

# 双氯芬酸钠联合玻璃酸钠治疗干眼的 Meta分析

孙凡敏<sup>1</sup>, 周玉龙<sup>1</sup>, 赵 军<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>潍坊医学院临床医学院, 山东 潍坊

<sup>2</sup>临沂市人民医院眼科, 山东 临沂

收稿日期: 2023年11月15日; 录用日期: 2023年12月9日; 发布日期: 2023年12月18日

## 摘要

目的: 系统分析双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液与单纯玻璃酸钠滴眼液治疗干眼的临床疗效对比。方法: 利用计算机检索PubMed、Cochrane Library、万方数据库、中国知网等数据库, 检索文献发表时间从2013-01至2021-01。独立完成对检索到的文献的筛选、评价和数据提取, 对治疗后BUT、SIT、FL及干眼症状评分的数据应用Excel软件进行归纳统计, 使用RevMan5.4软件完成Meta分析。结果: 最终总纳入7篇文献, 均为中文文献, 共包括患者738例; Meta分析结果显示: 双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼后能有效延长泪膜破裂时间(BUT) [MD = 2.07, 95% CI (1.06~3.07),  $P < 0.00001$ ], 联合治疗后的泪液分泌量(Schirmer I test, SIT) [MD = 2.92, 95% CI (1.38~4.47),  $P < 0.00001$ ]明显优于单纯应用玻璃酸钠滴眼液, 并且能降低角膜荧光染色评分/分(FL)以及干眼症状评分。结论: 双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液在治疗干眼的总体临床疗效上更具优势。

## 关键词

双氯芬酸钠, 玻璃酸钠, 干眼, Meta分析

# Meta-Analysis of Diclofenac Sodium Combined with Sodium Hyaluronate in the Treatment of Dry Eye

Fanmin Sun<sup>1</sup>, Yulong Zhou<sup>1</sup>, Jun Zhao<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Clinical Medicine, Weifang Medical University, Weifang Shandong

<sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Linyi People's Hospital, Linyi Shandong

Received: Nov. 15<sup>th</sup>, 2023; accepted: Dec. 9<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 18<sup>th</sup>, 2023

\*通讯作者。

## Abstract

**Objective:** The clinical effect of diclofenac sodium eye drops combined with sodium hyaluronate eye drops and sodium hyaluronate eye drops in the treatment of dry eyes was compared systematically. **Methods:** PubMed, Cochrane Library, Wanfang database and CNKI were searched by computer, and the publication time was from January 2013 to January 2021. The screening, evaluation and data extraction of the retrieved literature were completed independently. The data of BUT, SIT, FL and dry eye symptom score after treatment were summarized and statistically analyzed using Excel software, and meta-analysis was completed using RevMan5.4 software. **Results:** A total of 7 literatures were included, all in Chinese, including 738 patients. The results of meta-analysis showed that diclofenac sodium eye drops combined with sodium hyaluronate eye drops could effectively prolong the tear film rupture time after the treatment of dry eyes (BUT) [MD = 2.07, 95% CI (1.06~3.07),  $P < 0.00001$ ]. The tear secretion (Schirmer I test, SIT) [MD = 2.92, 95% CI (1.38~4.47),  $P < 0.00001$ ] after combined treatment was significantly better than sodium hyaluronate eye drops alone, and could reduce corneal fluorescence staining score/score (FL) and dry eye symptom score. **Conclusion:** Diclofenac sodium eye drops combined with sodium hyaluronate eye drops have more advantages in the overall clinical efficacy of dry eye.

## Keywords

Diclofenac Sodium, Sodium Hyaluronate, Dry Eyes, Meta-Analysis

Copyright © 2023 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

干眼症(dry eye)又称角结膜干燥症(Keratoconjunctivitis sicca),其定义是泪膜不稳定,导致视觉质量出现可变但系统的波动[1]。其是一种眼表多因素疾病,估计会在全球5%~50%的人群中产生症状[2]。干眼症状会显著降低生活质量并且影响日常功能,包括阅读、驾驶、专业工作和社交活动等,典型症状包括流泪、灼热或刺痛、眼睛砂砾感、异物感、视力模糊和畏光[3]。症状轻者局部治疗可缓解;症状重者会引起角膜的溃疡,更重者则导致角膜穿孔,最后失明。干眼的病因包括多种因素,常见危险因素包括高龄、女性、低湿度环境、全身性药物和自身免疫性疾病以及各种眼表疾病因素,例如一些损害眼表且伴有使泪液渗透压升高的眼表炎症等[4][5]。据2013年干眼临床诊疗专家共识指出,干眼在我国的发病率约为21%~30%,每5人中就有1人患干眼[5]。因为与全球变暖和污染相关的个人电脑和其他小工具屏幕的广泛使用导致干眼症的发病率持续增加,目前我国干眼发病率高达30%,成为继近视之后的又一高发生率疾病[6]。由于干眼带给患者视觉质量下降及对工作生活产生负面影响,所以干眼一定要早发现、早干预、早治疗。对于干眼治疗方法目前大多数患者仍以使用非处方泪液替代物等局部治疗为主,目前存在的其他治疗方法还包括眼用抗炎药环孢素、泪点闭塞、眼侧护罩、全身性胆碱能药物和自体血清泪液等[7][8]。近年来国内外有大量关于非甾体类抗炎滴眼液联合人工泪液治疗干眼的文章报道,但缺乏系统总结;本文章旨在通过收集近年来各网站双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼的相关文献进行归纳、分析与总结,系统评价双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液在治疗干眼方面的总体临床疗效。以了解双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼是否可以更好的促进泪膜的修复,为日后临

