例 34 眼。男 20 例, 女 7 例; 年龄 25~72 (中位数 51.5) 岁。其中限制性下斜视 20 例 25 眼, 限制性内斜视 4 例 5 眼, 限制性上斜视 3 例 4 眼。临床表现为突眼及复视、代偿头位。纳入标准: (1) 眼球突出伴限制性斜视, 临床表现为突眼及复视、代偿头位。(2) 眼眶 CT 表现为眼眶脂肪增多, 伴有眼外肌肌腹轻至中度肥大, 水肿不明显。(3) 病情处于静止期病例, 眼球局部炎症不明显, 球结膜充血不明显, 静脉不扩张, 泪阜不充血水肿, 甲状腺激素检测指标在正常范围内。排除标准: (1) 甲状腺功能异常, 病情处于活动期病例。(2) 影像检查眼外肌增粗明显, 造成眶尖区拥挤, 结膜静脉扩张, 视力进行性下降者。纳入对象视力为 0.0~0.3 (平均 0.13 ± 0.15)。斜视度为 $10^\Delta \sim 35^\Delta$ (平均 $21.4^\Delta \pm 5.6^\Delta$)。眼球突出度 15~19 (平均 16.8 ± 1.6) mm。术前患者眼压 22.98 ± 4.12 mmHg (1mmHg = 0.133kPa)。其中患甲状腺功能亢进症 20 例, 甲状腺功能减退症 4 例, 甲状腺功能正常 3 例。病情控制稳定 6mo 以上, 甲状腺激素检测指标在正常范围内。所有病例均签署知情同意书, 符合《赫尔辛基宣言》。

1.2 方法

1.2.1 **眼部检查** 所有患者术前术后常规眼科检查, 包括视力 (LogMAR)、眼压、指测眶压、裂隙灯下显微镜检查、Hertel 眼球突出计、平视时睑裂、上睑缘角膜映光点距离、斜视度 (遮盖法及三棱镜法)、眼球运动受限程度、代偿头位、复视、九方位同视机及眼眶 CT 以及甲状腺功能。

1.2.2 **手术方法** 所有患者均在全身麻醉下行直肌松解后退联合眶脂肪切除术。甲状腺相关眼病限制性斜视不同于常规斜视手术具有稳定的量效关系, 因眼外肌纤维化后, 其拮抗肌受到被动牵拉延长改变了正常的长度-张力关系, 术后限制性因素被解除, 拮抗肌张力逐渐得到恢复。因此, 术中如果将眼位完全矫正, 术后会因拮抗剂张力的恢复而发生矫正。所以直肌后退根据术前斜视度及术中所见眼外直肌挛缩的程度设计为轻度欠矫, 设计未考虑同期行眶脂肪切除术对眼位的潜在影响。眶脂肪切除范围根据眼突的程度选择鼻下、颞下、鼻上或颞上等不同象限。25 眼行下直肌后退术, 5 眼行内直肌后退术, 4 眼行上直肌后退术。具体手术操作步骤: 于鼻上及颞下穹窿部分行放射状结膜切口后, 平行角膜缘剪开穹窿球结膜, 分离眼球筋膜, 暴露直肌, 将直肌充分松解, 6–0 缝线在肌肉止点后 2mm 连续缝合固定肌肉, 在肌止点与缝线间剪断直肌, 根据眼球突出程度分别选择切除鼻下、颞下、鼻上或颞上等不同象限肌锥内、外脂肪, 根据术前斜视度以及眼外直肌挛缩程度设计直肌手术的后退量, 术中估计则依靠被动转动试验抗力的大小。术中切除脂肪量根据术前眼球突度, 按切除约 1mL 脂肪眼球突度后退 1mm 设计。术后随访时间为每周 1 次, 1mo 后每月 1 次, 3mo 后不定期随访, 所纳入手术患者随访时间在 6mo 以上。

统计学分析: 采用统计软件 SPSS 20.0 对数据进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用单

