

中国眼内糖皮质激素植入剂治疗非感染性葡萄膜炎专家共识（2026年）



中华医学会眼科学分会眼免疫学组 中国医师协会眼科医师分会葡萄膜炎与免疫学组

通信作者：陈玲，重庆医科大学附属第一医院眼科医学中心，重庆 400016/复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科，上海 200031，Email: linglingchen98@hotmail.com；杨培增，郑州大学第一附属医院眼科，郑州 450000/重庆医科大学附属第一医院眼科医学中心，重庆 400016，Email: peizengycmu@126.com；吴欣怡，山东大学齐鲁医院眼科，济南 250012，Email: xywu8868@163.com

【摘要】 非感染性葡萄膜炎是临床常见的眼免疫性疾病，具有病情迁延、易复发的特点。糖皮质激素类药物是目前治疗葡萄膜炎等眼部免疫炎症性疾病的重要手段。近年来，随着技术的发展与更新，多种新型眼内糖皮质激素植入剂，尤其是长效缓释剂型，逐渐成为治疗多种眼免疫性疾病和血管性疾病的重要方式之一，临床应用日益广泛。其中，地塞米松玻璃体内植入剂与氟轻松玻璃体内植入剂在累及眼后节的非感染性葡萄膜炎中的应用亦逐步增多。然而，目前我国尚缺乏相关的专家共识或指南以指导临床实践。合理应用此类药物有助于及时控制炎症、预防疾病复发，而不规范用药则可能导致疗效不佳、病情反复，甚至引发严重不良反应。为规范长效缓释糖皮质激素植入剂在累及眼后节的非感染性葡萄膜炎中的应用，中华医学会眼科学分会眼免疫学组联合中国医师协会眼科医师分会葡萄膜炎与免疫学组，在国内外循证医学证据基础上，形成成本推荐意见，旨在为临床规范使用眼内糖皮质激素植入剂提供指导与参考。

【关键词】 非感染性葡萄膜炎；地塞米松玻璃体内植入剂；氟轻松玻璃体内植入剂；专家共识

DOI: 10.3760/cma.j.cn511434-20260123-00050

引用本文：中华医学会眼科学分会眼免疫学组，中国医师协会眼科医师分会葡萄膜炎与免疫学组. 中国眼内糖皮质激素植入剂治疗非感染性葡萄膜炎专家共识（2026年）[J]. 中华眼底病杂志, 2026, 42(4): 284-293. DOI: 10.3760/cma.j.cn511434-20260123-00050.

Chinese expert consensus on intraocular corticosteroid implants for the treatment of non-infectious uveitis (2026)

Ophthalmology Immunology Group of the Chinese Medical Association of Ophthalmology, Uveitis and Immunology Group of the Ophthalmology Physicians' Branch of the Chinese Medical Association

Corresponding authors: Chen Ling, Medical Center of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China/Department of Ophthalmology, Eye and ENT Hospital of Fudan University, Shanghai 200031, China, Email: linglingchen98@hotmail.com; Yang Peizeng, Department of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China/Medical Center of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China, Email: peizengycmu@126.com; Wu Xinyi, Department of Ophthalmology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China, Email: xywu8868@163.com

【Abstract】 Uveitis is a common ocular immune-mediated disorder characterized by a protracted course and high recurrence rate. Corticosteroids remain the cornerstone for managing this intra-ocular inflammation. In recent years, advances in pharmaceutical technology have driven the development of novel intravitreal corticosteroid implants, particularly long-acting sustained-release formulations. These devices have been increasingly integrated into the clinical management of a broad spectrum of immune-mediated and vascular ocular diseases, among which the dexamethasone intravitreal implant and fluocinolone acetonide intravitreal implant are emerging as preferred options for non-infectious uveitis. However, standardized clinical practice guidelines or expert consensus statements regarding the use of these implants remain lacking in China. Appropriate administration of such implants enables rapid suppression of intraocular inflammation, mitigation of inflammatory tissue damage, and effective prevention of disease recurrence. Conversely, inappropriate use may lead to suboptimal therapeutic outcomes, disease reactivation, or even severe adverse events. To promote the

standardized application of long-acting sustained-release intravitreal corticosteroid implants in the management of non-infectious uveitis, the the Ocular Immunology Group of the Chinese Ophthalmological Society and the Uveitis and Immunology Group of the Chinese Medical Doctor Association has formulated the present recommendations based on the best available evidence from both domestic and international clinical studies, with the aim of guiding clinicians in the rational implementation of intravitreal corticosteroid therapy.

【Key words】 Non-infectious uveitis; Dexamethasone intravitreal implant; Fluocinolone acetonide intravitreal implant; Expert consensus

DOI: 10.3760/cma.j.cn511434-20260123-00050

Cite: Ophthalmology Immunology Group of the Chinese Medical Association of Ophthalmology, Uveitis and Immunology Group of the Ophthalmology Physicians' Branch of the Chinese Medical Association. Chinese expert consensus on intraocular corticosteroid implants for the treatment of non-infectious uveitis (2026)[J]. Chin J Ocul Fundus Dis, 2026, 42(4): 284-293. DOI: 10.3760/cma.j.cn511434-20260123-00050.

非感染性葡萄膜炎 (NIU) 是一类难治性、复发性的眼部自身免疫性或自身炎症性疾病, 主要包括 Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) 综合征、Behçet 病性葡萄膜炎、视网膜血管炎、视网膜脉络膜炎等多种类型^[1]。其中, 部分特殊类型以眼后节炎症反应为主要表现, 被归为累及眼后节的 NIU (NIU-PS)。此类疾病炎症反应剧烈, 可严重损害视网膜、脉络膜及视网膜血管等眼内关键结构, 致盲风险较高。同时, 其病程漫长, 临床常需长期应用糖皮质激素 (简称为激素)、免疫抑制剂及生物制剂等药物进行干预, 但仍面临疾病反复发作、并发症多发以及全身性用药相关不良反应等挑战^[2-4]。近年来, 地塞米松玻璃体内植入剂 (DEX) 与氟轻松玻璃体内植入剂 (FAc) 等长效缓释眼内激素植入剂的问世, 为 NIU-PS 的治疗提供了新策略, 其疗效已获得大量临床研究证据支持^[5]。为规范此类长效缓释眼内激素植入剂的合理应用, 本专家组基于国内外临床数据、指南共识及我国葡萄膜炎专家的临床实践经验, 经系统梳理、深入讨论与反复修订, 最终形成本共识, 以期临床规范应用眼内激素植入剂治疗 NIU-PS 提供循证依据与实践指导。

1 共识制定的依据和方法

本共识由中华医学会眼科学分会眼免疫学组发起与制定, 采用推荐意见分级、制定和评价系统, 对证据质量与推荐强度进行分级。将随机对照临床试验 (RCT) 列为高质量证据, 观察性研究列为低质量证据, 同时依据研究的偏倚风险、结果不一致性、证据间接性、数据不精确性及发表偏倚对证据质量进行降级; 若存在效应量大、剂量-效应关系或残余混杂因素可被抵消等情况, 则对证据质量予以升级。推荐强度分为“强推荐” (大多数患者可接受该干预) 与“弱推荐” (需结合患者个体的临床情况及意愿进行综合

