

· 临床研究 ·

复方樟柳碱注射液治疗前部缺血性视神经病变有效性和安全性的 Meta 分析

廖良¹ 王妍² 韦企平¹¹北京中医药大学东方医院眼科, 北京 100078; ²北京中医药大学第二临床医学院, 北京 100078

通信作者: 韦企平, Email: 13621135763@163.com

【摘要】 目的 系统评价复方樟柳碱注射液(CA)对前部缺血性视神经病变(AION)的有效性和安全性。**方法** 检索 1978 年 1 月至 2021 年 6 月 PubMed、Cochrane 图书馆、Web of Science、中国知网、万方数据库、中文科技期刊全文数据库和中国生物医学文献光盘数据库中 CA 参与治疗 AION 的随机对照试验(RCT), 由 2 名研究者独立筛选文献、提取资料并评价纳入研究的偏倚风险后, 采用 RevMan 5.3 进行 Meta 分析。**结果** 符合纳入标准的 RCT 文献 13 篇, 共 1 636 眼, 治疗组 829 眼, 未经 CA 治疗的对照组 807 眼。治疗组治疗总有效率较对照组高[比值比(OR)=3.25, 95% 置信区间(CI): 2.47~4.28, $P<0.01$], 治疗组最佳矫正视力优于对照组[均数差(MD)=0.14, 95% CI: 0.11~0.17, $P<0.01$], 剔除异质性大的文献后治疗组最佳矫正视力仍优于对照组(MD=0.14, 95% CI: 0.12~0.16, $P<0.01$)。治疗组视野平均缺损小于对照组(MD=-2.58, 95% CI: -3.98~-1.19, $P<0.01$), 视野平均光敏感度高于对照组(MD=3.49, 95% CI: 3.07~3.91, $P<0.01$)。**结论** CA 治疗 AION 的疗效优于未使用 CA 的对照组, 其疗效主要是提高视力和视野平均敏感度、降低视野平均缺损。

【关键词】 缺血性视神经病变; 复方樟柳碱; 治疗效果; 系统评价; Meta 分析

DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20211026-00586

Efficacy and safety of compound anisodine injection for anterior ischemic optic neuropathy: a meta-analysis

Liao Liang¹, Wang Yan², Wei Qiping¹¹Department of Ophthalmology, Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100078, China; ²The Second Clinical School of Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100078, China

Corresponding author: Wei Qiping, Email: 13621135763@163.com

[Abstract] Objective To evaluate the efficacy and safety of compound anisodine (CA) injection for anterior ischemic optic neuropathy (AION). **Methods** Studies, which were randomized controlled trials (RCT) of CA with routine treatment for AION from PubMed, The Cochrane Library, Web of Science, CNKI, Wanfang database, Chinese science and technology journals full-text database and CD-ROM database of Chinese Biology Medical disc published from January 1978 to June 2021 were searched. Included studies were screened by two researchers independently based on inclusion and exclusion criteria. After data collection and quality assessment, a meta-analysis of included studies was performed with Revman 5.3 software. **Results** Thirteen RCT were included, involving 1 636 eyes, with 829 eyes in treatment group and 807 eyes in control group without CA treatment. It was found that the total effective rate of treatment group was higher than that of control group ($OR=3.25$, 95% $CI: 2.47-4.28$, $P<0.01$), and the best corrected visual acuity of AION patients after CA treatment was significantly better than that of control group when articles with high heterogeneity were excluded ($MD=0.14$, 95% $CI: 0.11-0.17$, $P<0.01$) or not ($MD=0.14$, 95% $CI: 0.12-0.16$, $P<0.01$). The mean defect of visual field was significantly smaller and the mean sensitivity of visual field was higher in treatment group than control group ($MD=-2.58$, 95% $CI: -3.98--1.19$, $P<0.01$; $MD=3.49$, 95% $CI: 3.07-3.91$, $P<0.01$). **Conclusions** CA shows good efficacy in the treatment of AION. It can improve visual acuity and mean sensitivity of visual field, decrease mean defect of visual field.