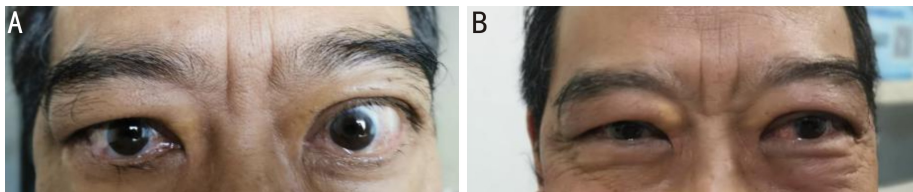


图1 患者,男,56岁,双眼眼突伴复视2a A:内斜 35^{Δ} ,双眼外转受限,右眼突出度16mm,左眼突出度18.5mm。诊断双眼限制性内斜视;B:行双眼内直肌松解后退联合眶脂肪切除术,术后双眼外转改善,眼位正,复视消除,右眼突出度14mm,左眼突出度15mm。

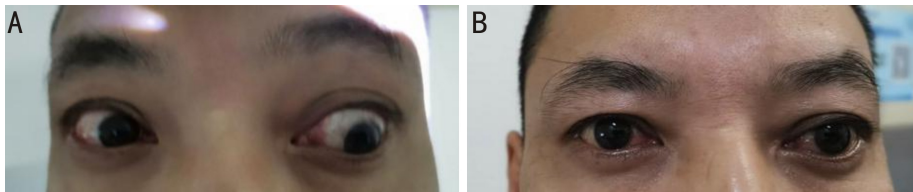


图2 患者,男,38岁,左眼突伴复视1a A:左眼上转受限,眼位R/L 25^{Δ} ,眼突17.5mm,诊断左眼限制性下斜视;B:行左眼下直肌松解后退联合眶脂肪切除术,术后眼位R/L 5^{Δ} ,复视消除,眼突15mm。

表1 患者视力、眼球突出度、斜视度、眼压不同时间点的情况

指标	眼数	术前	术后 1mo	术后 6mo	<i>F</i>	<i>P</i>
视力(LogMAR)	34	0.13±0.15	0.11±0.16	0.12±0.17	1.516	>0.05
眼球突出度(mm)	34	16.8±1.6	14.4±0.8	14.5±0.6	14.265	<0.01
斜视度($^{\Delta}$)	34	21.4±5.6	6.7±2.3	3.4±1.2	28.748	<0.01
眼压(mmHg)	34	22.98±4.12	17.12±1.89	17.53±1.67	8.614	<0.01

因素重复测量的方差分析比较不同时间点的差异,两两比较采用SNK-*q*检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术中切除脂肪量2.1~3.4(平均2.6)mL。所有患者术后患眼均有不同程度眼睑水肿及皮下淤血,结膜充血水肿,术后每日晨服强的松40mg 5~7d,局部使用抗炎滴眼液。术后1wk眼睑肿胀消退,术后1mo结膜充血水肿均消失。术后患者5例6眼出现角膜上皮点状脱落,术后给予重组牛碱性成纤维细胞生长因子后均好转。患者不同时间点的视力、眼球突出度、斜视度、眼压情况比较见表1,术前术后患者外观图见图1、2。

2.1 视力变化 术前视力0~0.3(平均0.13±0.15),术后1mo视力0~0.2(平均0.11±0.16),术后6mo视力0~0.3(平均0.12±0.17),术后部分患者视力较术前提高,但术前、术后视力比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 眼球突出度 术前眼球突出度15~18(平均16.8±1.6)mm,术后1mo眼球突出度为13~16(平均14.4±0.8)mm,术后矫正眼球突出度2~4(平均2.4)mm($q=10.737, P<0.01$)。术后6mo眼球突出度为13~15.5(平均14.5±0.6)mm,与术后1mo比较差异无统计学意义($q=0.624, P=0.173$),见表1。