床干眼的治疗提供证据支持。

## 2. 资料和方法

### 2.1. 资料

检索 2013-01/2021-01 万方数据库、中国知网数据库、PubMed、Cochrane Library 等数据库关于采用双氯芬酸钠联合玻璃酸钠治疗干眼的临床对照研究相关文献。

#### 2.1.1. 纳入标准

(1) 研究类型：随机对照试验(RCT)；(2) 纳入对象：18 岁 ≤ 年龄 ≤ 75 岁的干眼患者，并且每篇文献中可纳入的病例数不小于 30 例，且所有受试者半年内无其他眼部药物使用史，对双氯芬酸钠滴眼液与玻璃酸钠滴眼液无过敏无使用禁忌症，无其他眼部病变及全身性自身免疫疾病；(3) 干预措施：采用双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液；(4) 对照措施：单纯使用玻璃酸钠滴眼液；(5) 结局指标：治疗后 BUT、SIT、FL 及干眼症状评分。

#### 2.1.2. 排除标准

(1) 多个数据库重复出现的文献；(2) 综述性文献及动物试验研究；(3) 存在其他变量的研究；(4) 相应的指标不完整；(5) 其他研究类型文献。

### 2.2. 方法

#### 2.2.1. 文献筛选策略

应用中文检索词“双氯芬酸钠”“玻璃酸钠”“干眼”于万方数据库和中国知网数据库进行检索，应用英文检索词“Diclofenac sodium”“Sodium hyaluronate”“dry eye”于 PubMed、Cochrane 图书馆进行检索，并追溯阅读已纳入文章或相关系统评价的参考文献。

#### 2.2.2. 文献筛选和资料提取

两名评价者单独对文献进行资料纳入与质量评价，纳入内容包括文献的第一作者姓名、发表年份、研究地点、研究类型、研究病例数量、年龄、病程、治疗时间、结局指标。

#### 2.2.3. 质量评价

采用 Cochrane 协作网站推荐的质量评价工具进行质量评价：(1) RCT；(2) 盲法；(3) 分配隐匿；(4) 选择性结局报告；(5) 其他偏倚来源。

统计学分析：使用 RevMan5.4 软件完成 Meta 分析，纳入的各研究无统计学异质性( $I^2 < 50\%$ )时，则采用固定效应模型计算合并效应量，存在统计学异质性( $I^2 \geq 50\%$ )时，则选择随机效应模型计算合并效应量，进行敏感性分析，敏感性分析采用逐一剔除文献后重新分析的方法，逐一排除文献后比较结果变化情况，且寻找异质性来源。采用均数差(mean difference, MD)作为连续变量资料的效应指标，并计算其 95% 置信区间制作森林图。

## 3. 结果

### 3.1. 检索结果

通过数据库检索获得相关文献 84 篇，其中包括中文文献 78 篇，外文文献 6 篇；阅读文题和摘要后初步排除重复文献 13 篇及不符合纳入标准的文献 50 篇，初筛得文献 21 篇；阅读全文后复筛文献 13 篇；最终总纳入文献 7 篇[9]-[15]，均为中文文献，研究地区均为中国，发表年限在 2013~2021 年，见图 1。

