

Воспаление и фильтрующая хирургия глаукомы. Часть 3: потенциал триамцинолона ацетонида в хирургии глаукомы

Абудаийк Бахаа А.М., врач-офтальмолог¹, аспирант кафедры оториноларингологии и офтальмологии²; <https://orcid.org/0009-0009-8238-4741>

Николаенко В.П., д.м.н., профессор кафедры оториноларингологии и офтальмологии², заместитель главного врача по офтальмологии¹. <https://orcid.org/0000-0002-6393-1289>

¹СПб ГБУЗ «ГМПБ №2», 194354, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Учебный пер., 5;

²ФГБОУ ВО СПбГУ, 199034, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9.

Финансирование: авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Абудаийк Бахаа А.М., Николаенко В.П. Воспаление и фильтрующая хирургия глаукомы. Часть 3: потенциал триамцинолона ацетонида в хирургии глаукомы. *Национальный журнал глаукома*. 2026; 25(1):55-65.

Резюме

У пациентов с глаукомой отмечается повышенный уровень провоспалительных цитокинов и факторов роста, а также клеточная инфильтрация тканей глазной поверхности, что связано с многолетним использованием местных гипотензивных препаратов, особенно содержащих консерванты. Дополнительным фактором выступает сама фильтрующая хирургия, приводящая к увеличению содержания провоспалительных клеток и биологически активных веществ в уже измененной конъюнктиве. Возникающий в результате избыточный затяжной воспалительный ответ провоцирует развитие раннего субконъюнктивального фиброза, приводящего к обструкции фильтрационных путей и последующему повышению офтальмотонуса. В связи с этим ведение пациентов после синустрабекулэктомии требует тщательного контроля воспаления. Несмотря на низкую биодоступность и быстрое выведение, обусловли-

вающие необходимость частого и длительного применения в послеоперационном периоде, топические антифлогистические препараты остаются основным методом профилактики этих осложнений. Эти ограничения актуализируют поиск более эффективных альтернатив и совершенствование существующих терапевтических стратегий. В настоящем обзоре представлены современные данные о фармакокинетике, профиле безопасности и клиническом использовании триамцинолона ацетонида в офтальмологии, а также проанализирован его потенциал в качестве перспективного средства для улучшения отдаленных результатов фильтрующих операций благодаря пролонгированному противовоспалительному действию.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: глаукома, трабекулэктомия, фильтрующая хирургия, глюкокортикостероиды, воспаление, противовоспалительная терапия, триамцинолона ацетонид.

Для контактов:

Абудаийк Бахаа А.М., e-mail: baha.jin@yandex.ru;

Николаенко В.П., e-mail: dr.nikolaenko@mail.ru

LITERATURE REVIEW

Inflammation and glaucoma filtration surgery. Part 3: the potential of triamcinolone acetonide in glaucoma surgery

ABUDAYYAK BAHAA A.M., ophthalmologist, postgraduate student at the Academic Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology¹; <https://orcid.org/0009-0009-8238-4741>

NIKOLAENKO V.P., Dr. Sci. (Med.), Professor at the Academic Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology¹, Deputy Chief Doctor for Ophthalmology². <https://orcid.org/0000-0002-6393-1289>

¹Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Emb., Saint Petersburg, Russian Federation, 199034;

²City Multidisciplinary Hospital No. 2, 5 Uchebnyy Ln., Saint Petersburg, Russian Federation, 194354.

Funding: the authors received no specific funding for this work.

Conflicts of Interest: none declared.

For citations: Abudayyak Bahaa A.M., Nikolaenko V.P. Inflammation and glaucoma filtration surgery. Part 3: the potential of triamcinolone acetonide in glaucoma surgery. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2026; 25(1):55-65.

Abstract

Patients with glaucoma exhibit elevated levels of proinflammatory cytokines and growth factors, as well as cellular infiltration of the ocular surface tissues, which is associated with long-term use of topical hypotensive medications, particularly those containing preservatives. An additional contributing factor is filtering surgery itself, which leads to an increase in proinflammatory cells and biologically active substances in the already altered conjunctiva. The resulting excessive and prolonged inflammatory response promotes the development of early subconjunctival fibrosis, causing obstruction of filtration pathways and subsequent elevation of intraocular pressure. Therefore, postoperative management after trabeculectomy requires careful control of inflammation. Despite low bioavailability and rapid

elimination, which necessitate frequent and prolonged use in the postoperative period, topical anti-inflammatory agents remain the cornerstone for preventing these complications. These limitations highlight the need to search for more effective alternatives and to refine existing therapeutic strategies. This review presents current data on the pharmacokinetics, safety profile, and clinical use of triamcinolone acetonide in ophthalmology and analyzes its potential as a promising agent for improving long-term outcomes of filtering surgery due to its sustained anti-inflammatory action.

KEYWORDS: glaucoma, trabeculectomy, filtration surgery, corticosteroids, inflammation, anti-inflammatory therapy, triamcinolone acetonide.

На процесс заживления послеоперационных ран оказывают влияние многочисленные локальные и системные факторы. В современной глаукомной хирургии особую значимость приобретают изменения глазной поверхности, индуцированные длительной гипотензивной терапией, особенно препаратами, содержащими консерванты.

Данные изменения, ассоциированные с развитием субклинического воспаления, существенно нарушают естественное течение репаративных процессов, приводя к непредсказуемым результатам лечения [1].

Именно этими патофизиологическими предпосылками определяется стратегическая важность противовоспалительной терапии как неотъемлемого элемента послеоперационного ведения пациентов при фильтрующих операциях.

Затяжное заживление раны после конъюнктивальной хирургии глаукомы, наряду с фармакокинетическими ограничениями (низкой биодоступностью и быстрой элиминацией) топического пути введения по сравнению с периокулярным, обуславливает необходимость продолжительного применения противовоспалительных средств, часто до двух и более месяцев для поддержания терапевтических концентраций [2].