[Key words] Optic neuropathy, ischemic; Compound anisodine; Treatment outcome; Systematic review; Meta-analysis

DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20211026-00586

中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究

前部缺血性视神经病变 (anterior ischemic optic neuropathy, AION) 是视神经营养血管循环障碍所致的常见眼病, 多见于老年人。AION 临床特点为无痛性的视力突然下降, 患眼视盘水肿, 视野多出现与生理盲点相连的扇形或神经纤维束样缺损。AION 多由供应视盘的睫状后短动脉短暂的无灌注或低灌注所致^[1], 治疗时应避免使用强效全身扩张血管药物, 以免进一步降低睫状后短动脉的灌注压。复方樟柳碱注射液 (compound anisodine, CA) 主要通过激活微血管自律运动来增加局部供血供氧, 而非扩张血管, 故正常剂量 CA 并不会引起供血动脉灌注压降低及全身血压下降^[2]。CA 在临床应用已达二十余年, 国内已形成 CA 临床应用专家共识, 为其治疗缺血性眼部病变提供规范性指导^[3]。近年来大量文献报道 CA 治疗缺血性视神经病变均取得不同程度疗效, 但尚缺乏最新的循证医学评价。本研究拟对 CA 治疗 AION 的有效性和安全性进行系统评价, 并按 PRISMA 规范进行报告^[4], 以期 CA 的临床合理用药提供依据。

1 资料与方法

1.1 检索策略

由 2 名研究者独立检索 PubMed、Cochrane 图书馆、Web of Science、中国知网、万方数据库、中文科技期刊全文数据库和中国生物医学文献光盘数据库自 1978 年 1 月至 2021 年 6 月发表的与 CA 治疗 AION 相关的文献。英文检索词为“compound anisodine”、“anterior ischemic optic neuropathy”, 以主题词和自由词联合方式进行检索; 中文检索词为“复方樟柳碱”、“缺血性视神经病变”。

1.2 文献纳入标准和排除标准

纳入标准: (1) 研究类型 随机对照试验 (randomized controlled trial, RCT); (2) 研究对象符合 2015 版《我国非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊断和治疗专家共识》^[5] 中 AION 诊断标准的患者; (3) 干预措施 治疗组干预措施包括 CA 治疗, 对照组治疗措施不包括 CA; (4) 结局指标 主要结局指标, 即能反映治疗效果的相关指标, 如治疗有效率, 同时包括视力、视野指标、视网膜神经纤维层 (retinal nerve fiber layer, RNFL) 厚度中的 1 项或多项结局指标; 次要结局指标, 不良反应的描述。排除标准: (1) 非随机对照临床试验以及文献综述、病例报告等; (2) 重复发表的文献; (3) 干预措施不符合要求; (4) 无有效指标数据; (5) 无法获取全文的文献。

1.3 资料提取和文献质量评价

由 2 名研究者独立筛选文献、提取资料并交叉核对。如有分歧, 则通过讨论或与第 3 名研究者协商解决。文献筛选时首先排除标题明显不相关的文献, 进一步阅读摘要和全文以确定是否纳入。必要时通过邮件、电话联系原始研究作者获取信息。资料提取内容包括: (1) 纳入研究的基本信息, 包括研究题目、第一作者、来源期刊等; (2) 研究对象的基线特征和干预措施; (3) 偏倚风险评价的关键要素; (4) 所关注的结局指标和结果测量数据。

由 2 位研究者独立评价纳入研究的偏倚风险, 并交叉核对结果。偏倚风险评价采用 Cochrane 手册 5.1.0 推荐的 RCT 偏倚风险评估工具。

1.4 统计学方法

采用 Cochrane 官方网站下载的 Revman 5.3 软件进行 Meta 分析。各研究间的异质性采用 χ^2 检验进行分析 (检验水准为 $\alpha=0.1$), 同时结合 I^2 定量判断异质性大小。如果纳入的研究结果无异质性 ($P>0.1$, $I^2<50\%$), 则采用固定效应模型分析, 若各研究结果间存在异质性, 则进一步分析异质性来源, 在排除明显临床异质性的影响后, 采用随机效应模型进行 Meta 分析, Meta 分析的检验水准设为 $\alpha=0.05$ 。明显的临床异质性采用亚组分析或敏感性分析等方法进行处理, 或只行描述性分析。计数资料选用比值比 (odds ratio, OR) 作为效应指标, 计量资料采用均数差 (mean difference, MD) 作为效应指标, 二者均计算 95% 可信区间 (confidence interval, CI)。研究数量超过 10 篇的结局指标采用 Egger 漏斗图检验发表性偏倚。