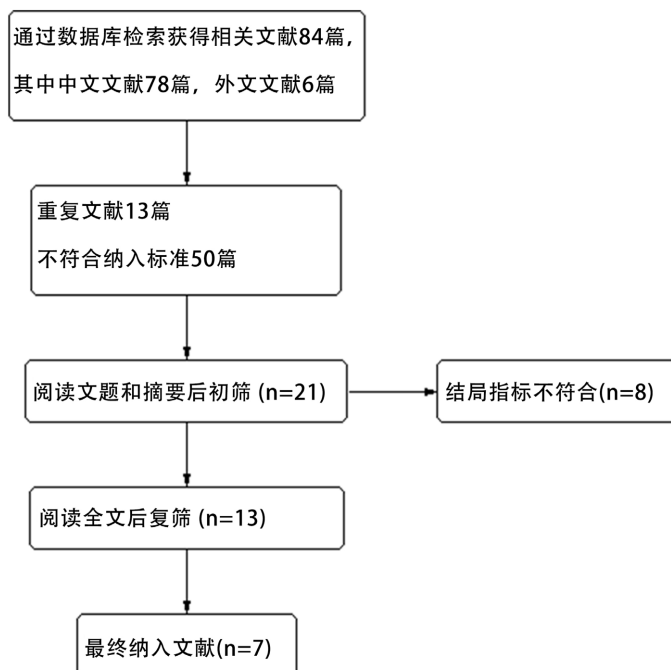


Figure 1. Literature screening process  
图 1. 文献筛选流程

### 3.2. 纳入文献的基本特征

纳入 7 篇文献均以随机对照的研究设计方法进行，其中仅有 1 篇文献[12]提及治疗后的不良反应；5 篇文献[11] [12] [13] [14] [15]提及药品厂家信息，有 1 篇文献[12]未提及患者平均病程，其他 6 篇[9] [10] [11] [13] [14] [15]均提及；7 篇文献[9]-[15]均未提及随访；见表 1。

Table 1. Basic features of the included literature

表 1. 纳入文献的基本特征

纳入研究	研究设计	例数 (治疗/对照, 例)	性别 (男/女, 例)	平均年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	平均病程 ( $\bar{x} \pm s$ , mo)	治疗组处理	对照组处理	是否说明药物厂家批次	治疗时间	随访	结局指标
刘荣等 2015 [9]	RCT	50/50	51/49	44.61 ± 5.0	5.61 ± 1.23	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	否	2 wk	未提及	①②③④
李娟 2020 [10]	RCT	40/40	44/36	48.61 ± 10.14	5.63 ± 9.88	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	否	2 wk	未提及	①②③④
毛蕾等 2016 [11]	RCT	60/60	69/51	36.0 ± 2.5	5.81 ± 1.22	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	是	2 wk	未提及	①②④
王丹等 2018 [12]	RCT	43/43	37/49	62.90 ± 13.61	—	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	是	4 wk	未提及	①②③④
申英伟 2021 [13]	RCT	41/41	45/37	47.89 ± 1.93	7.93 ± 1.50	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	是	4 wk	未随访	①③④
肖楚钦 2019 [14]	RCT	100/100	97/103	46.97 ± 5.19	3.19 ± 1.09	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	是	2 wk	未随访	①②③④
谢科军 2013 [15]	RCT	35/35	37/33	43.17 ± 3.14	5.70 ± 1.17	双氯芬酸钠联合玻璃酸钠	单纯玻璃酸钠	是	2 wk	未随访	①②③④

注：RCT：随机对照试验 ① BUT ② SIT ③ FL ④ 干眼症状评。

### 3.3. 纳入文献的方法质量学评价

共纳入 RCTs 文献 7 篇，采用 Cochrane 协作网的偏倚风险评价工具对纳入的 RCTs 进行质量评价。纳入文献均采用随机对照的方法进行研究，但有 3 篇文献[10] [13] [15]未提及具体研究方法，其余 4 篇[9] [11] [12] [14]均采用随机数字表法进行；7 篇文献[9]-[15]均未提及分配隐匿和盲法；7 篇文献[9]-[15]统计学方法均采用 *t* 检验，7 篇 RCTs 均无数据不完整或选择性报告，疗效评价具有一致性；纳入文献的方法质量学评价(表 2)，偏倚风险条形图(图 2)，偏倚风险图(图 3)。