Клиническая эффективность офтальмологических растворов, в том числе и глюкокортикостероидов (ГКС), зависит от дозы, способа доставки и молекулярных характеристик. Липофильность молекулы обеспечивает повышенную пенетрацию через ткани глаза [3–6]. Дозозависимый эффект ГКС проявляется в линейном росте их внутриглазных концентраций вне зависимости от их противовоспалительной активности. Использование

микросуспензий, гелей или вязких форм обеспечивает пролонгированную экспозицию активного вещества, что повышает его содержание в роговице и водянистой влаге (ВВ) по сравнению с традиционными растворами [7–10].

Таким образом, оптимальный выбор препарата, сроки его применения, дозировки и способы введения остаются актуальным предметом научных исследований.

Триамцинолона ацетонид

Триамцинолона ацетонид (ТА) — это синтетический стероид из семейства ГКС с фтором вместо атома водорода в девятом положении. Его молекулярная масса составляет 434,50, а эмпирическая формула — $C_{24}H_{31}F_{06}$. Препарат выпускается в форме сложного эфира, белого кристаллического порошка, минимально растворимого в воде, но хорошо — в спирте и хлороформе [11].

ТА обладает умеренной противовоспалительной активностью, но благодаря своей липофильной природе и низкой растворимости в воде обеспечивает пролонгированное действие на ткани глаза. ТА в офтальмологии чаще всего применяется в форме инъекций (дозировка от 4 до 20 мг) [12–14].

ТА существует в кристаллоидной форме, размер частиц варьируется от 1 до 20 (и более) мкм, при этом большинство из них находятся в диапазоне 1–5 мкм. Препарат метаболизируется до трех производных: 6 β -гидрокси-, 21-карбокси- и 21-карбокси-6 β -гидрокси-триамцинолона ацетонида. Исходное соединение более активно, чем его продукты, что обусловлено наличием неповрежденной 21-гидроксильной группы, а также более высокой гидрофильностью метаболитов, ускоряющей их элиминацию из организма [12–14].

Относительная противовоспалительная активность различных ГКС по сравнению с гидрокортизоном ранжируется следующим образом: дезоксикортикостерон — 0,0, кортизон — 0,8, гидрокортизон — 1, преднизон — 4, преднизолон — 4, метилпреднизолон — 5, триамцинолона ацетонид — 5, флудрокортизон — 10, бетаметазон — 25 и дексаметазон — 25 [12, 14].

Фармакокинетика ТА

Фармакокинетика ТА была в большей степени исследована при интравитреальном введении [14–18]. Профиль ТА характеризуется высокой биодоступностью и медленным высвобождением, обеспечивая продолжительность терапевтического действия, по некоторым данным, до 6 месяцев и более в зависимости от дозы [14, 17, 19].

L. Shen и соавторы (2010) изучали фармакокинетику ТА в ВВ, стекловидном теле (СТ) и системном кровотоке после однократной инъекции в суб-

теноново пространство. Время пика концентрации ТА для ВВ и плазмы составило 1 час, а в СТ — 24 часа после инъекции. Период полувыведения из ВВ, СТ и плазмы составил 11,8, 17,1 и 25 дней, соответственно. Концентрация в СТ превышала плазменную в 70–98 раз. Фармакокинетический профиль в ВВ состоял из фазы быстрого распределения (первые 24 часа) и последующей фазы медленного выведения [20].

Введение ТА в субтеноново пространство обеспечивает стабильно высокий уровень препарата в глазу при одновременном низком системном воздействии [20–22]. Данные *in vivo* показывают, что концентрация ТА превышала терапевтический уровень в течение, как минимум, 30 дней после однократной субтеноновой инъекции (40 мг в 0,4 мл) [23].

В офтальмологии ТА также применяется в виде субконъюнктивальных инъекций при патологии переднего отрезка глаза [24–28]. Исследования, посвященные фармакокинетическим и биохимическим характеристикам субконъюнктивальных инъекций ГКС, немногочисленны. Сообщается, что основной объем введенного субконъюнктивально стероида вытекает через инъекционный прокол в слезную пленку, откуда и проникает сквозь роговицу в полость глаза [3, 29]. Кроме того, происходит местная абсорбция препарата склерой и сосудами, роль которой возрастает после заживления постинъекционной перфорации конъюнктивы [29, 30].

Противовоспалительная активность ТА (3 мг) при субконъюнктивальном введении сохраняется до 3 недель, что существенно превышает продолжительность действия дексаметазона (1 мг), эффект которого ограничивается 1–2 днями [3].

Таким образом, ключевое преимущество периферических инъекций ТА — достижение и длительное поддержание терапевтических концентраций в глазу при минимальных дозах и незначительном системном воздействии. Это связано с низкой растворимостью ТА и его медленным высвобождением из сформированного депо [13, 31].

Безопасность ТА

В ряде сообщений офтальмогипертензия описывается как наиболее частый побочный эффект при интравитреальном [32–34], субтеноновом [35–40] и субконъюнктивальном введении ТА [24, 41–43]. Факторами риска повышения внутриглазного давления (ВГД) являлись доза препарата, высокое исходное ВГД и молодой возраст пациентов [37, 44].

Незначительная ($P_0=21-25$ мм рт.ст.) или умеренная ($P_0=26-30$ мм рт.ст.) офтальмогипертензия наблюдается у 28%...42% пациентов, обычно в первые 3 месяца после интравитреальной инъекции. Контроль за этим состоянием, как правило, ограничивается местными гипотензивными средствами [45].