决策) (表1~3)。

2 长效缓释激素植入剂的作用机制及获批适应证

DEX 与 FAc 均为经玻璃体腔注射给药的长效缓释激素植入剂。二者活性成分存在差异, 前者以地塞米松为核心成分, 后者则为氟轻松。在物理化学特性上, 地塞米松水溶性较强而脂溶性相对较弱; 氟轻松则具有更高的激素受体亲和力, 且脂溶性优异、体内半衰期更长。作用机制方面, DEX 与 FAc 的抗炎效应均通过与靶细胞的激素受体结合而介导, 可有效抑制下游炎症因子的合成与释放, 并阻碍炎症细胞的迁移、聚集及活化进程, 进而发挥强效抗炎作用。

尽管两种制剂均依托缓释技术实现药物在玻璃体腔内的长效平稳释放, 但其制剂设计与释药系统存在区别, DEX 的活性成分被包埋于采用融合缓释技术制备的聚乳酸-羟基乙酸共聚物基质中, 经玻璃体腔注射后可在眼内完全生物降解; 而 FAc 的载药骨架为非生物降解性聚合物微棒, 其外层包覆的控释膜用于精准调控药物释放速率。现有临床研究数据证实, DEX 在眼内的有效药物释放周期可达 3~6 个月; FAc 的眼内持续作用时间可达 36 个月^[6-7]。

DEX 含 0.7 mg 地塞米松活性成分, 该药自 2009 年经美国食品药品监督管理局 (FDA) 首次批准用于治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿后, 其临床适应证逐步拓展, 于 2010 年在美国获批用于 NIU-PS 的治疗^[8]。尽管已有大量临床研究证实, DEX 能够显著降低 NIU-PS 的疾病复发率, 但截至目前, 我国临床应用 DEX 治疗该疾病仍属于超适应证范畴。

FAc 存在多种剂型规格。其中, FAc (0.59 mg, Retisert) 为含 0.59 mg 氟轻松的眼内植入制剂, 需通过手术植入并缝合固定, 该剂型于 2005 年在美国获 FDA 批准用于 NIU-PS 的治疗^[9]。另一剂型 FAc (0.18 mg,

表 1 证据类型

证据类型	证据类型描述
I	来自多项RCT的系统评价/荟萃分析,或至少一项高质量RCT
II	至少一项设计良好的非随机对照研究、队列/病例对照研究,或样本量充足的回顾性研究,或质量达标的荟萃分析
III	一般质量的横断面调查、病例系列或其他非实验性描述研究
IV	专家共识、权威委员会报告或公认的临床实践经验

注: RCT: 随机对照临床试验

表 2 证据质量等级

质量等级	定义简述	研究类型
高	非常确定真实的效应值接近效应估计值	RCT、质量等级升高二级的观察性研究
中	对效应估计值有中等程度的信心; 真实值有可能接近估计值, 但仍存在二者大不相同的可能性	质量等级降低一级的RCT、质量等级升高一级的观察性研究
低	对效应估计值的准确程度有限; 真实值可能与估计值大不相同	质量等级降低二级的RCT、观察性研究
极低	对效应估计值几乎没有信心; 真实值很可能与估计值大不相同	质量等级降低三级的RCT、质量等级降低一级的观察性研究、系列病例观察、个案报道

注: RCT: 随机对照临床试验

表 3 投票及推荐强度设置

投票选项	投票结果	推荐强度
A. 完全赞成; B. 赞成, 部分保留意见; C. 基本赞成, 保留意见; D. 不赞成, 部分保留意见; E. 不赞成	$A \geq 80\%$	强烈推荐
A. 完全赞成; B. 赞成, 部分保留意见; C. 基本赞成, 保留意见; D. 不赞成, 部分保留意见; E. 不赞成	$A+B \geq 80\%$	酌情推荐
A. 完全赞成; B. 赞成, 部分保留意见; C. 基本赞成, 保留意见; D. 不赞成, 部分保留意见; E. 不赞成	$A+B+C \geq 80\%$	建议
A. 完全赞成; B. 赞成, 部分保留意见; C. 基本赞成, 保留意见; D. 不赞成, 部分保留意见; E. 不赞成	$50\% < A+B+C < 80\%$	考虑
A. 完全赞成; B. 赞成, 部分保留意见; C. 基本赞成, 保留意见; D. 不赞成, 部分保留意见; E. 不赞成	$E \geq 10\%$ 或 $D+E \geq 50\%$	剔除建议
A. 完全赞成; B. 赞成, 部分保留意见; C. 基本赞成, 保留意见; D. 不赞成, 部分保留意见; E. 不赞成	$E \geq 10\%$ 或 $D+E \geq 50\%$	剔除建议

Yutiq) 为低剂量氟轻松植入剂, 其活性成分含量为 0.18 mg, 能够在眼内缓慢释药并实现长期疗效维持; 该制剂的初始药物释放速率可达 0.2 $\mu\text{g/d}$, 释药水平可稳定维持 36 个月, 之后释放速率逐步降至 0.1 $\mu\text{g/d}$, 该剂型于 2018 年在美国获批 NIU-PS 的治疗适应证^[10-11]。在我国, 依托真实世界研究的循证证据, 国家药品监督管理局于 2022 年批准 FAc (0.18 mg, Yutiq) 进口注册并上市, 获批适应证即为 NIU-PS。

3 长效缓释激素植入剂在 NIU-PS 治疗中的应用建议

3.1 临床应用推荐

应用长效缓释激素植入剂治疗 NIU-PS, 应遵循个体化治疗原则并重视多学科协作, 全面权衡治疗获益与潜在风险。治疗方案制定前, 需综合评估以下核心因素, 包括患者年龄、葡萄膜炎的具体类型与炎症严重程度、既往激素治疗的应答情况、既往全身免疫抑制剂及生物制剂等治疗的疗效、合并眼部病变的严重程度 (包括白内障分型与晶状体混浊程度、青光眼病

情、视网膜功能状态)、全身基础疾病情况及经济承受能力等。同时, 治疗前需向患者明确告知治疗目标, 即有效控制葡萄膜炎炎症活动、降低全身用药剂量、降低疾病复发风险、最大限度保护视功能。

需特别注意的是, 长效缓释激素植入剂存在眼内药物缓慢累积、作用周期长的特点, 且玻璃体腔植入属于有创操作, 可能引发一系列眼部并发症, 包括眼压升高乃至激素性青光眼、晶状体混浊加重、植入物移位等。基于此, 治疗前必须向患者全面且充分地阐明预期疗效及可能发生的各类并发症, 在获得患者充分理解并签署知情同意后, 方可启动治疗。

建议 1: 对于不伴全身免疫性疾病的单侧顽固性 NIU-PS (中间葡萄膜炎、后葡萄膜炎和全葡萄膜炎) 成年患者, 在结合晶状体状态、眼压和对既往治疗方案反应的情况下, 可选择应用长效缓释激素植入剂治疗 (证据类型 I, 证据质量高, 酌情推荐)。

Jaffe 等^[12]自 21 世纪初即开始探索 FAc 对 NIU 的疗效, 并在此后逐步开展了系列研究。2011 年的一项随

机、双盲、对照、优效性研究(MUST研究)对比了FAc(0.59 mg, Retisert)与传统系统性治疗(口服激素+免疫抑制剂)对活动性葡萄膜炎患者的疗效差异,结果显示治疗24个月后,两者在视力改善方面无显著差异,FAc在炎症控制和黄斑水肿消除方面优于传统系统性治疗,但眼部并发症(白内障、青光眼等)显著增加^[11, 13]。2020年美国Ⅲ期RCT纳入129例单侧或双侧NIU-PS成年患者,并按2:1随机分配至FAc(0.18 mg, Yutiq)组和对照组,随访36个月的结果显示,FAc组葡萄膜炎复发率显著降低(65.5% vs. 97.6%),视力获得改善(+9.1个字母 vs. +2.5个字母),提示长效缓释激素眼内植入剂对成年NIU-PS具有长期疗效^[14]。基于该研究,FAc(0.18 mg, Yutiq)在美国获批用于治疗NIU-PS患者。随后,其他各国陆续开展的RCT及真实世界研究也显示,FAc(0.18 mg, Yutiq)可降低复发率,维持或改善视力,控制黄斑水肿,降低全身激素或免疫抑制剂的使用,并减少眼内注射次数^[15-18]。2024年欧洲临床专家小组拟定的临床推荐中提出,FAc(0.18 mg, Yutiq)可推荐用于单侧非系统性累及的NIU-PS患者^[19]。

