

# 冷敷眼罩用于全激光角膜表层切削术后止痛的效果

曾原<sup>1</sup>, 李懿<sup>2</sup>

作者单位: (650032) 中国云南省昆明市, 成都军区昆明总医院

<sup>1</sup>眼科; <sup>2</sup>肿瘤科

作者简介: 曾原, 解放军医学院在读博士研究生, 主治医师, 研究方向: 屈光手术、白内障。

通讯作者: 曾原. zengyuan43@163.com

收稿日期: 2014-10-30 修回日期: 2015-03-04

## Application of cold patch in relieving pain after transepithelial photorefractive keratectomy

Yuan Zeng<sup>1</sup>, Yi Li<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology; <sup>2</sup>Department of Oncology, Kunming General Hospital of Chengdu Military Command, Kunming 650032, Yunnan Province, China

**Correspondence to:** Yuan Zeng. Department of Ophthalmology, Kunming General Hospital of Chengdu Military Command, Kunming 650032, Yunnan Province, China. zengyuan43@163.com

Received: 2014-10-30 Accepted: 2015-03-04

### Abstract

• **AIM:** To investigate the effects of a cold patch on postoperative pain and other relevant reactions to transepithelial photorefractive keratectomy.

• **METHODS:** In this prospective, randomized controlled study, forty patients (80 eyes) scheduled to undergo transepithelial photorefractive keratectomy for myopia or myopic astigmatism were randomly and equally divided to be treated with iced balanced salt solution during the surgery (washing group, 20 cases, 40 eyes) or to wear a postoperative cold compress for 24h (cold compress group, 20 cases, 40 eyes). The main outcomes were visual analogue pain score 8, 16, 24h after surgery, postoperative eyelid edema, conjunctival hyperemia, epithelial healing time, Haze, and postoperative best-corrected visual acuity.

• **RESULTS:** Demographic data and the pain scores during surgery were similar between the two groups. The mean postoperative pain scores of patients in the cold compress group at 8, 16, and 24h were significantly lower than that of the washing group. Scores for postoperative eyelid edema and conjunctival hyperemia in the cold compress group were also lower than in the washing group. Patients in the cold compress group applied fewer painkillers. The epithelium healing time, Haze, and early recovery of visual acuity were similar between the two groups.

• **CONCLUSION:** Wearing a cold eye shield after transepithelial photorefractive keratectomy can effectively relieve pain and inflammation and reduce the consumption of painkillers.

• **KEYWORDS:** excimer laser; surface ablation; myopia; pain control; cold compress

**Citation:** Zeng Y, Li Y. Application of cold patch in relieving pain after transepithelial photorefractive keratectomy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(3):509-512

### 摘要

**目的:** 评价冷敷眼罩用于全激光角膜表层切削术后止痛、减轻术后反应的临床效果。

**方法:** 选取行全激光角膜表层切削术的近视患者 40 例 80 眼, 随机分成冷敷组和冲洗组两组, 每组 20 例 40 眼; 冷敷组术中不给予冰镇平衡盐溶液冲洗创面, 术后给予冷敷眼罩配戴 24h; 冲洗组术中以冰镇平衡盐溶液冲洗创面, 术后不给予冷敷眼罩。分别记录两组术中、术后 8, 16, 24h 的疼痛分值, 术后眼睑水肿、球结膜充血情况以及上皮愈合时间、Haze、术后裸眼视力、最佳矫正视力。

**结果:** 冷敷组和冲洗组在术中的疼痛分值无统计学差异, 术后 8, 16, 24h 冷敷组疼痛分值均低于冲洗组。冷敷组中术后眼睑水肿、球结膜充血程度均低于冲洗组。在使用止痛药物方面: 术后 24h 内, 冷敷组使用表面麻醉剂点眼总次数和口服双氯芬酸钠胶囊总量均低于冲洗组。在上皮愈合时间、Haze、早期视力恢复方面, 两组无统计学差异。