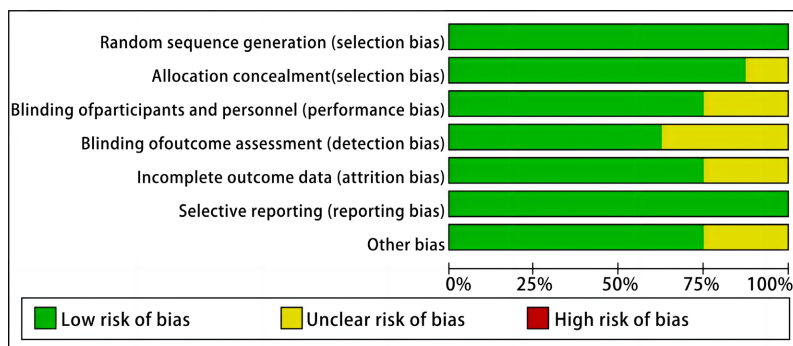


Figure 2. Bias risk bar chart  
图 2. 偏倚风险条形图

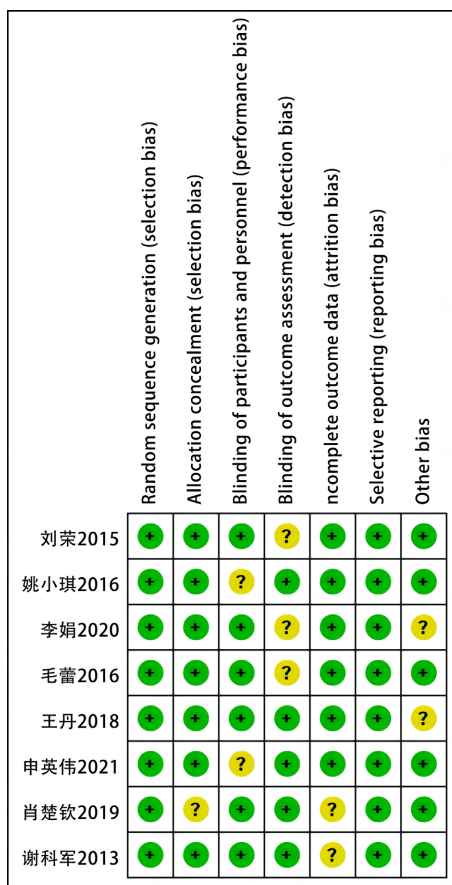


Figure 3. Bias risk graph  
图 3. 偏倚风险图

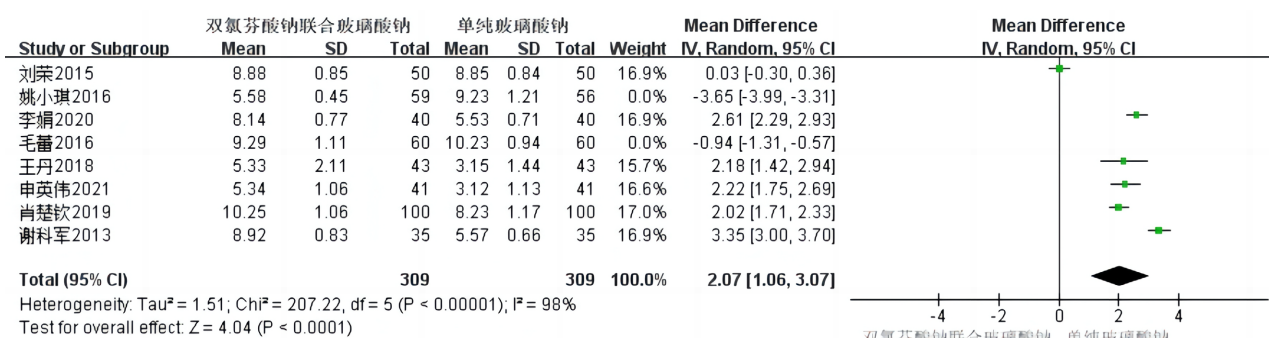
**Table 2.** Quality evaluation of included methods  
**表 2.** 纳入研究的方法质量学评价

纳入研究	随机方法	分配隐藏	统计方法	知情同意	盲法	数据的完整性	结论合理性	质量等级	疗效评价
刘荣等 2015 [9]	随机数字表	未提及	t 检验	未提及	未提及	完整	合理	B	一致
李娟等 2015 [10]	未提及	未提及	t 检验	有	未提及	完整	合理	B	一致
毛蕾等 2016 [11]	随机数字表	未提及	t 检验	未提及	未提及	完整	合理	B	一致
王丹等 2018 [12]	随机数字表	未提及	t 检验	未提及	未提及	完整	合理	B	一致
申英伟 2021 [13]	未提及	未提及	t 检验	有	未提及	完整	合理	B	一致
肖楚钦 2019 [14]	随机数字表	未提及	t 检验	有	未提及	完整	合理	B	一致
谢科军 2013 [15]	未提及	未提及	t 检验	未提及	未提及	完整	合理	B	一致

### 3.4. 疗效评价

#### 3.4.1. 疗效结束后的 BUT 测定情况

纳入的 7 篇文章[9]-[15]均提及疗效结束后 BUT 的测定情况, 对该指标数据进行异质性分析, 差异具有统计学意义( $I^2 = 98\%$ ,  $P < 0.00001$ ), 故采用随机效应模型合并效应值进行分析。Meta 分析结果显示差异具有统计学意义[MD = 2.07, 95% CI (1.06~3.07),  $P < 0.00001$ ] (图 4); 该结论说明相对于单纯使用玻璃酸钠滴眼液来说双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼后能够更好的延长 BUT。对纳入文献进行逐一剔除敏感性分析, 发现有一篇文章毛蕾等 2016 [11]存在异质性, 通读全文后发现, 使用不同厂家生产的滴眼液及每天使用滴眼液的次数是其主要异质性来源。