Ретроспективный анализ данных 202 пациентов не выявил значимой разницы в частоте повышения ВГД (P_0) > 21 мм рт.ст. между интравитреальным и субтеноновым введением ТА. Однако после инъекций в СТ чаще наблюдалось P_0 > 30 мм рт.ст., в том числе уже в течение первой недели, что закономерно сопровождалось более высокой потребностью в гипотензивных препаратах [44]. Аналогичные результаты были получены в ходе других исследований [46–48]. Лишь некоторые авторы сообщают об отсутствии значительного подъема офтальмотонуса при субтеноновом введении ТА [34, 49–51].

Инъекции ТА в преэкваториальные отделы субтенонова пространства, по-видимому, сопряжены с более высоким риском повышения ВГД [52]. Диффузия введенного к заднему полюсу глаза ТА кпереди также увеличивала вероятность роста ВГД [53, 54].

Развитие стероид-индуцированной офтальмогипертензии у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ), по некоторым оценкам, может достигать 90% случаев, что обусловлено морфологическими изменениями дренажной системы, увеличивающими сопротивление оттоку ВВ. Однако после фильтрующих операций данный эффект наблюдается лишь у 17%...36% пациентов, поскольку основной объем ВВ дренируется через сформированную лимбальную фистулу, минуя трабекулярную сеть [55, 56].

ТА: аспекты применения в офтальмологии

ТА занимает особое место среди кортикостероидов, применяемых в офтальмологии, благодаря пролонгированному антифлогистическому действию и невысокой стоимости. Препарат демонстрирует высокую эффективность при лечении широкого спектра заболеваний глаза — от локальных поверхностных до тяжелых интраокулярных воспалительных и пролиферативных процессов.

Применение ТА при патологии переднего отрезка и придаточного аппарата глаза

При лечении халязионов введение ТА (0,05–0,2 мл, 40 мг/мл) обеспечивает полный регресс образования в 50%...90% случаев после однократной инъекции, причем эффективность снижается с увеличением размера халязиона. Нежелательные явления, такие как повышение ВГД, кровоизлияния, желтоватые отложения кристаллов ТА в месте инъекции, депигментация и атрофия кожи, наблюдаются редко [12, 57].

Преимущества ТА особенно очевидны при лечении воспалительных процессов переднего отрезка, резистентных к инстилляционным ГКС. Так, при тяжелых формах весеннего кератоконъюнктивита супратарзальное введение ТА демонстрирует значимое клиническое превосходство над топическими стероидами [58].

Схожие терапевтические результаты наблюдаются и при различных формах неинфекционных склеритов без некроза склеры, где применение ТА (в виде монотерапии или в комбинации с системными ГКС) нередко позволяет достичь клинической ремиссии в более короткие сроки [59, 60].

Кроме того, субконъюнктивальные инъекции ТА могут быть эффективны в лечении ретракции верхнего века у пациентов с эндокринной офтальмопатией. Это обусловлено противовоспалительным действием препарата и регрессом отека мышцы, поднимающей веко [61, 62].

Применение ТА в терапии заболеваний заднего отрезка глаза

В клинической практике ТА активно используют при лечении увеитов и сопутствующего макулярно-го отека. Наибольшую эффективность (превосходящую по терапевтическому действию периокулярные инъекции) демонстрирует интравитреальное введение препарата, однако ценой высокого риска развития офтальмогипертензии [63–65].

Псевдофакический кистозный макулярный отек (КМО, синдром Ирвина – Гасса), развивающийся после неосложненной экстракции катаракты, остается наиболее частой причиной снижения остроты зрения после таких вмешательств. Хотя в большинстве случаев процесс разрешается самостоятельно, у 26,8% пациентов отмечается его персистенция. Клинически значимые формы, сопровождающиеся снижением зрения, встречаются в 1%...2% случаев и достигают пика к 6-й неделе, тогда как субклинические формы, диагностируемые при ангиографии и оптической когерентной томографии, обнаруживаются у 30%...40% пациентов [66].

Общепринятым стандартом профилактики чрезмерной воспалительной реакции и КМО после факоэмульсификации является комбинированное (стероидное и нестероидное) местное лечение [67, 68], причем именно использование нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), а не ГКС, ассоциируется со значимым уменьшением частоты возникновения КМО [67, 69–72] и эффективным купированием опалесценции камерной влаги [67, 72]. Из представленных на российском рынке НПВП наиболее оправдано применение бромфенака 0,09% с частотой инстилляций 1 раз в сутки (Броксинак®) в связи с минимальной фармакологической и консервантной нагрузкой и возможностью его применения в послеоперационном периоде более 14 дней.

При недостаточном эффекте местной терапии или низкой приверженности пациента лечению показано интравитреальное и субтеноновое введение ТА, демонстрирующее высокую клиническую эффективность в лечении данного состояния, обеспечивая улучшение зрительных функций, ангиографических и томографических параметров [66].

История применения интравитреального ТА в лечении диабетического макулярного отека (ДМО) берет начало в 2001 году, когда были впервые опубликованы данные о его терапевтической эффективности. За два десятилетия накоплен большой клинический опыт, подтверждающий его ценность в комплексном ведении таких пациентов [73, 74]. Однако достигнутый клинический результат часто носит транзиторный характер, что в большинстве случаев обуславливает необходимость повторных инъекций, чреватых развитием глаукомы [12].

Кроме того, крупные долгосрочные исследования DRCR.net (клиническая исследовательская сеть по диабетической ретинопатии) выявили, что терапевтический потенциал ТА ниже, чем у лазерной коагуляции, показывающей прогрессивное улучшение результатов при меньшем числе осложнений, и уступает ингибиторам ангиогенеза (анти-VEGF), демонстрирующим стабильно более высокие показатели остроты зрения. Нельзя забывать о довольно высокой частоте развития стероидной катаракты и офтальмогипертензии [73].

Тем не менее, ТА сохраняет свое значение как альтернативный терапевтический инструмент в случаях ДМО, рефрактерного к анти-VEGF терапии [75–77].