**结论:** 全激光角膜表层切削术后应用冷敷眼罩可有效止痛并减轻术后反应, 减少止痛药物用量, 而且廉价易得、无化学药物的全身及局部副作用。

**关键词:** 准分子激光; 表层切削; 近视; 止痛; 冷敷

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2015.3.35

**引用:** 曾原, 李懿. 冷敷眼罩用于全激光角膜表层切削术后止痛的效果. *国际眼科杂志* 2015;15(3):509-512

### 0 引言

屈光性角膜切削术 (PRK) 是早在 1996 年, 获美国 FDA 批准的第一种屈光手术。PRK 用刮刀去除上皮, 后来相继有多种改良 PRK 出现, 包括化学法 (LASEK)、自动角膜上皮刀 (epi-LASIK) 及激光法 (全激光角膜表层切削术) 来分离或者去除上皮。尽管这些技术去上皮方法不同, 但针对近视度数的激光治疗都起始于角膜前弹力层并且在弹力层和基质层进行, 相对于准分子激光原位角膜磨镶术 (LASIK) 来说, 近视度数治疗在角膜的浅层进行, 故将这些技术称为准分子激光角膜表层切削术。尽管 LASIK 已经超越表层切削成为世界上最普及的屈光手术<sup>[1]</sup>, 表层切削仍开始显现回归趋势<sup>[2]</sup>。因为对于维持角膜稳定性来说, 表层切削优于 LASIK。由于不形成包含基质的角膜瓣, 表层切削消除了瓣相关的并发

症,降低了LASIK术后角膜扩张的风险<sup>[3]</sup>。对于上皮基底膜疾病,薄角膜,过陡或过平角膜,有身体接触风险的职业运动员来说,表层切削都是首选的技术<sup>[4]</sup>。美国空军中,表层切削是最多实施的屈光手术<sup>[5-7]</sup>。最影响表层切削被患者接受之处在于术后的疼痛不适<sup>[8]</sup>。绝大多数患者会经历明显的不适,多数患者主诉疼痛分值为8或9分(10分为最高分),大约持续24h。症状包括异物感、怕光、流泪、刺痛、痒、烧灼感。目前临床上表层切削术后常用的止痛措施除绷带式角膜接触镜外,多为各种局部及全身使用化学药物。根据我们进行的文献复习,未发现有冷敷眼罩用于准分子激光角膜切削术后的研究。经上皮激光屈光性角膜切削术(transepithelial photorefractive keratectomy, Trans-PRK)是以激光去除角膜上皮的表层切削术,也称为全激光角膜表层切削术。本研究旨在评价冷敷眼罩应用于全激光角膜表层切削术后的止痛和减轻术后反应的效果。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 随机前瞻性对照研究。连续收集2012-03/04在成都军区昆明总医院眼科因近视或近视性散光而接受屈光手术的病例40例80眼,随机将其分成两组:冷敷组20例40眼,术中不给予冰镇平衡盐溶液(balanced salt solution, BSS)冲洗创面,术后给予冷敷眼罩;冲洗组20例40眼,术中给予冰镇BSS冲洗创面,术后不给予冷敷眼罩。入选标准:近视度数 $\leq -6D$ ;年龄 $\geq 18$ 周岁;术前的屈光不正为近视或近视性散光且保持稳定2a以上;检查前至少停止配戴软性角膜接触镜2wk、硬性角膜接触镜4wk。排除标准:有眼部手术史;有眼部疾病比如活动性眼前节疾病,角膜地形图发现的可疑圆锥角膜、圆锥角膜、角膜炎、白内障、青光眼、眼底病等;妊娠期哺乳期;可影响角膜伤口愈合的全身疾病如红斑狼疮、糖尿病等。手术前均签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前检查** 所有的患者均进行常规术前检查,包括裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳眼镜矫正视力(best spectacle-corrected visual acuity, BSCVA)、综合验光仪主觉验光、裂隙灯检查、非接触眼压、泪膜破裂时间、Orbscan眼前节检查、A超角膜测厚及散瞳眼底检查。