尽管相较于0.59 mg传统FAc,低剂量FAc(0.18 mg, Yutiq)已显著降低NIU-PS患者眼压升高和白内障进展的风险,但仍需密切关注其长期安全性。美国Ⅲ期临床研究结果提示,在36个月的随访期中,低剂量FAc组需要接受白内障手术的比例显著高于对照组(73.8% vs. 23.8%),而两组患者治疗后的眼压水平无显著差异^[14]。因此,在选择长效缓释激素植入剂治疗前,需综合考量患者晶状体混浊程度、眼压情况及对既往治疗方案的反应,全面权衡治疗的获益与风险。

建议2:对于双侧受累或合并全身免疫性疾病的NIU-PS(如Behçet病性葡萄膜炎、VKH综合征等)患者,应当首选全身系统性药物治疗,包括激素/免疫抑制剂/生物制剂。对于全身系统性药物治疗减量后复发的单侧NIU-PS患者,结合晶状体状态、眼压和对既往治疗方案的反应,可选择应用长效缓释激素植入剂治疗作为全身系统治疗的局部辅助治疗(证据类型I,证据质量高,酌情推荐)。

2024年欧洲临床专家小组拟定的临床推荐中提出,双侧NIU-PS仍应优先考虑全身系统性治疗;合并全身系统性疾病的NIU-PS可联合FAc作为全身系统治疗的辅助治疗^[19]。FAc(0.18 mg, Yutiq)美国Ⅲ期临床研究显示,FAc组的6个月、12个月复发率均明显低于对照组,中位复发时间可延长5倍以上,平均复发次数亦降低,同时额外的系统和局部治疗减少^[14, 20]。另有一项长

期回顾性研究评估重复DEX注射具有叠加效应,能持续改善视力并稳定黄斑结构^[21]。DEX对复发性NIU-PS引起的黄斑水肿具有降低黄斑厚度和改善视功能的疗效^[22-23]。另有研究发现,对于反复发作的NIU-PS,联合应用长效缓释激素植入剂有助于减少给药频次^[8, 24-25]。

对于已在接受免疫抑制剂或生物制剂治疗的葡萄膜炎患者,亦可联合长效缓释激素植入剂治疗,同时延续原有的全身治疗方案。待病情获得稳定控制后,应优先递减全身用药剂量,以最大限度降低系统性药物毒性。若需采用联合治疗方案,临床医师需向患者充分告知联合治疗的潜在风险,治疗过程中应遵循最小有效剂量与最短必要疗程的原则,并对患者的眼压及晶状体状态进行严密监测随访。

建议3:对于经全身系统性药物治疗后仍存在黄斑水肿的单侧NIU-PS患者,可联合使用长效缓释激素植入剂治疗。眼内注射前需充分考虑患者年龄、晶状体状态和眼压情况(证据类型I,证据质量高,酌情推荐)。

美国FDA批准DEX用于治疗NIU-PS的适应证主要基于Lowder等^[8]在2011年发表的Ⅲ期临床研究。该研究纳入229例NIU-PS患者,随机分配至0.7 mg DEX组、0.35 mg DEX组或对照组。结果显示,0.7 mg DEX组患者第8周玻璃体混浊清除率达48.4%,43%的患者视力提升15个字母及以上,提示该剂量DEX可显著改善NIU-PS的眼部炎症和视力,疗效持续6个月。此外,DEX组黄斑厚度显著降低,表明其对葡萄膜炎性黄斑水肿(UME)具有显著改善作用。该研究同时提出,0.7 mg DEX可作为系统性激素治疗的有效替代或补充方案^[8, 26]。另一项多中心RCT(POINT研究)对比了球周注射曲安奈德、玻璃体腔注射曲安奈德和玻璃体腔注射DEX对UME的疗效,结果显示DEX组中心凹下视网膜厚度下降更显著,且需要再次治疗的时间间隔最长,提示其疗效持续时间最优^[27]。此外,MERIT多中心RCT对比了DEX、雷珠单抗与甲氨蝶呤治疗复发性UME的疗效和安全性,发现DEX可更显著降低中心凹下视网膜厚度、改善最佳矫正视力,临床获益更优^[28]。

目前已有多项回顾性研究对比了DEX和不同剂量FAc对NIU-PS及UME的疗效,但尚无大样本前瞻性研究。一项回顾性研究结果显示,两种植入剂均能有效控制眼部炎症,其中DEX在改善黄斑厚度方面优于FAc(0.19 mg, Iluvien),但两组患者最终视力提升无显著差异^[29]。另有一项回顾性研究及荟萃分析提示,两者均具有良好的抗炎效果,FAc药效持续时间长于DEX,单次注射后无需反复给药,可减少系统用药的时长和剂量^[30]。



需要注意的是, DEX 于 2010 年获美国 FDA 批准用于 NIU-PS 治疗^[8], 但截至目前, 我国临床使用 DEX 治疗 NIU-PS 仍属于超适应证应用。若临床确需使用, 需与患者充分沟通, 签署超适应证用药知情同意书等; 治疗前还应全面评估患者年龄、晶状体混浊程度, 并严密监测眼压波动情况。

3.2 推荐使用的葡萄膜炎类型

欧洲葡萄膜炎小组推荐 FAc (0.18 mg, Yutiq) 可用于 Behçet 病^[31]、VKH 综合征^[32]、手术后黄斑水肿、鸟枪弹样视网膜脉络膜病变^[33]、匍行性脉络膜炎、多灶性脉络膜炎伴葡萄膜炎、结节病及中间葡萄膜炎的治疗。不推荐用于多发性一过性白点综合征、急性视网膜色素上皮炎等自限性疾病^[19]。另有研究推荐, FAc (0.18 mg, Yutiq) 可用于治疗交感性眼炎^[34]和晚期 VKH 综合征^[35], 该治疗方案能有效缓解眼部炎症, 降低患者对系统治疗的依赖。此外, DEX 被推荐用于治疗慢性 NIU 所致的黄斑水肿^[8, 36]。

眼内注射激素类药物禁止用于: (1) 对激素过敏者; (2) 活动性或疑似活动性眼部或眼周皮肤感染患者; (3) 晚期青光眼患者; (4) 晶状体后囊破裂的无晶状体眼患者, 植入前房型人工晶状体、虹膜或经巩膜固定的眼内人工晶状体患者 (因存在植入物前房迁移的风险, 故亦不推荐使用)。

其他相对禁忌证: (1) 既往有激素性青光眼病史者; (2) 既往有各种类型青光眼病史且需多种药物控制眼压者; (3) 白内障进展风险较高且进展迅速的患者 (如年轻人、儿童等)。对于存在相对禁忌证的患者, 若确需使用眼内注射糖皮质激素类药物, 应密切随访眼压变化, 并定期评估晶状体情况。