2 结果

2.1 文献检索情况

共检索到 149 篇文献, 阅读题目及摘要排除重复文献, 初筛得到 66 篇文献, 阅读全文后进行第 2 次筛选, 最终得到 13 篇, 均为中文文献, 筛选流程及结果见图 1。

2.2 纳入研究文献

根据关键词检索, 符合标准的研究共 13 篇, 共 1 636 眼, 其中治疗组 829 眼, 对照组 807 眼, 疗程为 14~56 d。纳入研究的基线资料见表 1。

2.3 纳入文献质量分析

研究共纳入文献 13 篇, 其中 6 篇^[8-11, 15, 18] 为随机分组, 7 篇^[6-7, 12-16] 为随机但未描述随机方法。13 篇文献均无报道失访、退出的案例, 均无选择性报道。纳入文献均未提及盲法和盲法的实施方案, 也均未报道分配隐藏。具体质量评价见图 2。

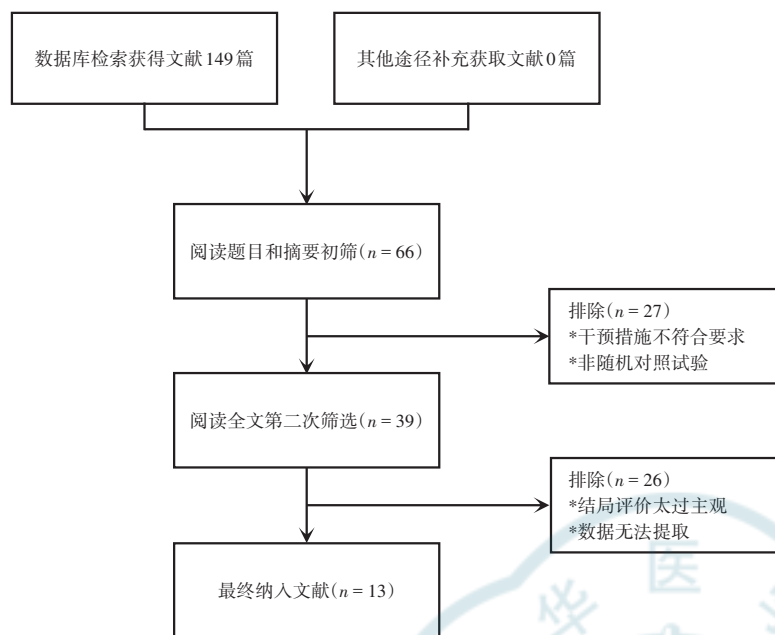


图 1 文献筛选流程图

Figure 1 Flowchart for literature enrollment

2.4 Meta 分析

2.4.1 治疗有效性 研究将疗效分为两分法,痊愈、显效和有效均作为有效处理。Meta 分析结果显示异质性较小 ($P = 0.24$, $I^2 = 20\%$), 采用固定效应模型分析, 结果显示治疗组比对照组效果更好 ($OR = 3.25$, $95\% CI: 2.47 \sim 4.28$, $P < 0.01$) (图 3)。

2.4.2 视力 研究将涉及治疗组与对照组视力结果的 9 篇文献中治疗组治疗前后视力进行 Meta 分析, 各组存在异质性 ($P = 0.08$, $I^2 = 44\%$), 采用随机效应模型分析, 结果显示治疗组比对照组治疗后平均视力高 0.14 ($MD = 0.14$, $95\% CI: 0.11 \sim 0.17$, $P < 0.01$)。逐一剔除文献进行敏感性分析, 发现文献[6]异质性较大, 可能原因是其纳入病例为糖尿病缺血性视神经病变患者且对照组应用了糖皮质激素(图 4)。