Одно из первых убедительных доказательств эффективности ТА в терапии постокклюзионного макулярного отека было получено в исследовании SCORE-CRVO (2004–2008 гг.). Согласно результатам 12-месячного мониторинга, интравитреальное введение препарата ассоциировалось с пятикратным увеличением вероятности улучшения остроты зрения по сравнению с группой наблюдения [78]. В целом, макулярный отек, ассоциированный с окклюзией вен сетчатки, остается серьезной проблемой в связи с отсутствием эффективных методов лечения, что определяет неблагоприятный прогноз для зрительных функций. Через 3 года от дебюта заболевания у 58% пациентов острота зрения не превышает 0,2 [12]. Кроме того, все три основных метода терапии (ТА, имплантат с дексаметазоном и анти-VEGF препараты) требуют многократного введения для сохранения эффекта, что неизбежно увеличивает риск осложнений [78].

В комплексном лечении серозной отслойки сетчатки при болезни Фогта – Коянаги – Харада ТА также показал удовлетворительные результаты. Он не вызывает серьезных осложнений и в комбинации с системными стероидами обеспечивает значительное уменьшение толщины центральной зоны сетчатки и улучшение максимально скорректированной остроты зрения [79, 80].

ТА в офтальмохирургической практике

ТА нашел широкое применение и в офтальмохирургии. При фактоэмульсификации однократная субконъюнктивальная инъекция препарата способствует значимому снижению частоты после-

операционного макулярного отека по сравнению со стандартной топической стероидной терапией при сопоставимом риске развития офтальмогипертензии [81, 82]. В детской катарактальной хирургии внутрикамерное введение ТА позволяет достичь выраженного противовоспалительного эффекта без значимых колебаний ВГД [83].

ТА также играет важную роль в борьбе с интраоперационными осложнениями, значительно улучшая визуализацию витреальных структур при разрыве задней капсулы хрусталика, а также способствуя снижению послеоперационного воспаления и частоты вторичной катаракты [84].

В витреоретинальной хирургии ТА служит надежным хирургическим маркером. Препарат улучшает визуализацию структур СТ, облегчает выделение задней гиалоидной мембраны во время витрэктомии, а также способствует идентификации эпиретинальных мембран и выполнению пилинга внутренней пограничной мембраны при макулярных разрывах, одновременно снижая воспалительную реакцию в послеоперационном периоде [12].

ТА в хирургии глаукомы

Пилотное исследование (15 глаз) показало, что предоперационная субконъюнктивальная инъекция ТА (4 мг) снижает ВГД и улучшает морфологию фильтрационной подушки (ФП) после синустрабекулэктомии (СТЭ) [85], в основе чего лежит гибель субконъюнктивальных фибробластов и дезорганизация коллагеновых волокон [86]. В другом клиническом наблюдении (11 глаз) инъекция ТА (1,2 мг) в ФП после завершения СТЭ привела к достижению целевого ВГД, минимальному воспалению и формированию разлитых ФП. Срок наблюдения составил 3 месяца [87]. Ретроспективный анализ результатов 14 СТЭ также подтвердил эффективность и безопасность интраоперационного ретробульбарного введения ТА (20 мг) [88]. Однако небольшие выборки и короткие сроки наблюдения не позволяют делать выводы об эффективности и безопасности данных методов.

Инъекция 1,0 мг ТА в переднюю камеру после факотрабекулэктомии не улучшила контроль ВГД, но снизила воспаление переднего сегмента и уменьшила потребность в последующих инъекциях 5-фторурацила [89]. В более крупном проспективном исследовании (126 глаз) введение 0,5 мг ТА в переднюю камеру показало высокую эффективность в купировании послеоперационного воспаления после факотрабекулэктомии. У пациентов, получавших ТА, острота зрения оказалась выше, а воспаление переднего отрезка глаза меньше [90].

Субтеноновая инъекция ТА (40 мг) оказалась эффективным и безопасным методом контроля ВГД и сохранения ФП после СТЭ у пациентов со вторичной увеальной глаукомой в течение 12 месяцев

наблюдения [91]. При СТЭ с митомицином у пациентов с невоспалительной глаукомой субтенозная инъекция ТА (4 мг) обеспечила снижение ВГД через 18 и 24 месяца, а также повысила вероятность достижения полного успеха в течение первых 18 месяцев наблюдения [92]. Кроме того, ретроспективный анализ 64 случаев хирургической нормализации офтальмотонуса при первичной СТЭ продемонстрировал сопоставимые пятилетние результаты при применении митомицина и введении 5 мг ТА в субтенозовое пространство [93].

Однако единственное проспективное рандомизированное контролируемое исследование на 53 глазах пациентов со вторичной глаукомой не выявило преимуществ при интраоперационном введении ТА (20 мг) в субтенозовое пространство. На протяжении 12-месячного наблюдения применение препарата не привело к повышению вероятности хирургического успеха и не оказало влияния на частоту послеоперационных осложнений [94].

Следует отметить, что упомянутые выше исследования отличаются немногочисленностью и неоднородностью групп пациентов со вторичной глаукомой, что затрудняет интерпретацию результатов и не позволяет экстраполировать их на случаи с ПОУГ.

Заключение

В офтальмологической практике ТА занимает важное место в терапии различных воспалительных и пролиферативных заболеваний глаза. Его широкое клиническое применение обусловлено пролонгированным антифлогистическим действием, благоприятным профилем безопасности и невысокой стоимостью.

Учитывая ключевую роль воспалительного компонента в патогенезе заболеваний глазной поверхности у пациентов с глаукомой, фармакологический

профиль ТА, включая его продолжительный антифлогистический эффект, создает прочную теоретическую основу для его применения в качестве адьювантного средства при хирургии глаукомы. Предварительные клинические данные, несмотря на ограниченный объем исследований, свидетельствуют о терапевтическом потенциале данного подхода.