3.3 用药时机和用法用量

DEX: 对确诊 NIU-PS 合并黄斑囊样水肿的患者, 首次治疗的单次剂量为 0.7 mg。如首次治疗有效, 但病情出现反复 (表现为视力下降、中心凹下视网膜厚度增加), 可进行二次注射, 注射治疗间隔时间需超过 3 个月。如连续两次治疗均无效, 需及时切换治疗方案。对于顽固性葡萄膜炎患者, 可联合使用免疫抑制剂 (如甲氨蝶呤等) 或生物制剂 (如阿达木单抗), 以降低葡萄膜炎的复发率, 同时需充分权衡治疗利弊。

FAc: 目前国内获批使用的 FAc 玻璃体内植入剂为 Yutiq, 该植入剂首次治疗的单次剂量为 0.18 mg, 医生需根据治疗效果及病情变化, 考虑每 24~36 个月注射一次。若患者处于炎症活动期, 使用该治疗有利于辅助全身激素治疗, 有助于口服激素减量。若经局部或全身治疗后炎症/黄斑水肿复发, 可考虑使用该药物作

为辅助治疗, 并同步调整其他治疗方案。需要注意的是, 治疗前需充分权衡患者收益与风险, 综合考虑。

3.4 眼内注射激素类药物的操作过程和技术

眼内激素注射需由具备丰富临床经验的眼科医师实施, 推荐单次单眼给药, 不建议双眼同时注射。操作遵循以下流程: (1) 患者评估与知情同意: 注射前需全面评估患者全身状况及眼部疾病情况, 明确诊断、病史及相关药物过敏史, 完善眼部检查以排除治疗禁忌证。对符合注射指征的患者, 需充分告知注射流程、潜在风险及预期疗效, 签署知情同意书后方可开展治疗。(2) 注射前准备: 需监测患者全身病情, 确认其全身状态可耐受注射操作, 并再次明确告知治疗风险及注意事项。为预防感染, 注射前需予患者广谱抗生素滴眼液点眼; 注射前需对眼周皮肤、眼睑及眼表进行充分消毒, 同时采用短效麻醉剂行眼表局部麻醉。(3) 注射操作: 操作者需准确定位注射部位 (进针点为角膜缘后 4 mm), 针尖垂直于巩膜, 轻柔刺入眼球预定位置 (一次穿透至玻璃体腔中部), 缓慢注入药物; 操作时需一手持给药器, 另一手推注药物, 拔针时保持针头垂直退出。(4) DEX 特异性注射要点: 注射 DEX 时通常需建立巩膜隧道。操作时一手持给药器, 另一手垂直于给药器上拉下安全片 (禁止扭动或弯折); 将针尖斜面朝上、背对巩膜, 刺入巩膜内约 1 mm 后, 转向眼球中央向玻璃体腔进针, 直至硅胶套管接触结膜。退出给药器前, 需确认启动按钮已完全按下并锁定至与给药器表面平齐, 随后沿原进针路径退出针头。(5) 注射后留观与评估: 注射后需密切观察患者反应, 监测眼压变化, 注意注射后并发症的发生。根据患者情况合理使用抗生素、抗炎药物, 并制定定期眼压监测方案。

4 用药安全及特殊人群应用管理

4.1 用药筛查与监测随访

建议 4: 对于有晶状体眼的 NIU-PS 患者, 使用长效缓释激素植入剂需十分谨慎, 治疗后应定期监测白内障的发生和发展; 对于人工晶状体植入手术后晶状体后囊完整的 NIU-PS 患者, 必要时可考虑该治疗; 对于后囊不完整或悬韧带松弛的患者, 由存在植入物移位至前房的风险, 需谨慎使用 (证据类型 II, 证据质量中, 强烈推荐)。

眼内注射激素治疗可加速白内障的进展。导致激素眼内注射后白内障发生的危险因素主要包括高龄、有晶状体眼状态、眼内激素高剂量暴露、重复注射、既往频繁使用局部或口服激素等。研究证实, DEX 和 FAc

均可诱发白内障,其中FAC的相关风险更为突出,多为不可逆的晶状体后囊下混浊,对视功能影响显著^[18]。FAC的Ⅲ期临床研究显示,随访36个月时,FAC组患者需行白内障手术的比例显著高于对照组(73.8% vs. 23.8%)^[14]。多项临床研究也发现,DEX植入同样可导致晶状体混浊^[36]。

2024年欧洲临床专家小组拟定的临床推荐中,针对不同晶状体状态下FAC注射治疗的建议如下:(1)人工晶状体眼患者可考虑使用;(2)有晶状体眼需综合评估患者年龄、葡萄膜炎严重程度及全身免疫调节治疗的个体限制,若患者已出现老视、白内障,或计划在植入后行白内障手术,可酌情考虑使用;(3)无晶状体眼患者因存在植入物移位至前房的风险,不推荐使用,如确需使用,可考虑将植入物缝合固定于巩膜^[19]。

综上所述,对于有晶状体眼的NIU-PS患者,使用长效缓释激素植入剂治疗需格外谨慎,注射前应充分告知患者白内障发生风险,并制定长期管理计划,注射后每6个月评估晶状体状态。对于人工晶状体眼且后囊完整的患者,因自身晶状体已缺如,再次发生晶状体混浊的风险显著降低,可根据病情需要酌情考虑行激素缓释剂玻璃体腔注射治疗。而对于晶状体后囊不完整、悬韧带松弛、虹膜不完整的全玻璃体切割手术后患者,以及无晶状体眼患者,因存在植入物移位至前房的可能,原则上不推荐使用;若确有使用必要,需行巩膜固定处理^[37-39]。

建议5: 长效缓释激素植入剂治疗后应定期监测眼压(证据类型Ⅰ,证据质量高,强烈推荐)。

眼压升高是眼内注射激素治疗最常见的不良反应。MUST研究结果显示,FAC组78%的患者出现眼压升高^[40]。DEX在眼内持续释放,眼压升高风险亦有所增加,约32%的患者注射后眼压可超过24 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)^[6]。研究表明,既往接受局部激素治疗后眼压无明显升高的患者,接受眼内注射激素治疗时眼压升高的发生率通常较低;而存在原发性青光眼病史、青光眼家族史、高度近视,或为年轻人(尤其儿童)等高危敏感因素的患者,发生眼压升高的风险显著升高^[41]。另有研究提示,植入治疗前存在较高的峰值眼压,可能是注射后需要接受抗青光眼手术的危险因素^[42]。

由于眼内注射激素治疗后的眼压升高可发生在治疗后的任意时段,因此需常规对患者进行眼压监测,以及眼底视神经形态学检查与评估。研究推荐的随访监测方案为,注射后30 min即刻测量眼压,注射后首月分别于第1、2、4周随访监测眼压,之后每月复查;其

中,DEX眼内注射患者需随访至注射后6个月,FAC眼内注射患者需随访至注射后1年及以上。

对于出现眼压升高的患者,需及时采取局部降眼压药物治疗或抗青光眼手术治疗(如小梁切除手术、引流阀植入手术、眼内注射药物清除手术等)以控制眼压^[43]。一项真实世界研究证实,对FAC治疗后并发青光眼的患者实施引流阀植入手术,可有效控制眼压长达10年^[44]。

建议6: 对于有青光眼病史的NIU-PS患者,应谨慎使用长效缓释激素植入剂治疗。必须使用时,应充分告知患者眼压控制不良的风险,注射后需密切监测眼压波动,如出现眼压升高,应积极用药控制眼压,必要时行抗青光眼手术(证据类型Ⅲ,证据质量低,强烈推荐)。