2.3 斜视度 术前斜视度为 $10^{\Delta} \sim 35^{\Delta}$ (平均 $21.4^{\Delta} \pm 5.6^{\Delta}$),术后1mo斜视度为 $2^{\Delta} \sim 10^{\Delta}$ (平均 $6.7^{\Delta} \pm 2.3^{\Delta}$),均为欠矫($q=18.068, P<0.01$),术前所有患者第一眼位均有复视,术后1mo第一眼位复视消失,6例患者下转 15° 眼位残留复视症状。所有患者的代偿头位均得到明显改善。术后6mo患者斜视度(欠矫)为 $0^{\Delta} \sim 7^{\Delta}$ (平均 $3.4^{\Delta} \pm 1.2^{\Delta}$),与术后1mo比较差异有统计学意义($q=5.385, P=0.015$),见表1。患者第一眼位及下转眼位均无复视。

2.4 眼压 术前患者眼压为 22.98 ± 4.12 mmHg。术后1mo眼压 17.12 ± 1.89 mmHg,术后1mo与术前眼压差异有统计学意义($q=4.258, P=0.018$)。术后6mo眼压为 $17.53 \pm$

1.67 mmHg,与术后1mo比较差异无统计学意义($q=0.729, P=0.154$),见表1。

3 讨论

甲状腺相关眼病是一种以眼眶软组织侵犯为特征的疾病,它是眼眶最常见的自身免疫性炎症性疾病之一,病理生理学尚不完全清楚。在组织学上,眼眶脂肪组织和眼外肌因自身免疫过程而增生。眼外肌因葡胺聚糖的沉积而增大,年轻患者往往以脂肪增生或脂肪肥大特征,而老年患者表现为“眼外肌显性”的形态,其特征是影响下直肌和内直肌^[3]。它是成人眼球突出最常见的原因,男女比例6:1。有研究表明,吸烟是TAO的高危因素,而戒烟可明显减轻病情^[4]。TAO多与甲状腺功能亢进症有关(即Graves病、毒性腺瘤或毒性多结节性甲状腺肿),但也可见于甲状腺功能正常或甲状腺功能低下的患者。约30%~50%的Graves病患者诊断为TAO^[5]。

TAO最常见的临床表现是眼睑退缩、眼球突出、限制性斜视、暴露性角膜病变、眼眶周围软组织肿胀、压迫性视神经病变和视力下降等。其中眼球突出是由于眼眶内容物的增大引起的,包括眼眶脂肪和眼外肌。限制性斜视的原因是眼外肌的炎症和纤维化,最常见的累及下直肌,其次是内直肌、上直肌、外直肌和斜肌^[6]。TAO早期炎症活动期可采用保守治疗,如免疫抑制剂、类固醇和生物制剂等抑制炎症的药物,也可采用局部的放射治疗。然而,一旦眼部炎症平稳后,针对眶脂肪增生变性、眼外肌纤维化形成等病理改变再进行保守治疗就收效甚微,这时需要进行重建和康复手术,如斜视以及眼球突出、上睑退缩等。目前,为了避免眶减压手术导致的斜视度数变化,一般主张行眶减压术后再行直肌松解术矫正斜视。本组病例之所以在行直肌松解术的同时做了眶脂肪切除术,主要是基于以下考虑,本组病例主要表现为复视、代偿头位,而眼突表现不严重,眼眶CT表现眼外肌肌腹增粗不严重,眶尖区肌肉、视神经等组织结构影像显示并不拥挤、压迫,加之