**1.2.2 手术方法及冷敷眼罩应用方法** 术前冲洗结膜囊并清洗眼睑。分别于放置开睑器前及放置开睑器后使用奥布卡因滴眼液1滴进行表面麻醉。用生理平衡盐溶液冲洗角膜,然后用无屑的预先湿润过的三角海绵小心地擦干角膜表面,直至角膜表面反光均匀,没有泪膜覆盖。应用全激光上皮去除模式去除角膜上皮,观察角膜上皮发出的荧光直至荧光消除停止切削,切削范围6.5mm,深度50~60 $\mu\text{m}$ 。上皮去除后进入近视治疗程序,按照事先设计的度数进行激光治疗,切削范围6.0~6.5mm。切削完成后冲洗组给予15mL冰镇BSS(4 $^{\circ}\text{C}$ ~8 $^{\circ}\text{C}$ )冲洗角膜创面。冷敷组不给予任何液体冲洗角膜创面。最后,给两组术眼配戴绷带式角膜接触镜,妥布霉素地塞米松眼液、普拉洛芬眼液各点眼1次。冷敷组患者术后戴用冷敷眼罩24h。冷敷眼罩外层为柔软PVC,内部填充抗冻凝胶,即使置于零摄氏度以下环境不结冰,仍然保持柔软。眼罩两端的魔术贴可将眼罩固定于患者头后枕部。具体使用方法:术后回到住处后,将冷敷眼罩放置于冰箱

冷藏室内30min后取出戴用30min,再置于冰箱冷藏。重复上述过程。嘱患者24h内除用药、进食、大小便、当晚睡眠等必要活动之外,均戴用冷敷眼罩。

**1.2.3 手术前后用药** 两组患者手术前后用药均相同:术前3d,左氧氟沙星眼液tid点眼;术前30min,非甾体类消炎药双氯芬酸钠100mg、地西洋片5mg单次口服,溴芬酸钠眼液点眼一次;术后24h内,必要时应用奥布卡因眼液、双氯芬酸钠口服胶囊;术后4d内,左氧氟沙星眼液、氯替泼诺眼液、普拉洛芬眼液、重组人表皮生长因子衍生物眼液qid点眼;术后5d~4mo,羧甲基纤维素眼液tid点眼,氟米龙眼液点眼并逐渐按月减量,第1moqid,第2motid,第3mobid,第4moqd。

**1.2.4 术后检查** 每24h用裂隙灯观察上皮愈合情况,直到上皮完全愈合;术后1,6mo复查并记录UCVA, BSCVA、屈光误差及Haze。

统计学分析:采用SPSS 19.0软件进行数据分析。采用独立样本 $t$ 检验来比较两组患者年龄、术前术后等效球镜度、术中术后疼痛分值、术后使用表面麻醉眼液次数和口服双氯芬酸钠胶囊粒数、术后Haze程度、术后视力各项指标的差别;采用Mann-Whitney  $U$ 检验比较两组术后24h眼睑水肿和结膜充血情况。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 冷敷组和冲洗组患者的平均年龄分别为25.5 $\pm$ 5.2, 26.2 $\pm$ 3.7岁( $t=0.49, P=0.63$ );平均等效球镜度分别为-3.85 $\pm$ 1.75, -4.19 $\pm$ 1.56D( $t=0.92, P=0.36$ )。两组患者的年龄、等效球镜度无统计学差异。

**2.2 术后上皮愈合情况** 上皮平均切削深度:冷敷组57.2 $\pm$ 16.6 $\mu\text{m}$ ,冲洗组58.4 $\pm$ 16.8 $\mu\text{m}$ ,差异无统计学意义( $t=0.32, P=0.75$ )。冷敷组上皮愈合的平均时间为2.6 $\pm$ 0.5d,冲洗组为2.8 $\pm$ 0.6d,差异没有统计学意义( $t=1.62, P=0.11$ )。

**2.3 疼痛感评分** 疼痛评分:范围0~10分,0分代表无任何不适,10分代表极度疼痛。术后疼痛多于24h后逐渐缓解,因此本研究着重记录术后24h内的患者主观疼痛评分。术后2d复查时发放疼痛评定量表,分别记录比较两组术中、术后8,16,24h疼痛分值(表1)。