Завершение фильтрующей операции субконъюнктивальной или субтенозовой инъекцией такого противовоспалительного средства, как ТА, может быть эффективным и удобным способом обеспечения пролонгированного антифлогистического действия. Субконъюнктивальное депо ТА обеспечивает его адресную доставку в ФП. Помимо этого, препарат проникает через склеру, минуя эпителиальный барьер, что усиливает его интраокулярную пенетрацию по сравнению с инстилляционным применением [95]. Повышенная концентрация ГКС в ВВ, которая дренируется в субконъюнктивальное пространство через лимбальную фистулу, также способствует его быстрому и стабильному поступлению в ФП.

Анализ представленных исследований выявил существенные ограничения, включая недостаточный объем выборок и краткосрочный характер наблюдений. А единственное проспективное исследование было выполнено исключительно в когорте пациентов со вторичной глаукомой, что не позволяет однозначно экстраполировать полученные результаты на популяцию с ПОУГ.

Такие ограничения подчеркивают важность дальнейших углубленных исследований терапевтического потенциала ТА в качестве адьюванта при фильтрующей хирургии у пациентов с ПОУГ.

Подобные изыскания могут открыть новые перспективы для совершенствования комплексного ведения пациентов и достижения более стабильных функциональных результатов в отдаленном периоде.

References

1. Антонова А.В., Николаенко В.П., Бржеский В.В. Офтальмогипотензивная терапия и глазная поверхность больных глаукомой. Часть 1. Влияние лекарственного вещества гипотензивных препаратов на глазную поверхность. *РМЖ Клиническая офтальмология* 2020; 20(2):79-84. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-2-79-84>
2. Gaballa SA, Kompella UB, Elgarhy O, et al. Corticosteroids in ophthalmology: drug delivery innovations, pharmacology, clinical applications, and future perspectives. *Drug Deliv Transl Res* 2021; 11(3):866-893. <https://doi.org/10.1007/s13346-020-00843-z>
3. Fung AT, Tran T, Lim LL, Samarawickrama C, et al. Local delivery of corticosteroids in clinical ophthalmology: A review. *Clin Exp Ophthalmol* 2020; 48(3):366-401. <https://doi.org/10.1111/ceo.13702>
4. McGhee CN, Watson DG, Midgley JM, Noble MJ, et al. Penetration of synthetic corticosteroids into human aqueous humour. *Eye (Lond)* 1990; 4(Pt 3):526-530. <https://doi.org/10.1038/eye.1990.70>
5. Weijtens O, Feron EJ, Schoemaker RC, et al. High concentration of dexamethasone in aqueous and vitreous after subconjunctival injection. *Am J Ophthalmol* 1999; 128(2):192-197. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(99\)00129-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(99)00129-4)
1. Antonova A.V., Nikolaenko V.P., Brzheskiy V.V. IOP-lowering therapy and ocular surface in glaucoma. Part 1. The effects of drug substances of glaucoma medications on the ocular surface. *Russian Journal of Clinical Ophthalmology* 2020; 20(2):79-84. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-2-79-84>
2. Gaballa SA, Kompella UB, Elgarhy O, et al. Corticosteroids in ophthalmology: drug delivery innovations, pharmacology, clinical applications, and future perspectives. *Drug Deliv Transl Res* 2021; 11(3):866-893. <https://doi.org/10.1007/s13346-020-00843-z>
3. Fung AT, Tran T, Lim LL, Samarawickrama C, et al. Local delivery of corticosteroids in clinical ophthalmology: A review. *Clin Exp Ophthalmol* 2020; 48(3):366-401. <https://doi.org/10.1111/ceo.13702>
4. McGhee CN, Watson DG, Midgley JM, Noble MJ, et al. Penetration of synthetic corticosteroids into human aqueous humour. *Eye (Lond)* 1990; 4(Pt 3):526-530. <https://doi.org/10.1038/eye.1990.70>
5. Weijtens O, Feron EJ, Schoemaker RC, et al. High concentration of dexamethasone in aqueous and vitreous after subconjunctival injection. *Am J Ophthalmol* 1999; 128(2):192-197. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(99\)00129-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(99)00129-4)