**Figure 4.** Meta-analysis of BUT after treatment

**图 4.** 疗程结束后 BUT 的 Meta 分析

#### 3.4.2. 疗程结束后的 SIT 测定情况

纳入的 7 篇文章中有 6 篇文献[9] [10] [11] [12] [14] [15]提及疗效结束后 SIT 的测定情况, 对研究数据进行异质性分析, 差异具有统计学意义( $I^2 = 98\%$ ,  $P < 0.00001$ ), 采用随机效应模型合并效应值进行分析。Meta 分析结果显示差异具有统计学意义[MD = 2.92, 95% CI (1.38~4.47),  $P < 0.00001$ ] (图 5); 该结论说明相对于单纯使用玻璃酸钠滴眼液来说双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼后能够更好的增加泪液流量。采用敏感性分析逐一筛选, 未发现结论性差异。

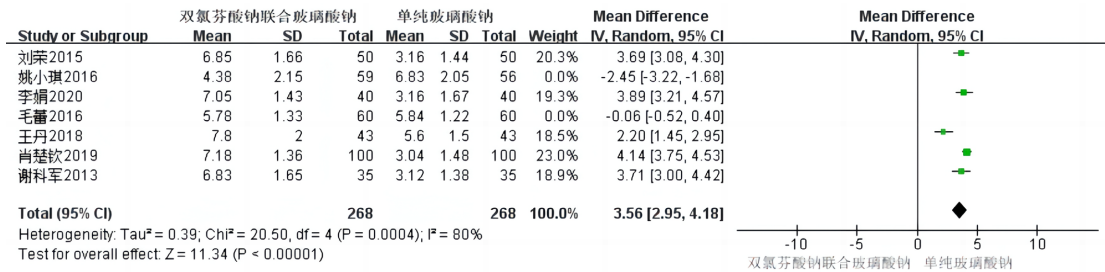


Figure 5. Meta-analysis of SIT after treatment  
图 5. 疗程结束后 SIT 的 Meta 分析

### 3.4.3. 疗程结束后的 FL 测定情况

纳入的 7 篇文章中有 6 篇文献[9] [10] [12] [13] [14] [15]提及疗效结束后 FS 的测定情况，对研究数据进行异质性分析，差异具有统计学意义(I<sup>2</sup> = 100%, P < 0.00001)，采用随机效应模型合并效应值进行分析。Meta 分析结果显示差异具有统计学意义[MD = -1.68, 95% CI (-2.51~-0.84), P = 0.0002] (图 6)；该结论说明相对于单纯使用玻璃酸钠滴眼液来说双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼后角膜修复疗效更优。对各研究行敏感性分析，对纳入研究逐一删除后，未发现结论性差异。

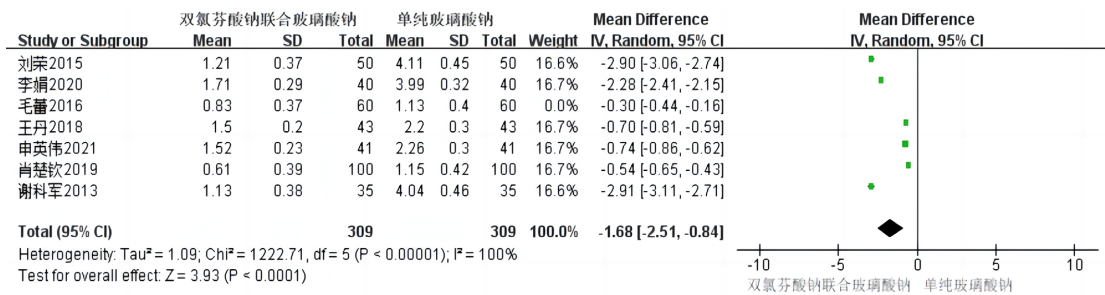


Figure 6. Meta-analysis of FL after treatment  
图 6. 疗程结束后 FL 的 Meta 分析

### 3.4.4. 疗程结束后的干眼症状评分测定情况

纳入的 7 篇文献[9]-[15]均提及疗程结束后干眼症状评分的测定情况，对研究数据进行异质性分析，差异具有统计学意义(I<sup>2</sup> = 98%, P < 0.00001)，故采用随机效应模型合并效应值进行分析。Meta 分析结果显示差异具有统计学意义[MD = -1.22, 95% CI (-1.72~-0.71), P < 0.00001] (图 7)；该结论说明相对于单纯使用玻璃酸钠滴眼液来说双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼后能够更好的缓解干眼症状。采用敏感性分析逐一筛选，未发现结论性差异。