表 1 纳入文献基线资料
Table 1 Information of studies included

文献	发表年份	眼数		基线水平	干预措施		疗程	结局指标
		治疗组	对照组		治疗组	对照组		
何军[6]	2016	51	51	$P > 0.05$	CA	血管扩张剂、神经营养药物、降压药、糖皮质激素	14 d	有效率、视力
杭丽[7]	2008	24	14	$P > 0.05$	CA、针灸、能量合剂、维生素类	地塞米松、复方丹参注射液、能量合剂、甲钴胺片	21 d	有效率、视力
黄翠等[8]	2019	276	276	$P > 0.05$	糖皮质激素、CA	糖皮质激素	42 d	有效率、视野平均缺损、RNFL 厚度
李志伟[9]	2020	31	31	/	对照组治疗措施、CA	维脑路通片、肌苷片、维生素 B12	28 d	有效率、视力
崔庆霞[10]	2016	96	94	$P > 0.05$	对照组治疗措施、CA	维生素联合复方丹参、复方血栓通	42 d	有效率、视力、视野平均缺损
王永斌[11]	2014	53	55	$P > 0.05$	对照组治疗措施、CA、银杏达莫注射液	血管扩张剂或溶栓抗凝剂、654-2、糖皮质激素、肌苷、维生素 B	14 d	有效率、视野平均缺损
秦常军等[12]	2014	32	30	/	CA	妥拉苏林	20 d	有效率、视力
郑茜[13]	2016	35	35	/	CA	妥拉苏林	21d	有效率、视力
邝国平等[14]	2013	62	61	$P > 0.05$	对照组治疗措施、CA	维生素 B、血栓通注射液	42 d	有效率、视野平均缺损、RNFL 厚度
陆新安等[15]	2016	35	35	$P > 0.05$	CA	三磷酸腺苷、辅酶 A、维生素 B1、维生素 B12	14 d	有效率、视力、平均光敏感度
陈迪清[16]	2021	54	54	$P > 0.05$	对照组治疗措施、CA	三磷酸腺苷、维生素 B1、维生素 B12	28-56 d	有效率、视力、平均光敏感度
王丽丽[17]	2015	26	23	$P > 0.05$	常规治疗、强的松片、CA	常规治疗、地塞米松注射液、维脑路通注射液	14-40 d	有效率、对数视力
王朝晖[18]	2015	54	48	$P > 0.05$	维生素 B1、谷维素、CA	维生素 B1、谷维素、地塞米松、血栓通注射液	14 d	有效率、视力

注: CA: 复方樟柳碱注射液; RNFL: 视网膜神经纤维层

Note: CA: compound anisidine; RNFL: retinal nerve fiber layer





图2 纳入文献质量分析 A:总体评价 B:各个文献的单独评价

Figure 2 Quality analysis of studies included A:Overall evaluation B:Individual evaluation of every study

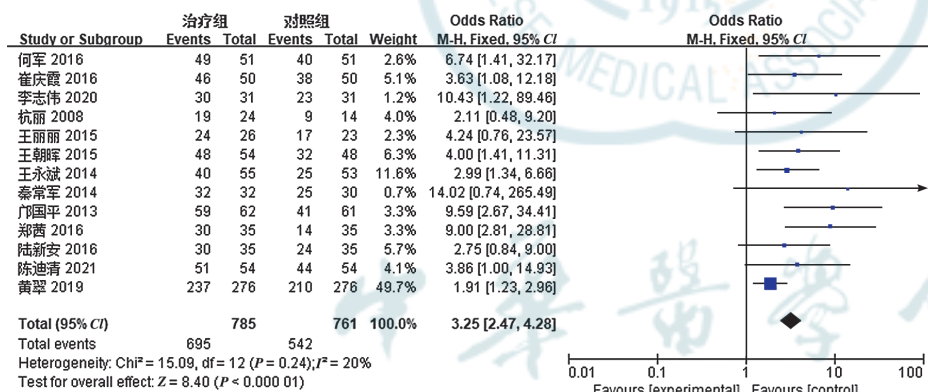


图3 治疗有效性的 Meta 分析 CI:置信区间

Figure 3 Meta analysis of treatment effectiveness CI:confidence interval

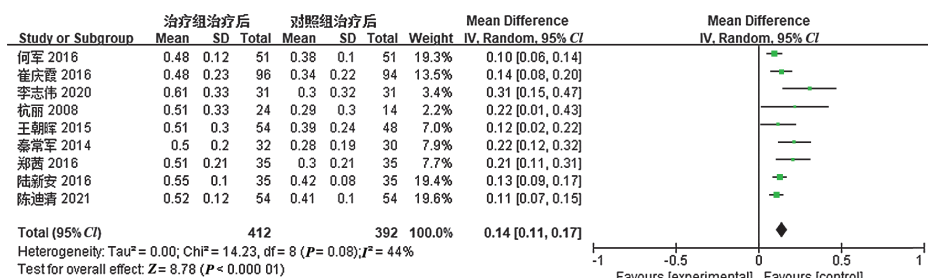


图4 平均视力变化的 Meta 分析 CI:置信区间

Figure 4 Meta analysis of mean visual acuity changes CI:confidence interval

剔除异质性大的文献,其他文献异质性较小 ($P = 0.11$, $I^2 = 40\%$),采用固定效应模型分析,结果显示治疗后治疗组比对照组平均视力提升 0.14 (MD = 0.14, 95% CI: 0.12 ~ 0.16, $P < 0.01$) (图 5)。