6. Weijtens O, Schoemaker RC, Romijn FP, Cohen AF, et al. Intraocular penetration and systemic absorption after topical application of dexamethasone disodium phosphate. *Ophthalmology* 2002; 109(10):1887-1891. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(02\)01176-4](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(02)01176-4)
7. McGhee CN. Pharmacokinetics of ophthalmic corticosteroids. *Br J Ophthalmol* 1992; 76(11):681-684. <https://doi.org/10.1136/bjo.76.11.681>
8. Cagini C, Cometa F, Torroni G, Pellegrino A, et al. Dexamethasone Disodium Phosphate Penetration Into the Human Aqueous Humor After Topical Application. *Curr Eye Res* 2016; 41(7):897-899. <https://doi.org/10.3109/02713683.2015.1083589>
9. Naageshwaran V, Ranta VP, Toropainen E, et al. Topical pharmacokinetics of dexamethasone suspensions in the rabbit eye: Bioavailability comparison. *Int J Pharm* 2022; 615:121515. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2022.121515>
10. Vooturi S, Bourne D, Panda JJ, et al. Effect of Particle Size and Viscosity of Suspensions on Topical Ocular Bioavailability of Budesonide, a Corticosteroid. *J Ocul Pharmacol Ther* 2020; 36(6):404-409. <https://doi.org/10.1089/jop.2019.0150>
11. Tao Y, Jonas JB. Intravitreal triamcinolone. *Ophthalmologica* 2011; 225(1):1-20. <https://doi.org/10.1159/000317909>
12. Jermak CM, Dellacroce JT, Heffez J, Peyman GA. Triamcinolone acetonide in ocular therapeutics. *Surv Ophthalmol* 2007; 52(5):503-522. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2007.06.004>
13. Athanasiadis Y, Tsatsos M, Sharma A, Hossain P. Subconjunctival triamcinolone acetonide in the management of ocular inflammatory disease. *J Ocul Pharmacol Ther* 2013; 29(6):516-522. <https://doi.org/10.1089/jop.2012.0208>
14. Yilmaz T, Cordero-Coma M, Federici TJ. Pharmacokinetics of triamcinolone acetonide for the treatment of macular edema. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2011; 7(10):1327-1335. <https://doi.org/10.1517/17425255.2011.606215>
15. Kuo CH, McCluskey P, Gillies M. Pharmacotherapeutic efficacy of preservative-free intravitreal triamcinolone acetonide. *Expert Opin Pharmacother* 2010; 11(1):155-166. <https://doi.org/10.1517/14656560903463885>
16. Jonas JB. Intraocular availability of triamcinolone acetonide after intravitreal injection. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(3):560-562. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2003.08.012>
17. Cheng L, Banker AS, Martin M, Kozak I, et al. Triamcinolone acetonide concentration of aqueous humor after decanted 20-mg intravitreal injection. *Ophthalmology* 2009; 116(7):1356-1359. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.01.039>
18. Beer PM, Bakri SJ, Singh RJ, Liu W, et al. Intraocular concentration and pharmacokinetics of triamcinolone acetonide after a single intravitreal injection. *Ophthalmology* 2003; 110(4):681-686. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(02\)01969-3](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(02)01969-3)
19. Jonas JB. Intraocular availability of triamcinolone acetonide after intravitreal injection. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(3):560-562. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2003.08.012>
20. Shen L, You Y, Sun S, Chen Y et al. Intraocular and systemic pharmacokinetics of triamcinolone acetonide after a single 40-mg posterior subtenon application. *Ophthalmology* 2010; 117(12):2365-2371. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2010.03.033>
21. Park HJ, Lee JE, Kim SI, et al. Intravitreal pharmacokinetics after posterior subtenon triamcinolone acetonide injection in vitrectomized rabbit eyes. *Retina* 2014; 34(4):801-806. <https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000000000>
22. Thomas ER, Wang J, Ege E, Madsen R, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide concentration after subtenon injection. *Am J Ophthalmol* 2006; 142(5):860-861. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2006.05.023>
23. Nan K, Sun S, Li Y, et al. Characterisation of systemic and ocular drug level of triamcinolone acetonide following a single sub-Tenon injection. *Br J Ophthalmol* 2010; 94(5):654-658. <https://doi.org/10.1136/bjo.2009.172106>
24. Sohn EH, Wang R, Read R, et al. Long-term, multicenter evaluation of subconjunctival injection of triamcinolone for non-necrotizing, noninfectious anterior scleritis. *Ophthalmology* 2011; 118(10):1932-1937. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.02.043>
25. Paris Fdos S, de Farias CC, Melo GB, Dos Santos MS, et al. Post-operative subconjunctival corticosteroid injection to prevent pterygium recurrence. *Cornea* 2008; 27(4):406-410. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318162af90>