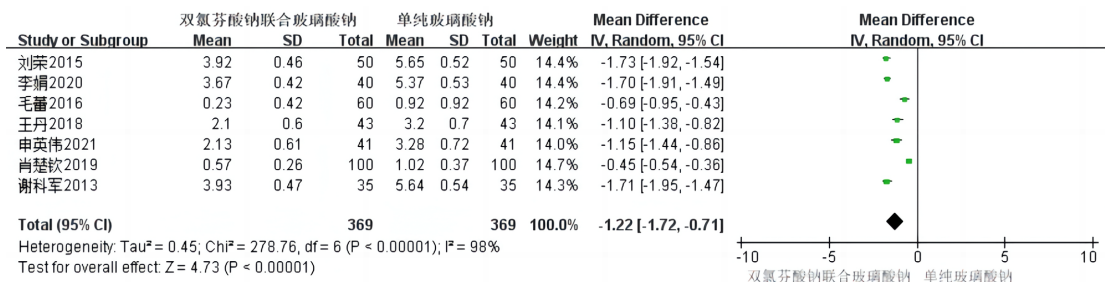


Figure 7. Meta-analysis of dry eye symptom score after treatment  
图 7. 疗程结束后干眼症状评分的 Meta 分析

## 4. 讨论

本文主要针对双氯芬酸钠联合玻璃酸钠与单纯玻璃酸钠治疗干眼的临床疗效进行评价。共纳入 7 篇文献, Meta 分析结果显示: 双氯芬酸钠联合玻璃酸钠治疗干眼后的各结局指标效果均优于单纯玻璃酸钠治疗干眼; 联合治疗可以有效地延长泪膜破裂时间(BUT)、显著增加泪液分泌量(Schirmer I test, SIT)、对角膜的修复作用更优以及更好的缓解干眼症状。总体来说采用联合治疗干眼后临床疗效更优, 有效率高于单纯治疗。

随着社会科技进步、电子产品使用率增高以及环境污染加重等因素, 干眼发病率仍然呈现逐年增加的趋势, 而治疗干眼目前使用最多的仍是人工泪液[15]。但人工泪液长期使用后, 部分人还是无法得到症状的根除, 生活质量水平无法提升。因此针对干眼的治疗, 仍然需要开拓更多的领域。随着我们更好地了解导致干眼症的多因素机制, 治疗越来越注重改善潜在的缺陷和炎症, 而不是仅仅依靠短暂的症状缓解。大多数外用药物寻求替代缺乏的生长因子和/或减少眼表炎症[16]。近年来有学者提出, 免疫炎症反应产生的炎症因子在干眼的发展过程中起着重要的作用, 炎症因子对眼表炎症的激活, 进一步降低了泪膜稳定性[17]; 大量炎症因子的表达直接促进角膜上皮的脱落、损伤和细胞凋亡, 诱发干眼的发生和加重, 其中具有代表性的炎症因子和通路有肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )、白介素-1 (IL-1)、MAPK 信号通路、基质金属蛋白酶-9 (MMP-9)等。因此抗炎类药物的使用, 也还会在治疗干眼方面起到一定的作用。目前临床常用的抗炎药物主要包括三类: 糖皮质激素、免疫抑制剂和非甾体类抗炎药。而糖皮质激素是目前控制眼表非感染性炎症效果最好的抗炎药, 对于中重度干眼的眼表炎症治疗效果明显, 但长期应用或者不当应用糖皮质激素类药物会增加单纯疱疹病毒的活性, 容易发生霉菌感染、发生糖皮质激素性白内障和糖皮质激素性青光眼、眼压升高等一系列副作用[18]。双氯芬酸钠是一种非甾体类抗炎药(NSAID), 是苯乙酸的衍生物, 它与花生四烯酸竞争结合环加氧酶, 从而减少前列腺素的形成, 具有抗炎、镇痛和解热的特性[19]。与许多传统非甾体抗炎药的作用相反, 双氯芬酸钠抑制环氧合酶(COX)-2 酶的效力比 COX-1 更强[20]。其是以 1 mg/mL 的水溶液形式局部应用于眼部, 阻断花生四烯酸(arachidonic acid, AA)向前列腺素(Prostaglandin, PG)转化, 同时可促进甘油三酯(triacylglycerol, TG)与花生四烯酸结合, 降低游离花生四烯酸浓度, 抑制白三烯(leukotriene, LT)和前列腺素的合成来控制手术或意外创伤中角膜上皮缺损的疼痛和缓解季节性过敏性结膜炎症状、预防白内障手术期间的术中瞳孔缩小、治疗术后慢性炎症和非感染性眼部炎症等; 降低嗜酸性粒细胞活性, 降低血管通透性, 保护血-房水屏障, 减轻眼部瘙痒、畏光等不适感[21] [22]。此外, 双氯芬酸钠滴眼液更能被眼表耐受, 不良反应也会比糖皮质激素类药物要小, 不会出现高眼压、免疫抑制、增加角膜基质炎或葡萄膜炎等甾体类激素不良反应, 且该药物仅通过局部用药, 吸收量较少, 不会对全身产生任何影响, 具有治疗益处[23]。玻璃酸钠滴眼液是目前最常用的人工泪液, 其是一种由乙酰氨基葡萄糖和葡萄糖醛酸双糖组成的天然高分子线性多糖, 亲水能力、粘弹性极强, 润滑效果好, 具有良好的生物相容性, 并且没有抗原性, 不会产生免疫反应, 安全性极高, 还可以与纤维蛋白结合, 加速角膜上皮的黏附度和延展性[24] [25] [26] [27] [28]。因此将两者结合使用治疗干眼效果更优, 能够取得更进一步的临床疗效。探索准确评估炎症程度的临床检查方法, 有据可循的把握抗炎药物的使用, 控制激素的使用频率以及疗程, 寻找抗炎疗效与安全性之间的平衡点, 多种治疗手段以及药物间的联合应用, 精准突出病因的个体化治疗, 亦是未来干眼症抗炎治疗的重要发展方向[29] [30] [31]。