目前关于长效缓释激素植入剂治疗联合抗青光眼手术缓解眼压升高的证据,仅来源于少量小样本回顾性研究^[44-45]。一项回顾性研究分析了7例难治性NIU-PS合并青光眼患者,这些患者同期接受FAC(0.59 mg, Retisert)植入与Ahmed引流阀植入手术,结果显示该联合治疗方案可有效控制眼部炎症,且未出现灾难性眼压升高^[46]。另有一项回顾性研究发现,联合实施Ahmed青光眼阀植入手术、FAC玻璃体腔注射治疗及白内障摘除手术,能有效控制慢性葡萄膜炎患者的眼压,且在手术后12个月内可显著减少降眼压药物的使用^[47]。此外,一项单臂研究提示,对于已接受青光眼引流阀植入手术的患者,后续行眼内激素植入剂治疗,并未导致眼压明显升高^[48]。

尽管如此,鉴于眼内激素治疗本身仍存在显著升高眼压的潜在风险,对上述患者实施相关治疗时需格外谨慎。若治疗后出现药物性青光眼,除需及时采取局部降眼压治疗外,抗青光眼手术亦应纳入可选治疗方案^[49]。

4.2 特殊人群用药

眼内激素注射治疗是葡萄膜炎的重要治疗手段,临床应用中需严格把控适应证,强化个体化评估以权衡治疗获益与风险;同时应通过多学科协作,改善患者长期视力预后,最终实现最佳治疗效果。

4.2.1 老年人

建议7: 对于全身激素或免疫抑制剂或生物制剂治疗无法耐受的老年NIU-PS患者,可考虑行长效缓释激素植入剂治疗,需严密监测眼压变化和白内障进展(证据类型Ⅲ,证据质量低,强烈推荐)。

老年患者常因存在系统性治疗禁忌、治疗依从性较差等问题,难以耐受全身激素、免疫抑制剂及生物

制剂治疗；而此类患者多已植入人工晶状体或拟行白内障摘除手术（白内障发生风险相对较低），或对激素治疗的敏感性较弱（眼压升高风险相对较低），进一步降低了眼内激素植入剂治疗的不良反应风险。因此，眼内激素植入剂可尝试作为该类患者长期眼内炎症管理的辅助治疗手段。但需注意，给药前应严格排除治疗禁忌证，全面评估晶状体状态，向患者充分解释治疗相关风险；注射后需密切监测眼压变化等指标。

4.2.2 儿童

建议8：儿童NIU-PS患者需十分谨慎考虑长效缓释激素植入剂治疗，治疗前需充分考虑晶状体混浊和眼压升高对患儿的影响（证据类型Ⅲ，证据质量低，强烈推荐）。

激素对儿童生长发育具有明确的抑制作用，因此任何形式的激素治疗均需密切随访，也需全面权衡治疗获益与潜在风险。相较于成人，儿童对激素更为敏感，发生激素性眼压升高的风险更高^[50-51]。一项回顾性研究显示，FAc用于18岁以下儿童NIU-PS治疗时，炎症控制率与成人接近，但白内障和青光眼的发生风险均高于成人^[52]。另有研究表明，单次或多次DEX注射治疗儿童NIU具有疗效，其并发症发生率与成人相当^[53]。

鉴于激素植入剂玻璃体腔注射治疗后，晶状体混浊和眼压升高的风险对儿童眼部发育危害极大，临床治疗儿童相关疾病时，应首先考虑全身系统治疗；玻璃体腔注射治疗仅作为口服激素或免疫抑制剂的替代方案，需格外谨慎，注射后需长期严密监测眼压及晶状体混浊程度。若确无其他替代治疗方案（如全身免疫抑制治疗无效的复发难治性葡萄膜炎、伴或不伴黄斑水肿，人工晶状体眼等），也可尝试采用该注射治疗替代全身口服激素。使用过程中需注意联合用药，密切监测不良反应，并提前评估未来需行抗青光眼及白内障手术的潜在风险。

4.2.3 妊娠期及哺乳期妇女 目前，针对妊娠期及哺乳期女性接受长效缓释激素植入剂治疗的临床研究数据尚不充分。若临床确需使用，需经多学科会诊综合评估后谨慎实施，并动态监测母婴安全状况。

4.2.4 其他特殊类型患者

建议9：对于合并潜伏性结核、乙型肝炎等全身疾病而不能耐受全身系统性激素或免疫抑制剂或生物制剂治疗的单侧NIU-PS患者，可考虑长效缓释激素植入剂治疗（证据类型Ⅰ，证据质量高，酌情推荐）。

对于合并潜伏性结核、乙型肝炎等全身疾病的NIU患者，由于系统性激素、免疫抑制剂或生物制剂治疗可能诱发结核或乙肝爆发，造成系统性损伤，故无

法耐受系统治疗。虽然目前尚无专门针对该特殊人群治疗的临床研究提供循证推荐，但既往的多项随机对照临床研究均未将结核或乙肝感染列为排除标准或禁忌证，且在安全性评估中未见全身机会感染、结核激活或乙肝病毒再激活的报告^[54]。此外，对于合并骨质疏松、血糖控制不佳、神经精神疾患等全身异常的患者，长效缓释激素植入剂治疗亦被认为是一种安全有效的系统治疗替代方案。

5 本共识的局限性

本共识基于当前国内外研究证据制定，主要针对长效缓释激素植入剂玻璃体腔注射治疗在NIU中的应用提出相关建议。但需明确，本共识仍存在以下局限性：第一，现有临床研究多以欧美人群为主，针对中国人群的高质量循证医学证据相对有限，部分推荐意见需结合我国临床实践特点进一步验证。第二，关于两种植入剂的头对头比较研究尚不充分，DEX与FAc在疗效、安全性及适用人群等方面的差异仍需更多前瞻性研究加以明确。第三，对于特殊人群（如儿童、妊娠期及哺乳期妇女、合并全身性感染性疾病患者等）的应用，目前循证依据尚不充分，临床决策仍需依赖个体化评估与多学科协作。第四，植入剂重复治疗的长期安全性、最佳治疗间隔、联合用药策略等问题，仍有待后续研究进一步探索与完善。

综上所述，本共识的相关推荐内容尚需后续更多高质量研究予以验证与补充。专家组将持续关注该领域的进展，适时对本共识进行更新与完善。

执笔人

陈玲 重庆医科大学附属第一医院/复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

陈禹溪 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

中华医学会眼科学分会眼免疫学组

杨培增 郑州大学第一附属医院/重庆医科大学附属第一医院（名誉组长）

吴欣怡 山东大学齐鲁医院（组长）

张美芬 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院（副组长）

杨柳 北京大学第一医院（副组长）

彭晓燕 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心北京市眼科学研究所（副组长）

杜利平 重庆医科大学附属第一医院（现在郑州大学第一附属医院眼科）（副组长）

(以下委员按姓氏拼音排序)