**2.4 术后眼睑情况** 术后1d复查时眼睑水肿程度评定:0级=无眼睑水肿;1级=轻度眼睑水肿,睑裂未明显缩小;2级=中度眼睑水肿,睑裂明显缩小;3级=重度眼睑水肿,睑裂消失(表2)。两组术后24h眼睑水肿情况采用Mann-Whitney  $U$ 检验显示, Wilcoxon  $W=330, Z=-2.317, P=0.021$ ,差异有统计学意义。从眼睑水肿等级分布提示冷敷组术后24h球结膜充血较冲洗组眼睑水肿情况轻。冷敷组无1例眼睑发生冻伤。

**2.5 术后球结膜充血情况** 术后1d复查时球结膜充血程度评定:0级:无球结膜充血;1级:轻微球结膜充血,仅仅在鼻侧或颞侧接近角巩膜缘处有充血;2级:轻度球结膜充血,充血局限于两个象限;3级:中度球结膜充血,充血波及4个象限;4级:重度球结膜充血,除4个象限结膜充血外,结膜水肿脱出(表3)。两组术后24h球结膜充血情况采用Mann-Whitney  $U$ 检验显示, Wilcoxon  $W=339.5, Z=-2.043, P=0.041$ ,差异有统计学意义。从充血等级分布提示冷敷组术后24h球结膜充血较冲洗组充血情况轻。

表1 冷敷组和冲洗组不同时段疼痛分值  $\bar{x} \pm s$ 

时段	冷敷组(20例)	冲洗组(20例)	<i>t</i>	<i>P</i>
术中	2.56±1.29	2.89±1.51	0.74	0.46
术后8h	2.32±1.31	3.41±1.63	2.33	0.025
术后16h	2.16±0.81	3.25±1.03	3.72	0.001
术后24h	1.16±0.68	2.02±0.79	3.69	0.001

表2 冷敷组和冲洗组术后24h眼险水肿情况 例(%)

组别	0级	1级	2级	3级	<i>Z</i>	<i>P</i>
冷敷组(20例)	12(60)	5(25)	3(15)	0	-2.317	0.021
冲洗组(20例)	4(20)	10(50)	6(30)	0		

表3 术后24h球结膜充血情况 例(%)

组别	0级	1级	2级	3级	4级	<i>Z</i>	<i>P</i>
冷敷组(20例)	4(20)	11(55)	5(25)	0(0)	0(0)	-2.043	0.041
冲洗组(20例)	2(10)	7(35)	8(40)	3(15)	0(0)		

表4 术后1mo冷敷组和冲洗组视力、屈光误差及Haze对比  $\bar{x} \pm s$ 

观察项目	冷敷组(40眼)	冲洗组(40眼)	<i>t</i>	<i>P</i>
UCVA	0.91±0.24	0.83±0.23	1.52	0.13
BSCVA	0.96±0.36	0.89±0.40	0.82	0.41
屈光误差(D)	0.86±0.24	0.82±0.31	0.65	0.52
Haze	0.22±0.14	0.26±0.17	1.15	0.25

表5 术后6mo冷敷组和冲洗组视力、屈光误差对比  $\bar{x} \pm s$ 

观察项目	冷敷组(40眼)	冲洗组(40眼)	<i>t</i>	<i>P</i>
UCVA	1.02±0.21	0.98±0.26	0.76	0.45
BSCVA	1.06±0.19	1.04±0.17	0.50	0.62
屈光误差(D)	0.42±0.30	0.50±0.37	1.06	0.29

**2.6 冷敷组和冲洗组表面麻醉眼液和双氯芬酸钠胶囊使用情况** 术前交代患者,术后24h内,如不适加重,可应用奥布卡因眼液、双氯芬酸钠胶囊止痛。使用原则:奥布卡因眼液每两次之间间隔2h以上,双氯芬酸钠胶囊1粒(50mg/粒),每日不超过2粒。奥布卡因使用次数:冷敷组2.32±0.56次,冲洗组5.61±1.24次, $t=10.8$ , $P<0.001$ ;双氯芬酸钠胶囊使用粒数:冷敷组1.22±0.25粒,冲洗组2.18±0.47粒, $t=8.06$ , $P<0.001$ 。