患者视功能未受到影响,这也是患者术后视力无明显提高的原因,再者患者的诉求主要是解决复视及代偿头位,因此我们并未选择先行眼眶减压术,而是进行眼外直肌的松解术,同时根据眼突情况酌情进行眶脂肪切除。术后1mo观察到患者眼球突出度较术前后退了2~4(平均2.4)mm,与术中切除的眶脂肪量相当,与术前比较差异具有统计学意义,改善了患者的外观。术后6mo眼球突出度与术后1mo比较差异无统计学意义,表明眼球突出度在短期内较稳定。术后1mo患者的斜视度(欠矫)为 $2^{\Delta} \sim 10^{\Delta}$ (平均 $6.7^{\Delta} \pm 2.3^{\Delta}$),与术前斜视度比较有明显的差异,患者第一眼位复视完全消失,下转位大多病例也得到消除。术后6mo患者的斜视度为(欠矫) $0^{\Delta} \sim 7^{\Delta}$ (平均 $3.4^{\Delta} \pm 1.2^{\Delta}$),与术后1mo比较差异有统计学意义,说明患者的眼位继续在改善。这与我们前期进行单纯的眼外肌松解手术效果相当^[2],并未受到眶脂肪切除对术后眼位的影响。有作者强调眶脂肪切除需对称平衡,若仅取单个象限内的脂肪,破坏眼外肌平衡,可能会引起顽固性复视^[7]。我们的经验是若术中发现眶脂肪变性严重,那么术后脂肪重新分布的能力差,术中尽量做到眶脂肪的对称切除,减少手术对眼球位置的影响。另外,我们仍然强调在限制性斜视矫正中需要欠矫,否则垂直性斜视术后远期可能出现反转性斜视^[8]。这与我们既往行限制性斜视手术以及谭艺兰等^[9]观察一致,术后保持适度欠矫。限制性斜视可多条肌肉受累,故手术不可能完全消除各个方位的复视,评价指标主要观察第一眼位和下方阅读眼位的复视情况以及代偿头位的改善情况,本组病例所有患者术后第一眼位复视均消失,少数下方视野残留复视,代偿头位均得到明显改善。

眼眶壁减压术和眶脂肪切除或联合眼眶壁减压术,一直被认为是甲状腺相关眼病的标准手术方式^[10]。近年来,随着鼻内窥镜手术技术的发展,内窥镜下眼眶减压术应用越来越广泛,尤其对眶尖部的减压效果具有明显的优势^[11],但也存在一定的缺陷,比如破坏了眶壁的完整性,形成了鼻窦与眼眶的沟通,以及眼外肌的移位等。本组病例表现为视功能尚好,眼突不严重,影像学检查眶尖区挤压征象不明显,眼外肌肌腹增粗为轻至中度,无视神经受压的表现,所以我们未考虑行眼眶壁减压术。胡超雄等^[12]报道眼眶脂肪切除术可达到与眼眶壁减压术同样的减压效果,由于没有眶壁的破坏,对术后眼位的影响相对更轻。我们术后早期对本组病例眼位的观察也证实了这一点。术前根据受累眼外肌的情况进行手术设计,针对甲状腺相关眼病导致的限制性斜视患者多行受累肌的后退术。因眼外肌纤维化,肌肉挛缩,术中不易勾取,直肌暴露范围受限,术中要警惕巩膜缝穿,缝线滑脱等风险^[13]。所有病例均采用全身麻醉,术中无法进行眼位的观察,为避免过矫,我们在松解受累肌后,将其保持一定的张力后退缝至肌止点后的浅层巩膜上。尤其对于下直肌,尽可能控制其后退量在5mm之内,减少术后发生下睑退缩的风险。我们发现在行直肌松解切断后,更容易暴露岬出肌锥内的脂肪组织,有利于眶脂肪组织的切除。但大多数患者的眼眶脂肪组织变性,弹性差,不易疝出,术中需用轻柔力量牵出部分然后电刀切除,切忌暴力拉扯,避免大量出血。鼻下及颞下象限脂肪垫偏大,减压效果好,为平衡减压,一般对称象限切除脂肪量相当,根据眼球突出度通常选择鼻下和颞下,或者四个象限均有。本组病例术后眼球突出度均得到不