6. Weijtens O, Schoemaker RC, Romijn FP, Cohen AF, et al. Intraocular penetration and systemic absorption after topical application of dexamethasone disodium phosphate. *Ophthalmology* 2002; 109(10):1887-1891. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(02\)01176-4](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(02)01176-4)
7. McGhee CN. Pharmacokinetics of ophthalmic corticosteroids. *Br J Ophthalmol* 1992; 76(11):681-684. <https://doi.org/10.1136/bjo.76.11.681>
8. Cagini C, Cometa F, Torroni G, Pellegrino A, et al. Dexamethasone Disodium Phosphate Penetration Into the Human Aqueous Humor After Topical Application. *Curr Eye Res* 2016; 41(7):897-899. <https://doi.org/10.3109/02713683.2015.1083589>
9. Naageshwaran V, Ranta VP, Toropainen E, et al. Topical pharmacokinetics of dexamethasone suspensions in the rabbit eye: Bioavailability comparison. *Int J Pharm* 2022; 615:121515. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2022.121515>
10. Vooturi S, Bourne D, Panda JJ, et al. Effect of Particle Size and Viscosity of Suspensions on Topical Ocular Bioavailability of Budesonide, a Corticosteroid. *J Ocul Pharmacol Ther* 2020; 36(6):404-409. <https://doi.org/10.1089/jop.2019.0150>
11. Tao Y, Jonas JB. Intravitreal triamcinolone. *Ophthalmologica* 2011; 225(1):1-20. <https://doi.org/10.1159/000317909>
12. Jermak CM, Dellacroce JT, Heffez J, Peyman GA. Triamcinolone acetonide in ocular therapeutics. *Surv Ophthalmol* 2007; 52(5):503-522. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2007.06.004>
13. Athanasiadis Y, Tsatsos M, Sharma A, Hossain P. Subconjunctival triamcinolone acetonide in the management of ocular inflammatory disease. *J Ocul Pharmacol Ther* 2013; 29(6):516-522. <https://doi.org/10.1089/jop.2012.0208>
14. Yilmaz T, Cordero-Coma M, Federici TJ. Pharmacokinetics of triamcinolone acetonide for the treatment of macular edema. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2011; 7(10):1327-1335. <https://doi.org/10.1517/17425255.2011.606215>
15. Kuo CH, McCluskey P, Gillies M. Pharmacotherapeutic efficacy of preservative-free intravitreal triamcinolone acetonide. *Expert Opin Pharmacother* 2010; 11(1):155-166. <https://doi.org/10.1517/14656560903463885>
16. Jonas JB. Intraocular availability of triamcinolone acetonide after intravitreal injection. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(3):560-562. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2003.08.012>
17. Cheng L, Banker AS, Martin M, Kozak I, et al. Triamcinolone acetonide concentration of aqueous humor after decanted 20-mg intravitreal injection. *Ophthalmology* 2009; 116(7):1356-1359. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.01.039>
18. Beer PM, Bakri SJ, Singh RJ, Liu W, et al. Intraocular concentration and pharmacokinetics of triamcinolone acetonide after a single intravitreal injection. *Ophthalmology* 2003; 110(4):681-686. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(02\)01969-3](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(02)01969-3)
19. Jonas JB. Intraocular availability of triamcinolone acetonide after intravitreal injection. *Am J Ophthalmol* 2004; 137(3):560-562. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2003.08.012>
20. Shen L, You Y, Sun S, Chen Y et al. Intraocular and systemic pharmacokinetics of triamcinolone acetonide after a single 40-mg posterior subtenon application. *Ophthalmology* 2010; 117(12):2365-2371. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2010.03.033>
21. Park HJ, Lee JE, Kim SI, et al. Intravitreal pharmacokinetics after posterior subtenon triamcinolone acetonide injection in vitrectomized rabbit eyes. *Retina* 2014; 34(4):801-806. <https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000000000>
22. Thomas ER, Wang J, Ege E, Madsen R, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide concentration after subtenon injection. *Am J Ophthalmol* 2006; 142(5):860-861. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2006.05.023>
23. Nan K, Sun S, Li Y, et al. Characterisation of systemic and ocular drug level of triamcinolone acetonide following a single sub-Tenon injection. *Br J Ophthalmol* 2010; 94(5):654-658. <https://doi.org/10.1136/bjo.2009.172106>
24. Sohn EH, Wang R, Read R, et al. Long-term, multicenter evaluation of subconjunctival injection of triamcinolone for non-necrotizing, noninfectious anterior scleritis. *Ophthalmology* 2011; 118(10):1932-1937. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.02.043>
25. Paris Fdos S, de Farias CC, Melo GB, Dos Santos MS, et al. Post-operative subconjunctival corticosteroid injection to prevent pterygium recurrence. *Cornea* 2008; 27(4):406-410. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318162af90>