2.4.3 视野平均缺损 研究将涉及治疗组与对照组视野平均缺损的 3 篇文献中治疗组的数据进行分析,存在较强的异质性 ($P < 0.01$, $I^2 = 93\%$),采用随机效应模型分析,结果显示治疗组比对照组治疗后视野平均缺损更少 (MD = -2.58, 95% CI: -3.98 ~ -1.19, $P < 0.01$) (图 6)。逐一剔除每篇文献进行敏感性分析,各文献间异质性较大,结果未发生改变,提示 Meta 分析结果稳健。

2.4.4 平均光敏感度 研究将涉及到平均光敏感度的 2 篇文献中治疗组数据进行 Meta 分析,异质性较小 ($P = 0.16$, $I^2 = 49\%$),采用固定效应模型分析,结果显示治疗组比对照组治疗后平均光敏感度提高 3.49 dB (MD = 3.49, 95% CI: 3.07 ~ 3.91, $P < 0.01$) (图 7)。

2.4.5 安全性方面 纳入文献中有 5 篇文献提到均未发生明显不良反应。崔庆霞^[10]报道仅出现轻微口干症状并自行缓解。陆新安等^[15]报道了 2 例患者在用药后 1 周内出现视物模糊,继续用药后症状消失。王朝晖^[18]报道了治疗组无不良反应,而对照组出现多汗和胸闷各 1 例。

2.4.6 发表偏倚分析 Egger 漏斗图结果显示各研究点存在不对称分布,说明存在发表偏倚 (图 8)。

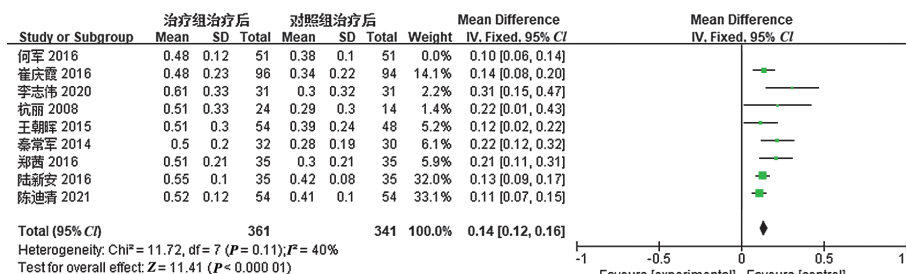


图 5 平均视力变化的 Meta 分析 (去异质性) CI: 置信区间

Figure 5 Meta analysis of mean visual acuity changes (de-heterogeneity) CI: confidence interval

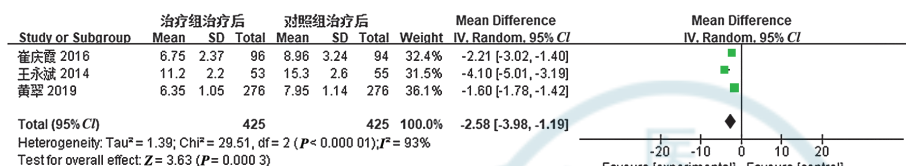


图 6 平均视野缺损变化的 Meta 分析 CI: 置信区间

Figure 6 Meta analysis of mean defect changes of visual field CI: confidence interval

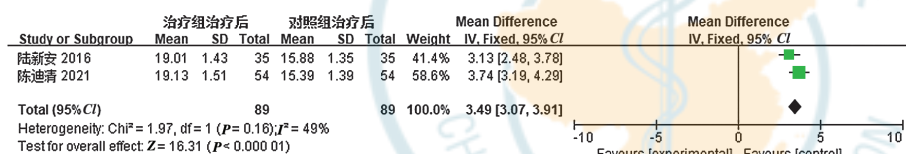


图 7 平均光敏感度变化的 Meta 分析 CI: 置信区间

Figure 7 Meta analysis of mean sensitivity changes of visual field CI: confidence interval