蔡 莉 空军军医大学西京医院 (现在深圳大学总医院)
 陈 玲 重庆医科大学附属第一医院/复旦大学附属耳鼻喉科医院
 杜立群 山东大学齐鲁医院 (兼秘书)
 方石峰 大连医科大学附属第一医院 (现在大连市第三人民医院)
 冯 蕾 浙江大学医学院附属第二医院
 高 玲 中南大学湘雅二医院
 郜 原 解放军陆军军医大学西南医院 (现在山西医科大学转化医学研究中心)
 胡 磊 山东第一医科大学第二附属医院
 李 旌 上海交通大学医学院附属新华医院
 李 轩 天津市眼科医院
 李元彬 烟台毓璜顶医院
 梁 丹 中山大学中山眼科中心
 柳 林 上海交通大学医学院附属仁济医院
 柳小丽 吉林大学第二医院
 陆培荣 苏州大学附属第一医院
 梅海峰 武汉大学人民医院
 聂振海 徐州医科大学附属第一医院
 宁 宏 中国医科大学附属第一医院
 师燕芸 山西省眼科医院
 孙 敏 解放军陆军特色医学中心 (大坪医院)
 陶 勇 首都医科大学附属北京朝阳医院
 陶黎明 安徽医科大学第二附属医院
 万光明 郑州大学第一附属医院
 王 红 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心
 王毓琴 温州医科大学附属眼视光医院
 魏 来 广州医科大学附属第二医院
 吴护平 厦门大学附属厦门眼科中心
 解孝锋 山东中医药大学附属眼科医院
 许惠卓 中南大学湘雅医院
 由彩云 天津医科大学总医院
 张东蕾 辽宁何氏医学院
 张铭连 河北省眼科医院
 张晓敏 天津医科大学眼科医院
 钟 晖 深圳市儿童医院
 周慧芳 上海交通大学医学院附属第九人民医院
 庄文娟 宁夏回族自治区人民医院眼科医院

中国医师协会眼科医师分会葡萄膜炎与免疫学组

杨培增 郑州大学第一附属医院/重庆医科大学附属

第一医院 (组长)

叶俊杰 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院 (副组长)
 杨 柳 北京大学第一医院 (副组长)
 吴欣怡 山东大学齐鲁医院 (副组长)
 陶 勇 首都医科大学附属北京朝阳医院 (副组长)
 杜利平 重庆医科大学附属第一医院 (现在郑州大学第一附属医院) (副组长兼秘书)

(以下委员按姓氏拼音排序)

蔡 莉 空军军医大学西京医院 (现在深圳大学总医院)
 陈 玲 重庆医科大学附属第一医院/复旦大学附属耳鼻喉科医院
 陈 璇 济南市第二人民医院
 迟 玮 深圳市眼科医院 南方医科大学深圳眼科中心
 褚利群 首都医科大学附属北京世纪坛医院 (现在中国中医科学院西苑医院)
 董洪涛 郑州大学第一附属医院
 窦国睿 空军军医大学西京医院
 方 静 重庆医科大学附属儿童医院
 冯 蕾 浙江大学医学院附属第二医院
 高 玲 中南大学湘雅二医院
 郜 原 陆军军医大学西南医院 (现在山西医科大学转化医学研究中心)
 蒋正轩 安徽医科大学第二附属医院
 金 鑫 中国人民解放军总医院
 李 旌 上海交通大学医学院附属新华医院
 李 轩 天津市眼科医院
 李慧丽 重庆市中医院
 林 静 青岛大学附属医院
 柳小丽 吉林大学第二医院
 卢 弘 首都医科大学附属北京朝阳医院
 陆晓和 南方医科大学珠江医院
 罗小玲 深圳市人民医院
 梅海峰 武汉大学人民医院
 孟倩丽 广东省人民医院
 宁 宏 中国医科大学附属第一医院
 譙雁彬 重庆市人民医院
 师燕芸 山西省眼科医院
 孙 敏 陆军特色医学中心 (大坪医院)
 王 红 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心
 王毓琴 温州医科大学附属眼视光医院
 魏 来 广州医科大学附属第二医院
 吴护平 厦门大学附属厦门眼科中心



解孝锋 山东中医药大学附属眼科医院
 邢琳 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院
 许惠卓 中南大学湘雅医院
 由彩云 天津医科大学总医院
 张锐 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
 张贵华 汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心
 张铭连 河北省眼科医院
 张晓敏 天津医科大学眼科医院
 赵军 深圳市眼科医院（现在深圳市人民医院）
 赵洪礼 辽宁何氏医学院
 赵长霖 南京医科大学眼科医院
 郑曰忠 天津市眼科医院
 钟晖 深圳市儿童医院
 朱雪菲 苏州大学附属第一医院
 利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

声明 本文为专家意见，为临床医疗服务提供指导，不是在各种情况下都必须遵循的医疗标准，也不是为个别特殊个人提供的保健措施；本文内容与相关产品的生产和销售厂商无经济利益关系