**2.7 术后早期视力和屈光误差及Haze** 术后6mo时两组中均无Haze。术后1,6mo随访记录患者UCVA,BSCVA、屈光误差及Haze,差异无统计学意义(表4,5)。

### 3 讨论

准分子激光角膜表层切削术因降低角膜膨隆的风险和避免准分子激光原位角膜磨镶术(LASIK)角膜瓣相关的并发症而受到青睐。但术后严重疼痛不适为表层切削的主要缺陷,因此表层切削术后止痛显得尤其重要。本研究将两种局部低温止痛方法进行了前瞻对照研究。结果表明,术后冷敷方法在止痛和减轻术后反应方面优于术中冰镇BSS冲洗,并且冷敷可减少术后化学止痛药物用量,而两者在术后角膜上皮愈合时间、视力恢复、Haze程度方面无明显差异。

临床常用多种化学药物点眼或口服进行止痛;非甾体抗炎药通过抑制环氧化酶而减少前列腺素类炎症因子,糖皮质激素除抑制前列腺素,也减少许多炎症介质如白三烯、缓激肽、白细胞介素的合成减轻多调式感受器刺激。局部使用表面麻醉药物通过抑制细胞钠-钾通道而阻断神经脉冲的传递,口服麻醉药物作用于中枢神经系统受体,都能达到止痛效果。然而,无论局部或者全身用药,这些药物都有各自的副作用和风险:表面麻醉药物滥用会引起角膜上皮愈合延迟,非甾体抗炎药点眼偶有较严重的角膜毒性<sup>[9-11]</sup>,口服制剂的副作用包括肾衰竭、胃十二指肠溃疡,糖皮质激素眼液的副作用是高血压<sup>[12,13]</sup>,阿片药物口服可能会引起便秘、皮肤瘙痒、眩晕、恶心、呕吐和口干。

关于角膜激光术后物理治疗止痛方法目前研究甚少。局部低温止痛原理类似于表面麻醉,温度下降可降低神经冲动传导。目前局部低温止痛的常用方式为激光切削前后以冷的平衡盐溶液冲洗角膜,可通过减少神经传导冲动、去除前列腺素等致痛物质来止痛。动物实验证明,冷的BSS冲洗兔角膜创面可以使角膜局部温度从41℃下降至24℃<sup>[14]</sup>。临床上很多医生在激光切削后用冰镇BSS冲洗切削面,并且推荐患者术后用冷的人工泪液点眼,使患者疼痛感减轻<sup>[15,16]</sup>。同时也存在具有相反结论的研究:Neuffer等<sup>[17]</sup>对40例80眼做了前瞻随机单盲自身对照的



研究,发现去瓣 LASEK 术中分别用冰镇 BSS 和用室温 BSS 冲洗创面的双眼在术后 5d 内的疼痛值并没有差别。

冷敷是另一种理疗方法,应用比人体温度低的物理因子(冷水或冰块)的刺激而达到降温、止血、止痛、减轻炎性水肿及渗出,达到促进伤口早期愈合的目的。既经济,又便于掌握及操作。临床中常采用此方法治疗因组织损伤引起的肿胀、疼痛。作用原理是通过低温物质作用于损伤部位,刺激受损部位温度迅速下降,局部组织因温度降低导致血管收缩,新陈代谢减缓,血管炎症渗出因子减少,出血减轻,起到消肿止痛的作用。Fujishima 等<sup>[18]</sup>应用冰袋眼罩对白内障术眼进行冷敷,通过患者评估疼痛,结合红外线辐射测温计和激光房闪细胞计数仪来研究术眼冷敷的效果。术后冷敷组无一例有不适感,16 例(80%)评定为很舒适或舒适,术后 1,2,3d 冷敷组的中央角膜温度均低于非冷敷组。前房细胞计数及房水闪辉在冷敷组亦显著降低。

临床冷敷用物多使用冰袋,但冰袋贴敷性差,患者改变体位受到限制。而且使用冰袋不当,可能冻伤贴敷处皮肤。我们所用的冷敷眼罩外层为柔软 PVC,内部填充抗冻凝胶,即使置于零摄氏度以下环境不结冰,仍然保持柔软。眼罩两端的魔术贴可将眼罩固定于患者头后枕部,患者可于任意体位配戴眼罩,甚至可配戴眼罩入睡。本研究中未发现眼睑皮肤冻伤病例,可能与眼睑皮肤血流丰富有关。