本研究结果显示: 双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼的临床疗效优于单纯使用玻璃酸钠滴眼液, 实验组患者联合用药后能够更有效延长泪膜破裂时间、增加泪液分泌量、充分减少角膜荧光染色情况、成功改善干眼症状。该用药方式具有很高的临床价值, 值得推广使用, 为干眼症患者提供更有效的治疗。



但本篇文章尚存不足, 由于相关报道少, 纳入文献数量少, 样本量低, 各文献质量评价欠佳; 7 篇文献中仅有 5 篇提及药品厂家及批次, 且均为不同厂家、不同批次, 存在差异且每日滴眼量各不相同; 仅有 1 篇文献提及治疗后的不良反应; 均未随访; 这对临床研究结论也产生了一些不可抗阻力; 所以上述结论仍需进一步扩大样本量及治疗时间进行补充。

## 参考文献

- [1] Vandermeer, G., Chamy, Y. and Pisella, P.J. (2018) Comparison of Objective Optical Quality Measured by Double-Pass Aberrometry in Patients with Moderate Dry Eye: Normal Saline vs. Artificial Tears: A Pilot Study. *Journal Français d'Ophthalmologie*, **41**, 238-245. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2017.12.001>
- [2] Craig, J.P., Nichols, K.K., Akpek, E.K., et al. (2017) TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *The Ocular Surface*, **15**, 276-283. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.008>
- [3] Mertzanis, P., Abetz, L., Rajagopalan, K., et al. (2005) The Relative Burden of Dry Eye in Patients' Lives: Comparisons to a U.S. Normative Sample. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **46**, 46-50. <https://doi.org/10.1167/iovs.03-0915>
- [4] 赵堪兴, 杨培增. 眼科学[M]. 第 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
- [5] Rouen, P.A. and White, M.L. (2018) Dry Eye Disease: Prevalence, Assessment, and Management. *Home Healthcare Now*, **36**, 74-83. <https://doi.org/10.1097/NHH.0000000000000652>
- [6] 刘祖国, 谢立信, 孙旭光, 等. 干眼临床诊疗专家共识(2013 年) [J]. 中华眼科杂志, 2013, 49(1): 73-75.
- [7] Jurja, S., Negreanu-Pirjol, T., Vasile, M., et al. (2022) Comparative Antioxidant Activity of Various Ophthalmic Product Types for Artificial Tears under Different Experimental Conditions. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **23**, Article No. 330. <https://doi.org/10.3892/etm.2022.11259>
- [8] Marshall, L.L. and Roach, J.M. (2016) Treatment of Dry Eye Disease. *The Consultant Pharmacist*, **31**, 96-106. <https://doi.org/10.4140/TCP.n.2016.96>
- [9] 刘荣, 李娜, 师玉红, 等. 联合应用玻璃酸钠滴眼液与双氯芬酸钠滴眼液治疗干眼症的效果分析[J]. 当代医药论丛, 2015, 13(3): 195-196.
- [10] 李娟. 双氯芬酸钠联合玻璃酸钠治疗干眼症的疗效探究[J]. 中国实用医药, 2020, 15(16): 132-133.
- [11] 毛蕾, 刘春兰, 周琼. 双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼症的疗效[J]. 实用临床医学, 2016, 17(1): 51-52.
- [12] 王丹, 万奇, 杜慧斌, 等. 双氯芬酸钠眼液联合玻璃酸钠眼液治疗干眼的临床分析[J]. 中医眼耳鼻喉杂志, 2018, 8(4): 209-213.
- [13] 申英伟. 双氯芬酸钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼的临床观察[J]. 临床研究, 2021, 9(36): 96-97.
- [14] 肖楚钦. 双氯芬酸钠联合玻璃酸钠治疗干眼症的疗效探究[J]. 北方药学, 2019, 16(10): 35-36.