同程度减轻,患者外观得到改善。

TAO致限制性斜视患者因眼外肌纤维化收缩变短对眼球产生机械性压迫,同时,受累肌肉的拮抗肌为克服复视发生收缩,使眼球再次受到压迫,眼压升高。眼眶内脂肪增生引起眶压增加,影响静脉系统回流受阻,同样可以升高眼压。因此,行直肌松解联合眼眶脂肪切除术不仅能消除复视,减轻眼突,同时还可以降低眼压,减少高血压对视神经的损害。本组病例术后眼压均较术前降低,差异有统计学意义,并且与国外相关研究结果一致^[14-15]。同时,眶脂肪切除术也可部分改善因眼球突出引起的眼睑退缩,但对提上睑肌和Müller肌纤维化所致的上睑退缩无明显改善。

本组病例眶脂肪切除可改善眼突,并未对限制性斜视的手术效果有明显影响,术后可使眼球突出度及斜视明显好转。并且同期手术可避免分次手术造成的粘连瘢痕出血等并发症对手术操作的影响。我们的研究表明直肌后退术联合眶脂肪切除治疗甲状腺相关性眼病限制性斜视合并突眼是一种安全有效的手术。但本研究亦存在一定的局限性,如病例数较少,观察时间较短等,有待今后研究的继续证实。

参考文献

- 1 Kinori M, Godfrey KJ, Whipple KM, et al. Refractive changes following corrective surgery for thyroid-related orbitopathy. *J AAPOS* 2017;21:67-68
- 2 代艳, 王晓莉, 陈小虎. 甲状腺相关眼病限制性斜视手术并发症的临床分析. *国际眼科杂志* 2013;13(7):1512-1513
- 3 Ediriwickrema LS, Korn BS. Orbital Decompression for Thyroid-Related Orbitopathy During the Quiescent Phase. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2018;34(4S Suppl 1):S90-S97
- 4 Li Z, Cestari DM, Fortin E. Thyroid eye disease: what is new to know? *Curr Opin Ophthalmol* 2018;29(6):528-534
- 5 Bahn RS. Graves' ophthalmopathy. *N Engl J Med* 2010;362:726-738
- 6 杨华胜, 叶慧菁. 甲状腺相关眼病眼眶减压手术经鼻内镜入路与外部切口入路孰优孰劣. *中华眼科杂志* 2018;54(7):484-487
- 7 Pichard T, Paillard A, Santallier M, et al. Surgical management of strabismus in dysthyroid orbitopathy: A retrospective single-center study of 32 cases. *J Fr Ophthalmol* 2018;41(8):687-695
- 8 Sarici AM, Mergen B, Oguz V. Intraoperative relaxed muscle positioning technique results in a tertiary Center for Thyroid Orbitopathy Related Strabismus. *BMC Ophthalmol* 2018;18(1):305
- 9 谭艺兰, 谭佳, 许雪亮, 等. 直肌后徙联合后部肌膜缝线悬吊固定术治疗甲状腺相关眼病限制性斜视. *中南大学学报:医学版* 2014;39(9):944-948
- 10 程金伟, 魏锐利. 聚焦眼眶减压手术治疗甲状腺相关视神经病变的争议问题. *中华眼科杂志* 2018;54:488-490
- 11 Yang HS. Orbital decompression for thyroid associated ophthalmopathy: transnasal endoscopic approach or external orbital approach? *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2018;54(7):484-487
- 12 胡超雄, 何夏怡, 杜庆生, 等. 眶脂肪切除联合提上睑肌延长术治疗甲状腺相关眼病. *中国实用眼科杂志* 2006;24:740-741
- 13 Peragallo JH, Velez FG, Demer JL, et al. Postoperative drift in patients with thyroid ophthalmopathy undergoing unilateral inferior rectus muscle recession. *Strabismus* 2013;21(1):23-28
- 14 Crespi J, Redriguez F, Buil JA. Intraocular pressure after treatment for thyroid-associated ophthalmopathy. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2007; 82(11):691-696
- 15 Gomi CF, Yates B, Kikkawa D, et al. Effect on intraocular pressure of extraocular muscle surgery for thyroid-associated ophthalmopathy. *Am J Ophthalmol* 2007;144(5):654-657