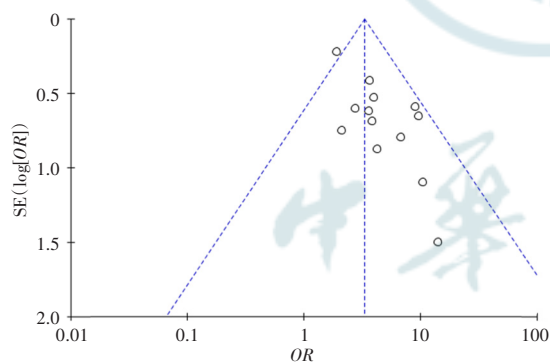


图 8 CA 治疗疗效的发表偏倚分析

Figure 8 Publication bias in studies on therapeutic efficacy of CA

3 讨论

CA 是 20 世纪 80 年代由我国眼科专家研发的治
疗缺血性眼病的专利化学药物^[3],其主要成分为氢溴
酸樟柳碱和盐酸普鲁卡因。氢溴酸樟柳碱属于 M 胆
碱能受体阻断剂,可以改善眼部血管舒缩功能,消除血
管痉挛,增加眼部血流量^[19],广泛用于各类缺血病变
和视神经病变的治疗。盐酸普鲁卡因可以通过增加微
循环血流、抑制炎症反应、保护微循环、增加淋巴液回

流等方式,对缺血缺氧区域产生积极的保护和修复作用^[20-22]。临床研究发现,单独使用氢溴酸樟柳碱 5 mg 曾出现严重不良反应,即使降至 0.25 mg 仍有头痛、口干、睡眠差等不良反应,联用 CA 则可消除此不良反应^[23]。2020 版复方樟柳碱注射液在常见缺血性眼病中应用专家共识指出,颞部皮下注射 CA 后氢溴酸樟柳碱和布魯卡因广泛分布在眼部组织,能迅速发挥药效,在体内无蓄积,长期使用安全性好;同时也指出 CA 主要通过激活微血管自律运动改善局部血管供血供氧,促进缺血组织功能的恢复,可作为各种视神经、视网膜、脉络膜缺血性疾病的基础治疗用药,且强调早期用药有助于提高疗效^[3]。

截至目前,CA 治疗缺血性眼病已有 2 篇系统评价。周贤刚等^[24]纳入了 14 篇文献共计 1 010 例患者,结果显示 CA 治疗缺血性视神经病变有效,安全性较高,但该研究发表于 2006 年,纳入文献质量普遍较低,且仅对总有效率进行 Meta 分析;吴星等^[25]纳入了 28 篇文献共计 1 998 例患者,结果显示 CA 能有效治疗缺血性眼病,但该研究中未说明诊断标准,也未提及纳入文献的基本情况和干预措施,且未描述纳入文献的质量,仅对总有效率进行 Meta 分析。近年来又有大量关于 CA 治疗 AION 的 RCT 研究陆续发表,有望为 CA 的临床应用提供更高级别证据。本研究纳入 13 篇文献共计 1 636 眼,结果发现 CA 治疗 AION 疗效更好且安全性较高,虽然研究纳入的大部分文献质量不高,但本研究对总有效率、最佳视力、视野平均缺损、平均光敏感度同时进行了 Meta 分析,结果显示 CA 治疗 AION 组疗效、最佳矫正视力均优于未使用 CA 的对照组,视野平均缺损小于对照组,平均光敏感度高于对照组。

本研究仍存在一定的局限性:(1)纳入文献中 7 篇文献只提及随机分组未报告随机方分组的方法,可能存在选择偏倚;(2)纳入文献全部未实施分配隐藏、未提及盲法,存在实施偏倚和测量偏倚的可能;(3)纳入研究的 CA 使用疗程不完全相同,但由于研究数量较少、单一文献自身疗程不一,无法进行更细致的亚组