推测冷敷止痛更有效的原因在于,冷敷可持续作用于眼部并降低角膜及周围组织温度,而 BSS 冲洗只能暂时将角膜创面降温,低温效应无法维持。本研究因无测量角膜温度手段及设备,未能比较冷敷组和冲洗组的角膜温度的差别,为本研究的局限之处。

总之,冷敷眼罩可增加术眼的舒适感,与其降低神经的敏感性有关,从而减轻术眼的不适与术后反应,并且减少了化学止痛药物用量,尽可能地规避了应用化学药物的风险。冷敷眼罩轻便、柔软、安全、廉价,使用和消毒方便,并可重复使用,无明显副作用。冷敷眼罩不失为一种有效减轻术眼疼痛和炎症的方法。

#### 参考文献

- 1 Duffey RJ, Leaming D. US trends in refractive surgery: 2003 ISRS/AAO survey. *J Refract Surg* 2005;21(1):87-91
- 2 Chung SA, Kim EK, Ryu IH, et al. Effectiveness of cultured human keratinocyte onlays on epithelial healing and clinical outcome after

- photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 2008;24(8):826-832
- 3 Melki SA, Azar DT. LASIK complications: etiology, management, and prevention. *Surv Ophthalmol* 2001;46(2):95-116
- 4 Ambrósio R, Wilson S. LASIK vs LASEK vs PRK: advantages and indications. *Semin Ophthalmol* 2003;18(1):2-10
- 5 Hammond MD, Madigan WP, Bower KS. Refractive surgery in the United States Army, 2000-2003. *Ophthalmology* 2005;112(2):184-190
- 6 Stanley PF, Tanzer DJ, Schallhorn SC. Laser refractive surgery in the United States Navy. *Curr Opin Ophthalmol* 2008;19(4):321-324
- 7 Panday VA, Reilly CD. Refractive surgery in the United States Air Force. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(4):242-246
- 8 McCarty CA, Garrett SK, Aldred GF, et al. Assessment of subjective pain following photorefractive keratectomy. Melbourne Excimer Laser Group. *J Refract Surg* 1996;12(3):365-369
- 9 Guidera AC, Luchs JI, Udell IJ. Keratitis, ulceration, and perforation associated with topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Ophthalmology* 2001;108(5):936-944
- 10 Asai T, Nakagami T, Mochizuki M, et al. Three cases of corneal melting after instillation of a new nonsteroidal anti-inflammatory drug. *Cornea* 2006;25(2):224-227
- 11 Isawi H, Dhaliwal DK. Corneal melting and perforation in Stevens Johnson syndrome following topical bromfenac use. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(9):1644-1646
- 12 Javadi MA, Mirbabaei - Ghafghazi F, Mirzade M, et al. Steroid induced ocular hypertension following myopic photorefractive keratectomy. *J Ophthalmic Vis Res* 2008;3(1):42-46
- 13 Yamaguchi T, Murat D, Kimura I, et al. Diagnosis of steroid-induced glaucoma after photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 2008;24(4):413-415
- 14 Kitazawa Y, Tokoro T, Ito S, et al. The efficacy of cooling on excimer laser photorefractive keratectomy in the rabbit eye. *Surv Ophthalmol* 1997;42(Suppl 1):S82-88
- 15 Niizuma T, Ito S, Hayashi M, et al. Cooling the cornea to prevent side effects of photorefractive keratectomy. *J Refract Corneal Surg* 1994;10(Suppl 2):S262-266
- 16 Kitazawa Y, Maekawa E, Sasaki S, et al. Cooling effect on excimer laser photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(10):1349-1355
- 17 Neuffer MC, Khalifa YM, Moshirfar M, et al. Prospective comparison of chilled versus room temperature saline irrigation in alcohol-assisted photorefractive keratectomy. *Nepal J Ophthalmol* 2013;5(10):154-160
- 18 Fujishima H, Yagi Y, Toda I, et al. Increased comfort and decreased inflammation of the eye by cooling after cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1995;119(3):301-306