6 参考文献

- [1] Yang P, Zhong Z, Du L, et al. Prevalence and clinical features of systemic diseases in Chinese patients with uveitis[J]. *Br J Ophthalmol*, 2021, 105(1): 75-82. DOI: [10.1136/bjophthalmol-2020-315960](https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-315960).
- [2] Agrawal R, Goh YY, Rojas-Carabali W, et al. Immunomodulatory therapy in non-infectious uveitis: current landscape, gaps, and future directions[J/OL]. *Prog Retin Eye Res*, 2025, 108: 101380[2025-06-21]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40550324/>. DOI: [10.1016/j.preteyeres.2025.101380](https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2025.101380).
- [3] Zhong Z, Su G, Yang P. Risk factors, clinical features and treatment of Behçet's disease uveitis[J/OL]. *Prog Retin Eye Res*, 2023, 97: 101216[2023-09-19]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37734442/>. DOI: [10.1016/j.preteyeres.2023.101216](https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2023.101216).
- [4] Yang P, Liao W, Pu Y, et al. Vogt-Koyanagi-Harada disease in pediatric, adult and elderly: clinical characteristics and visual outcomes[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2023, 261(9): 2641-2650. DOI: [10.1007/s00417-023-06058-5](https://doi.org/10.1007/s00417-023-06058-5).
- [5] Shah SM, Prabhu P, Biswas J. Intravitreal steroid implants in the management of noninfectious intermediate and posterior uveitis[J]. *Indian J Ophthalmol*, 2025, 73(Suppl 1): S37-46. DOI: [10.4103/IJO.IJO_712_24](https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_712_24).
- [6] Abu Arif J, Knecht VA, Rübsam A, et al. Fluocinolone acetonide implant for uveitis: dissecting responder and non-responder outcomes at a tertiary center[J/OL]. *Biomedicine*, 2024, 12(5): 1106[2024-05-16]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38791073/>. DOI: [10.3390/biomedicine12051106](https://doi.org/10.3390/biomedicine12051106).
- [7] Thakur A, Kadam RS, Kompella UB. Influence of drug solubility and lipophilicity on transscleral retinal delivery of six corticosteroids[J]. *Drug Metab Dispos*, 2011, 39(5): 771-781. DOI: [10.1124/dmd.110.037408](https://doi.org/10.1124/dmd.110.037408).
- [8] Lowder C, Belfort R Jr, Lightman S, et al. Dexamethasone intravitreal implant for noninfectious intermediate or posterior uveitis[J]. *Arch Ophthalmol*, 2011, 129(5): 545-553. DOI: [10.1001/archophthalmol.2010.339](https://doi.org/10.1001/archophthalmol.2010.339).
- [9] Jaffe GJ, Martin D, Callanan D, et al. Fluocinolone acetonide implant (Retisert) for noninfectious posterior uveitis: thirty-four-week results of a multicenter randomized clinical study[J]. *Ophthalmology*, 2006, 113(6): 1020-1027. DOI: [10.1016/j.ophtha.2006.02.021](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2006.02.021).
- [10] Jaffe GJ, Lin P, Keenan RT, et al. Injectable fluocinolone acetonide long-acting implant for noninfectious intermediate uveitis, posterior uveitis, and panuveitis[J]. *Ophthalmology*, 2016, 123(9): 1940-1948. DOI: [10.1016/j.ophtha.2016.05.025](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.05.025).
- [11] Multicenter Uveitis Steroid Treatment (MUST) Trial Research Group, Kempen JH, Altaweel MM, et al. Randomized comparison of systemic anti-inflammatory therapy versus fluocinolone acetonide implant for intermediate, posterior, and panuveitis: the multicenter uveitis steroid treatment trial[J]. *Ophthalmology*, 2011, 118(10): 1916-1926. DOI: [10.1016/j.ophtha.2011.07.027](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.07.027).
- [12] Jaffe GJ, Ben-Nun J, Guo H, et al. Fluocinolone acetonide sustained drug delivery device to treat severe uveitis[J]. *Ophthalmology*, 2000, 107(11): 2024-2033. DOI: [10.1016/s0161-6420\(00\)00466-8](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(00)00466-8).
- [13] Multicenter Uveitis Steroid Treatment Trial Research Group, Kempen JH, Altaweel MM, et al. The multicenter uveitis steroid treatment trial: rationale, design, and baseline characteristics[J]. *Am J Ophthalmol*, 2010, 149(4): 550-561. DOI: [10.1016/j.ajo.2009.11.019](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2009.11.019).
- [14] Jaffe GJ, Pavesio CE. Effect of a Fluocinolone acetonide insert on recurrence rates in noninfectious intermediate, posterior, or panuveitis[J]. *Ophthalmology*, 2020, 127(10): 1395-1404. DOI: [10.1016/j.ophtha.2020.04.001](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.04.001).
- [15] Christensen LF, Hassing AK, Klefter ON, et al. Efficacy and safety of fluocinolone acetonide 0.19 mg intravitreal implant for the treatment of non-infectious uveitis: a systematic review of real-world evidence[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2025, 33(4): 683-694. DOI: [10.1080/09273948.2024.2435472](https://doi.org/10.1080/09273948.2024.2435472).
- [16] Andrews H, Nair A, Hamdan S, et al. A 1-year retrospective case series of fluocinolone acetonide 0.18-mg injectable intravitreal implant in chronic uveitis[J]. *Am J Ophthalmol*, 2023, 246: 251-257. DOI: [10.1016/j.ajo.2022.10.008](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2022.10.008).
- [17] Buhl L, Schmelter V, Schworm B, et al. Long-term results of 0.19 mg fluocinolone acetonide implant for treatment of non-infectious uveitis in clinical practice[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2024, 32(7): 1395-1399. DOI: [10.1080/09273948.2023.2250431](https://doi.org/10.1080/09273948.2023.2250431).
- [18] Darwisch W, Waizel MDV, Finger RP, et al. Long-term treatment outcomes with a single 0.19 mg fluocinolone acetonide implant in non-infectious uveitis-a real-world study[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2025, 33(6): 941-947. DOI: [10.1080/09273948.2025.2478207](https://doi.org/10.1080/09273948.2025.2478207).
- [19] Pleyer U, Pavesio C, Miserocchi E, et al. Fluocinolone acetonide 0.2 µg/day intravitreal implant in non-infectious uveitis affecting the posterior segment: EU expert user panel consensus-based clinical recommendations[J/OL]. *J Ophthalmic Inflamm Infect*, 2024, 14(1): 22[2024-05-30]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38814386/>. DOI: [10.1186/s12348-024-00402-4](https://doi.org/10.1186/s12348-024-00402-4).
- [20] Testi I, Pavesio C. Preliminary evaluation of YUTIQ™ (fluocinolone acetonide intravitreal implant 0.18 mg) in posterior uveitis[J]. *Ther Deliv*, 2019, 10(10): 621-625. DOI: [10.4155/tde-2019-0051](https://doi.org/10.4155/tde-2019-0051).
- [21] Tomkins-Netzer O, Taylor SR, Bar A, et al. Treatment with repeat dexamethasone implants results in long-term disease control in eyes with noninfectious uveitis[J]. *Ophthalmology*, 2014, 121(8): 1649-1654. DOI: [10.1016/j.ophtha.2014.02.003](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.02.003).
- [22] Zola M, Briamonte C, Lorenzi U, et al. Treatment of refractory uveitic macular edema: results of a first and second implant of long-acting intravitreal dexamethasone[J]. *Clin Ophthalmol*, 2017, 11: 1949-1956. DOI: [10.2147/OPHT.S141153](https://doi.org/10.2147/OPHT.S141153).
- [23] Khurana RN, Porco TC. Efficacy and safety of dexamethasone intravitreal implant for persistent uveitic cystoid macular edema[J]. *Retina*, 2015, 35(8): 1640-1646. DOI: [10.1097/IAE.0000000000000515](https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000000515).
- [24] Mao X, Dai Z, Yang J, et al. Cost-effectiveness analysis of fluocinolone acetonide intravitreal (FAI) implant for chronic noninfectious uveitis affecting the posterior segment of the eye