分析,可能影响结果的准确性;(4)有效性结局指标的检验提示发表偏倚无法规避,可能影响结果的可靠性。

综上所述,本研究 Meta 分析结果显示,应用 CA 治疗 AION 具有较好的疗效,在视力提高、视野改善方面效果较好,安全性较高。但受纳入研究数量与质量的限制,本研究结果仍需更多中心、大样本、高质量的 RCT 研究来进一步验证。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 廖良:文献检索与筛选、偏倚评价、数据收集、文章撰写;王妍:文献检索与筛选、纳入文献偏倚评价、数据分析;韦企平:酝酿与设计试验、文章知识性内容的批评性审阅

参考文献

- [1] Hayreh SS. Ischemic optic neuropathy[J]. Prog Retin Eye Res, 2009, 28(1): 34-62. DOI: 10. 1016/j. pretyeres. 2008. 11. 002.
- [2] 于强,吴景天,董东生,等.复方樟柳碱治疗原发性和继发性缺血性视神经网膜脉络膜病变[J]. 中华眼底病杂志, 2000, 16(2): 71-74. DOI: 10. 3760/j. issn. 1005-1015. 2000. 02. 001.
Yu Q, Wu JT, Dong DS, et al. Clinical observation of the effects of compound anisodine on treatment of primary and secondary ischemic optic neuropathy and choroidoretinopathy[J]. Chin J Ocul Fundus Dis, 2000, 16(2): 71-74. DOI: 10. 3760/j. issn. 1005-1015. 2000. 02. 001.
- [3] 中华医学会眼科学分会神经眼科学组,中国医药教育协会眼科专业委员会. 复方樟柳碱临床应用专家共识专家组. 复方樟柳碱注射液在常见缺血性眼病中应用专家共识(2020版)[J]. 中华实验眼科杂志, 2020, 38(7): 553-561. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20200416-00266.
Experts Consensus Group of Compound Anisodine Injection Application, Neuroophthalmology Group Society of Ophthalmology of Chinese Medical Association, Ophthalmology Committee of China Medical Education Association. Chinese experts consensus on compound anisodine injection in the ischemic ophthalmopathy clinical practice (2020)[J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2020, 38(7): 553-561. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20200416-00266.
- [4] Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement[J/OL]. BMJ, 2009, 339: b2535 [2021-09-12]. https://www. bmj. com/content/339/bmj. b2535. DOI: 10. 1136/bmj. b2535.
- [5] 中华医学会眼科学分会神经眼科学组. 我国非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊断和治疗专家共识(2015年)[J]. 中华眼科杂志, 2015, 51(5): 323-326. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2015. 05. 002.
- [6] 何军. 复方樟柳碱对糖尿病缺血性视神经病变疗效分析及对患者视力的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(8): 768-770, 771. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-4695. 2016. 08. 017.
He J. Study on the efficacy of compound anisodine on diabetic ischemic optic neuropathy and vision in patients with diabetes mellitus[J]. J Clin Exp Med, 2016, 15(8): 768-770, 771. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-4695. 2016. 08. 017.
- [7] 杭丽. 复方樟柳碱联合针灸治疗缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 国际眼科杂志, 2008, 8(10): 2141-2142.
Hang L. Effect of the compound anisodine injection combined acupuncture therapy on ischemic optic neuropathy[J]. Int Eye Sci, 2008, 8(10): 2141-2142.
- [8] 黄翠,李进. 复方樟柳碱颞浅动脉旁注射辅助治疗对糖尿病合并早期前部缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 糖尿病新世界, 2019, 22(14): 177-178. DOI: 10. 16658/j. cnki. 1672-4062. 2019. 14. 177.
- [9] 李志伟. 复方樟柳碱治疗缺血性视神经病变的临床观察[J]. 养生保健指南, 2020, 41: 16.
- [10] 崔庆霞. 复方樟柳碱治疗糖尿病性缺血性视神经病变[J]. 光明中医, 2016, 31(12): 1689-1691. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-8914. 2016. 12. 006.
- Cui QX. Compound anisodine in the treatment of diabetic ischemic optic neuropathy [J]. Guangming J Chin Med, 2016, 31(12): 1689-1691. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-8914. 2016. 12. 006.