- [15] 谢科军. 玻璃酸钠联合双氯芬酸钠治疗干眼症的疗效分析[J]. 健康研究, 2013, 33(5): 361-363.
- [16] Huang, C.H., Liu, Z.G., Zhang, M.C., et al. (2021) Efficacy of a Recombinant Bovine Basic Fibroblast Growth Factor Gel for the Treatment of Moderate Dry Eye: A Multicenter Randomized Double-Blind Parallel Controlled Clinical Trial. *Chinese Journal of Ophthalmology*, **57**, 930-938.
- [17] 蒋鹏飞, 黎冬冬, 彭俊, 等. 干眼症患者泪液炎症因子与症状体征相关性研究[J]. 国际眼科杂志, 2020, 20(4): 699-702. <https://doi.org/10.3980/j.issn.1672-5123.2020.4.27>
- [18] O'Neil, E.C., Henderson, M., Massaro-Giordano, M. and Bunya, V.Y. (2019) Advances in Dry Eye Disease Treatment. *Current Opinion in Ophthalmology*, **30**, 166-178. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000569>
- [19] Small, R.E. (1989) Diclofenac Sodium. *Clinical Pharmacology*, **8**, 545-58.
- [20] Shirai, K. and Saika, S. (2015) Ocular Surface Mucins and Local Inflammation—Studies in Genetically Modified Mouse Lines. *BMC Ophthalmology*, **15**, Article No. 154. <https://doi.org/10.1186/s12886-015-0137-5>
- [21] Altman, R., Bosch, B., Brune, K., et al. (2015) Advances in NSAID Development: Evolution of Diclofenac Products Using Pharmaceutical Technology. *Drugs*, **75**, 859-877. <https://doi.org/10.1007/s40265-015-0392-z>
- [22] 田歌, 钟舒阳, 彭崇信, 等. 氯雷他定联合双氯芬酸钠滴眼液治疗过敏性结膜炎的临床价值[J]. 国际眼科杂志, 2021, 21(3): 421-425.
- [23] Chiambaretta, F., Creuzot-Garcher, C., Pilon, F., et al. (2004) Intérêt d'une nouvelle formulation de diclofénac sans conservateur pour la surface oculaire [Ocular Tolerance of a New Formulation of Nonpreserved Diclofenac]. *Journal*

---

*Français d'Ophtalmologie*, **27**, 739-744. [https://doi.org/10.1016/S0181-5512\(04\)96208-0](https://doi.org/10.1016/S0181-5512(04)96208-0)

- [24] Jafariazar, Z., Jamalnia, N., Ghorbani-Bidkorbeh, F., *et al.* (2015) Design and Evaluation of Ocular Controlled Delivery System for Diclofenac Sodium. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, **14**, 23-31.
- [25] 赵永峰. 滋肾养肝润目汤联合玻璃酸钠滴眼液治疗角结膜干燥症临床疗效[J]. 西部中医药, 2019, 32(9): 85-88.
- [26] 高鹏, 王建民. 不同人工泪液缓解白内障超声乳化术后干眼症状的效果[J]. 国际眼科杂志, 2019, 19(9): 1475-1478.
- [27] 李晓静, 赵桂秋, 姜楠. 人工泪液与重组人表皮生长因子衍生物眼液对翼状胬肉术后干眼疗效观察[J]. 中国实用眼科杂志, 2010, 28(3): 286-288.
- [28] 薛慧. 玻璃酸钠滴眼液联合贝复舒滴眼液治疗干眼症的疗效观察[J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(1): 196-198.
- [29] 刘祖国. 干眼[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [30] 陆海, 马一平. 干眼症的临床治疗进展[J]. 天津药学, 2020, 32(4): 62-66.
- [31] 周丽颖. 干眼诊疗简况[J]. 实用中医内科志, 2016, 30(2): 102-103, 122.