- (NIU-PS) in China[J]. *Ophthalmol Ther*, 2024, 13(6): 1757-1772. DOI: [10.1007/s40123-024-00939-6](https://doi.org/10.1007/s40123-024-00939-6).
- [25] Hasanreisoglu M, Özdemir HB, Özkan K, et al. Intravitreal dexamethasone implant in the treatment of non-infectious uveitis[J]. *Turk J Ophthalmol*, 2019, 49(5): 250-257. DOI: [10.4274/tjo.galenos.2019.81594](https://doi.org/10.4274/tjo.galenos.2019.81594).
- [26] Reddy A, Liu SH, Brady CJ, et al. Corticosteroid implants for chronic non-infectious uveitis[J/OL]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 8(8): CD010469[2023-08-29]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37642198/>. DOI: [10.1002/14651858.CD010469.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010469.pub4).
- [27] Thorne JE, Sugar EA, Holbrook JT, et al. Periocular triamcinolone vs. intravitreal triamcinolone vs. intravitreal dexamethasone implant for the treatment of uveitic macular edema[J]. *Ophthalmology*, 2019, 126(2): 283-295. DOI: [10.1016/j.ophtha.2018.08.021](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.08.021).
- [28] Multicenter Uveitis Steroid Treatment Trial (MUST) Research Group, Gonzales J, Acharya NR, et al. Macular edema ranibizumab versus intravitreal anti-inflammatory therapy trial[J]. *Ophthalmology*, 2025, 132(5): 527-537. DOI: [10.1016/j.ophtha.2024.11.021](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2024.11.021).
- [29] Kriegl M, Heiligenhaus A, Heinz C. Comparing the efficacy of intravitreal dexamethasone and time-displaced fluocinolone acetonide on central retinal thickness in patients with uveitis[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2023, 31(1): 168-174. DOI: [10.1080/09273948.2021.2018469](https://doi.org/10.1080/09273948.2021.2018469).
- [30] Liao W, Zhong Z, Su G, et al. Comparative efficacy and safety of advanced intravitreal therapeutic agents for noninfectious uveitis: a systematic review and network meta-analysis[J/OL]. *Front Pharmacol*, 2022, 13: 749312[2022-04-05]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35450045/>. DOI: [10.3389/fphar.2022.749312](https://doi.org/10.3389/fphar.2022.749312).
- [31] Oh EK, Lee EK, Yu HG. Long-term results of fluocinolone acetonide intravitreal implant in Behçet intractable posterior uveitis[J]. *Can J Ophthalmol*, 2014, 49(3): 273-278. DOI: [10.1016/j.jcjo.2014.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2014.03.004).
- [32] Heo JW, Cho BJ, Goldstein DA, et al. Fluocinolone acetonide implant for Vogt-Koyanagi-Harada disease: three-year outcomes of efficacy and safety[J]. *Retina*, 2016, 36(11): 2124-2131. DOI: [10.1097/IAE.0000000000001094](https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000001094).
- [33] Burkholder BM, Wang J, Dunn JP, et al. Postoperative outcomes after fluocinolone acetonide implant surgery in patients with birdshot chorioretinitis and other types of posterior and panuveitis[J]. *Retina*, 2013, 33(8): 1684-1693. DOI: [10.1097/IAE.0b013e31828396cf](https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e31828396cf).
- [34] Mahajan VB, Gehrs KM, Goldstein DA, et al. Management of sympathetic ophthalmia with the fluocinolone acetonide implant[J]. *Ophthalmology*, 2009, 116(3): 552-557. DOI: [10.1016/j.ophtha.2008.10.024](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.10.024).
- [35] Khalifa Y, Loh AR, Acharya NR. Fluocinolone acetonide intravitreal implants in Vogt-Koyanagi-Harada disease[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2009, 17(6): 431-433. DOI: [10.3109/09273940903267936](https://doi.org/10.3109/09273940903267936).
- [36] Pohlmann D, Vom Brocke GA, Winterhalter S, et al. Dexamethasone inserts in noninfectious uveitis: a single-center experience[J]. *Ophthalmology*, 2018, 125(7): 1088-1099. DOI: [10.1016/j.ophtha.2017.12.038](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.12.038).
- [37] Tabandeh H, Rezaei K. Scleral fixation of fluocinolone acetonide implant[J/OL]. *Am J Ophthalmol Case Rep*, 2020, 19: 100775[2020-06-12]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32577584/>. DOI: [10.1016/j.ajoc.2020.100775](https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2020.100775).
- [38] Sejournt L, Kodjikian L, Mathis T, et al. Intrasceral tunnel clamping of fluocinolone acetonide implant: a novel scleral fixation technique[J/OL]. *Pharmaceuticals (Basel)*, 2025, 18(6): 849[2025-06-06]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40573245/>. DOI: [10.3390/ph18060849](https://doi.org/10.3390/ph18060849).
- [39] Herold TR, Liegl R, Koenig S, et al. Scleral fixation of the fluocinolone acetonide implant in eyes with severe iris-lens diaphragm disruption and recalcitrant CME: the fluocinolone-loop-anchoring technique (FLAT)[J]. *Ophthalmol Ther*, 2020, 9(1): 175-179. DOI: [10.1007/s40123-020-00232-2](https://doi.org/10.1007/s40123-020-00232-2).
- [40] Gangaputra SS, Altaweel MM, Peng Q, et al. Morphologic assessment for glaucoma in the multicenter uveitis Steroid Treatment (MUST) Trial[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2011, 19(4): 267-274. DOI: [10.3109/09273948.2011.583376](https://doi.org/10.3109/09273948.2011.583376).
- [41] Parekh A, Srivastava S, Bena J, et al. Risk factors associated with intraocular pressure increase in patients with uveitis treated with the fluocinolone acetonide implant[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2015, 133(5): 568-573. DOI: [10.1001/jamaophthalmol.2015.51](https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2015.51).
- [42] Sadowsky AJ, Pecce PE, Feinstein E, et al. Indicators of post-operative intraocular pressure elevation after naïve fluocinolone acetonide surgical implantation[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2020, 28(5): 828-832. DOI: [10.1080/09273948.2019.1624778](https://doi.org/10.1080/09273948.2019.1624778).
- [43] Kiddee W, Trope GE, Sheng L, et al. Intraocular pressure monitoring post intravitreal steroids: a systematic review[J]. *Surv Ophthalmol*, 2013, 58(4): 291-310. DOI: [10.1016/j.survophthal.2012.08.003](https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2012.08.003).
- [44] Cao JL, Srivastava SK, Lowder CY, et al. Long-term outcomes of glaucoma drainage implants in uveitic eyes with fluocinolone acetonide implants[J]. *J Glaucoma*, 2020, 29(9): 789-793. DOI: [10.1097/IJG.0000000000001549](https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000001549).
- [45] Malone PE, Herndon LW, Muir KW, et al. Combined fluocinolone acetonide intravitreal insertion and glaucoma drainage device placement for chronic uveitis and glaucoma[J]. *Am J Ophthalmol*, 2010, 149(5): 800-806. DOI: [10.1016/j.ajo.2009.12.009](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2009.12.009).
- [46] Ansari H, Kempen JH. Proof of concept for combined insertion of fluocinolone acetonide and glaucoma drainage implants for eyes with uveitis and glaucoma[J]. *Am J Ophthalmol*, 2010, 149(5): 699-700. DOI: [10.1016/j.ajo.2010.03.001](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2010.03.001).
- [47] Chang IT, Gupta D, Slabaugh MA, et al. Combined ahmed glaucoma valve placement, intravitreal fluocinolone acetonide implantation and cataract extraction for chronic uveitis[J]. *J Glaucoma*, 2016, 25(10): 842-846. DOI: [10.1097/IJG.0000000000000458](https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000000458).
- [48] Zhou HW, Tandias R, Lu ES, et al. Intravitreal sustained release steroid implants are safe and effective in patients with glaucoma drainage devices[J]. *Retina*, 2025, 45(5): 877-882. DOI: [10.1097/IAE.0000000000004396](https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000004396).
- [49] Dot C, Poli M, Aptel F, et al. Ocular hypertension and intravitreal steroids injections, update in 2023. French guidelines of the French glaucoma society and the French ophthalmology society[J/OL]. *J Fr Ophtalmol*, 2023, 46(8): e249-e256[2023-06-10]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37302867/>. DOI: [10.1016/j.jfo.2023.05.001](https://doi.org/10.1016/j.jfo.2023.05.001).
- [50] Kothari S, Foster CS, Pistilli M, et al. The risk of intraocular pressure elevation in pediatric noninfectious uveitis[J]. *Ophthalmology*, 2015, 122(10): 1987-2001. DOI: [10.1016/j.ophtha.2015.06.041](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.06.041).
- [51] Patel CC, Mandava N, Oliver SC, et al. Treatment of intractable posterior uveitis in pediatric patients with the fluocinolone acetonide intravitreal implant (Retisert)[J]. *Retina*, 2012, 32(3): 537-542. DOI: [10.1097/IAE.0b013e31822058bb](https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e31822058bb).
- [52] Wangyu S, Jung JL, Pecce PE, et al. Intravitreal 0.18-mg fluocinolone acetonide implant for pediatric uveitis[J]. *Retina*, 2024, 44(10): 1823-1827. DOI: [10.1097/IAE.0000000000004179](https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000004179).
- [53] Sella R, Oray M, Friling R, et al. Dexamethasone intravitreal implant (Ozurdex®) for pediatric uveitis[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2015, 253(10): 1777-1782. DOI: [10.1007/s00417-015-3124-x](https://doi.org/10.1007/s00417-015-3124-x).
- [54] Mushtaq Y, Mushtaq MM, Gatzoufas Z, et al. Intravitreal fluocinolone acetonide implant (ILUVIEN®) for the treatment of retinal conditions. A review of clinical studies[J]. *Drug Des Devel Ther*, 2023, 17: 961-975. DOI: [10.2147/DDDT.S403259](https://doi.org/10.2147/DDDT.S403259).

(收稿日期: 2026-01-23)

(本文编辑: 杨婷婷)