- [11] 王永斌. 复方樟柳碱注射液联合银杏达莫注射液治疗前部缺血性视神经病变的疗效探讨[J]. 湖南师范大学学报: 医学版, 2014, 11(3): 61-63.
Wang YB. Curative effect investigation of Yinxingdamo injection compared with compound anisodine injection in the treatment of ischemic optic neuropathy [J]. J Hunan Normal Univ (Medical Science), 2014, 11(3): 61-63.
- [12] 秦常军,吴怡. 复方樟柳碱注射液治疗前部缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 吉林医学, 2014, 35(7): 1363-1364.
Qin CJ, Wu Y. Observation of the effects of compound anisodine on treatment of ischemic optic nerve diseases [J]. Jilin Med J, 2014, 35(7): 1363-1364.
- [13] 郑茜. 复方樟柳碱注射液治疗前部缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(12): 143-144. DOI: 10. 14164/j. cnki. cn11-5581/r. 2016. 12. 107.
- [14] 邝国平,武正清,谢丽莲,等. 复方樟柳碱注射液治疗缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 医学信息, 2013, 26(21): 76-77.
Kuang GP, Wu ZQ, Xie LL, et al. Effect of compound anisodine on ischemic optic neuropathy [J]. Med Inform, 2013, 26(21): 76-77.
- [15] 陆新安,阮丹,徐春柳,等. 复方樟柳碱注射液治疗缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 中国生化药物杂志, 2016, 37(2): 128-129, 132.
Lu XA, Ruan D, Xu CL, et al. Effect of compound anisodine injection on ischemic optic neuropathy [J]. Chin J Biochem Pharm, 2016, 37(2): 128-129, 132.
- [16] 陈迪清. 复方樟柳碱注射液治疗缺血性视神经病变的临床效果分析[J]. 特别健康, 2021, 3: 98.
- [17] 王丽丽. 甲强龙联合复方樟柳碱治疗前部缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 环球中医药, 2015, 8(S1): 225.
- [18] 王朝晖. 颞浅动脉旁皮下注射复方樟柳碱治疗缺血性视神经病变的临床效果观察[J]. 河南医学研究, 2015, 24(3): 102-103. DOI: 10. 3969/j. issn. 1004-437X. 2015. 03. 055.
- [19] 张颖,张慧芝,张英杰,等. 复方樟柳碱注射液联合维生素 B12 注射液局部注射治疗原发性和继发性缺血性视神经病变的疗效观察[J]. 中国医院用药评价与分析, 2017, 17(1): 25-27, 31. DOI: 10. 14009/j. issn. 1672-2124. 2017. 01. 008.
Zhang Y, Zhang HZ, Zhang YJ, et al. Observation on efficacy of compound anisodine injections combined with vitamin B12 injections in treatment of primary and secondary ischemic optic neuropathy [J]. Eval Anal Drug-Use Hosp China, 2017, 17(1): 25-27, 31. DOI: 10. 14009/j. issn. 1672-2124. 2017. 01. 008.
- [20] Wu F, Wang J, Sun J, et al. Procaine stimulates aquaporin-5 expression in human salivary gland ductal cells via the suppression of DNA methyltransferase-1[J]. Mol Med Rep, 2018, 17(6): 7996-8002. DOI: 10. 3892/mmr. 2018. 8821.
- [21] 胡白凤,杨凤玉. 简述普鲁卡因的内科临床应用[J]. 医学信息, 2011, 24(3): 267-268.
- [22] 陈晓燕. 浅谈普鲁卡因在临床上的用途[J]. 当代医药论丛, 2014, 12(15): 155-156.
- [23] 宋琛. 缺血性眼病治疗新概念[M]. 2版. 北京:人民军医出版社, 2009: 97-105.
- [24] 周贤刚,钟渠,许明德. 复方樟柳碱注射液治疗缺血性视神经病变的系统评价[J]. 临床眼科杂志, 2006, 14(3): 229-234. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-8422. 2006. 03. 015.
Zhou XG, Zhong Q, Xu MD. Compound anisodine injection for ischemic optic neuropathy: a systematic review [J]. J Clin Ophthalmol, 2006, 14(3): 229-234. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-8422. 2006. 03. 015.
- [25] 吴星,白永悌,魏世辉. 复方樟柳碱治疗缺血性眼病的荟萃分析[J]. 中国中医眼科杂志, 2012, 22(3): 183-187.
Wu X, Bai YY, Wei SH. Compound anisodine is effective in the treatment of ocular ischemia: a meta-analysis [J]. Chin J Chin Ophthalmol, 2012, 22(3): 183-187.

(收稿日期:2021-12-21 修回日期:2022-06-12)

(本文编辑:张宇 骆世平)