26. Saini JS, Gupta A, Pandey SK, Gupta V, et al. Efficacy of supratarsal dexamethasone versus triamcinolone injection in recalcitrant vernal keratoconjunctivitis. *Acta Ophthalmol Scand* 1999; 77(5):515-518. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0420.1999.770505.x>
27. Shen YC, Wang CY, Tsai HY, Lee YF. Supratarsal triamcinolone injection in the treatment of superior limbic keratoconjunctivitis. *Cornea* 2007; 26(4):423-426. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318030d230>
28. Costa DC, de Castro RS, Kara-Jose N. Case-control study of subconjunctival triamcinolone acetonide injection vs intravenous methylprednisolone pulse in the treatment of endothelial corneal allograft rejection. *Eye (Lond)* 2009; 23(3):708-714. <https://doi.org/10.1038/eye.2008.289>
29. Awan MA, Agarwal PK, Watson DG, McGhee CN, et al. Penetration of topical and subconjunctival corticosteroids into human aqueous humour and its therapeutic significance. *Br J Ophthalmol* 2009; 93(6):708-713. <https://doi.org/10.1136/bjo.2008.154906>
30. Akingbehin AO. Comparative study of the intraocular pressure effects of fluorometholone 0.1% versus dexamethasone 0.1%. *Br J Ophthalmol* 1983; 67(10):661-663. <https://doi.org/10.1136/bjo.67.10.661>
31. Kalina PH, Erie JC, Rosenbaum L. Biochemical quantification of triamcinolone in subconjunctival depots. *Arch Ophthalmol* 1995; 113(7):867-869. <https://doi.org/10.1001/archophth.1995.01100070041022>
32. Chuang LH, Yeung L, Wang NK, Chen HS, et al. Secondary ocular hypertension after intravitreal injection with 2 mg or 4 mg of triamcinolone in retinal vein occlusion. *J Ocul Pharmacol Ther* 2010; 26(4):325-328. <https://doi.org/10.1089/jop.2010.0039>
33. Roth DB, Verma V, Realini T, Prenner JL, et al. Long-term incidence and timing of intraocular hypertension after intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Ophthalmology* 2009; 116(3):455-460. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.10.002>
34. Qamar RM, Saleem MI, Saleem MF. Comparison of the efficacy between an intravitreal and a posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide for the treatment of diffuse diabetic macular edema. *Eurasian J Med* 2013; 45(3):185-190. <https://doi.org/10.5152/eajm.2013.38>
35. Iwao K, Inatani M, Kawaji T, Koga T, et al. Frequency and risk factors for intraocular pressure elevation after posterior sub-Tenon capsule triamcinolone acetonide injection. *J Glaucoma* 2007; 16(2):251-256. <https://doi.org/10.1097/IJG.0b013e31802d696f>
36. Kuo HK, Lai IC, Fang PC, Teng MC. Ocular complications after a subtenon injection of triamcinolone acetonide for uveitis. *Chang Gung Med J* 2005; 28(2):85-89.
37. Maeda Y, Ishikawa H, Nishikawa H, et al. Intraocular pressure elevation after subtenon triamcinolone acetonide injection; Multicentre retrospective cohort study in Japan. *PLoS One* 2019; 14(12):e0226118. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226118>
38. Yang YH, Kuo HH, Hsu WC, Hsieh YT. Ocular hypertension and severe intraocular pressure elevation after posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide for various diseases. *Int J Ophthalmol* 2020; 13(6):946-951. <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.06.14>
39. Luo D, Zhu B, Zheng Z, Zhou H, et al. Subtenon Vs Intravitreal Triamcinolone injection in Diabetic Macular Edema, A prospective study in Chinese population. *Pak J Med Sci* 2014; 30(4):749-754. <https://doi.org/10.12669/pjms.304.4810>
40. Yalcinsoy KO, Ozdal PC, Sen E, Elgin U. Intraocular Pressure Elevation After Posterior Subtenon Triamcinolone Acetonide Injection in Pediatric Non-Infectious Uveitis. *Beyoglu Eye J* 2022; 7(4):298-303. <https://doi.org/10.14744/bej.2022.97752>
41. Qu Y, Liu XS, Liang AY, et al. Subconjunctival injections of triamcinolone acetonide to treat uveitic macular edema. *Int J Ophthalmol* 2020; 13(7):1087-1091. <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.07.11>
42. Wu AM, Pitts KM, Pineda R, et al. Steroid Response Following Dropless Cataract Surgery Using Subconjunctival Triamcinolone. *Clin Ophthalmol* 2023; 17:2803-2814. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S426200>
43. Roufas A, Jalaludin B, Gaskin C, McCluskey P. Subconjunctival triamcinolone treatment for non-necrotising anterior scleritis. *Br J Ophthalmol* 2010; 94(6):743-747. <https://doi.org/10.1136/bjo.2009.164962>
26. Saini JS, Gupta A, Pandey SK, Gupta V, et al. Efficacy of supratarsal dexamethasone versus triamcinolone injection in recalcitrant vernal keratoconjunctivitis. *Acta Ophthalmol Scand* 1999; 77(5):515-518. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0420.1999.770505.x>
27. Shen YC, Wang CY, Tsai HY, Lee YF. Supratarsal triamcinolone injection in the treatment of superior limbic keratoconjunctivitis. *Cornea* 2007; 26(4):423-426. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318030d230>
28. Costa DC, de Castro RS, Kara-Jose N. Case-control study of subconjunctival triamcinolone acetonide injection vs intravenous methylprednisolone pulse in the treatment of endothelial corneal allograft rejection. *Eye (Lond)* 2009; 23(3):708-714. <https://doi.org/10.1038/eye.2008.289>
29. Awan MA, Agarwal PK, Watson DG, McGhee CN, et al. Penetration of topical and subconjunctival corticosteroids into human aqueous humour and its therapeutic significance. *Br J Ophthalmol* 2009; 93(6):708-713. <https://doi.org/10.1136/bjo.2008.154906>
30. Akingbehin AO. Comparative study of the intraocular pressure effects of fluorometholone 0.1% versus dexamethasone 0.1%. *Br J Ophthalmol* 1983; 67(10):661-663. <https://doi.org/10.1136/bjo.67.10.661>
31. Kalina PH, Erie JC, Rosenbaum L. Biochemical quantification of triamcinolone in subconjunctival depots. *Arch Ophthalmol* 1995; 113(7):867-869. <https://doi.org/10.1001/archophth.1995.01100070041022>
32. Chuang LH, Yeung L, Wang NK, Chen HS, et al. Secondary ocular hypertension after intravitreal injection with 2 mg or 4 mg of triamcinolone in retinal vein occlusion. *J Ocul Pharmacol Ther* 2010; 26(4):325-328. <https://doi.org/10.1089/jop.2010.0039>
33. Roth DB, Verma V, Realini T, Prenner JL, et al. Long-term incidence and timing of intraocular hypertension after intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Ophthalmology* 2009; 116(3):455-460. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.10.002>
34. Qamar RM, Saleem MI, Saleem MF. Comparison of the efficacy between an intravitreal and a posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide for the treatment of diffuse diabetic macular edema. *Eurasian J Med* 2013; 45(3):185-190. <https://doi.org/10.5152/eajm.2013.38>
35. Iwao K, Inatani M, Kawaji T, Koga T, et al. Frequency and risk factors for intraocular pressure elevation after posterior sub-Tenon capsule triamcinolone acetonide injection. *J Glaucoma* 2007; 16(2):251-256. <https://doi.org/10.1097/IJG.0b013e31802d696f>
36. Kuo HK, Lai IC, Fang PC, Teng MC. Ocular complications after a subtenon injection of triamcinolone acetonide for uveitis. *Chang Gung Med J* 2005; 28(2):85-89.
37. Maeda Y, Ishikawa H, Nishikawa H, et al. Intraocular pressure elevation after subtenon triamcinolone acetonide injection; Multicentre retrospective cohort study in Japan. *PLoS One* 2019; 14(12):e0226118. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226118>
38. Yang YH, Kuo HH, Hsu WC, Hsieh YT. Ocular hypertension and severe intraocular pressure elevation after posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide for various diseases. *Int J Ophthalmol* 2020; 13(6):946-951. <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.06.14>
39. Luo D, Zhu B, Zheng Z, Zhou H, et al. Subtenon Vs Intravitreal Triamcinolone injection in Diabetic Macular Edema, A prospective study in Chinese population. *Pak J Med Sci* 2014; 30(4):749-754. <https://doi.org/10.12669/pjms.304.4810>
40. Yalcinsoy KO, Ozdal PC, Sen E, Elgin U. Intraocular Pressure Elevation After Posterior Subtenon Triamcinolone Acetonide Injection in Pediatric Non-Infectious Uveitis. *Beyoglu Eye J* 2022; 7(4):298-303. <https://doi.org/10.14744/bej.2022.97752>
41. Qu Y, Liu XS, Liang AY, et al. Subconjunctival injections of triamcinolone acetonide to treat uveitic macular edema. *Int J Ophthalmol* 2020; 13(7):1087-1091. <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.07.11>
42. Wu AM, Pitts KM, Pineda R, et al. Steroid Response Following Dropless Cataract Surgery Using Subconjunctival Triamcinolone. *Clin Ophthalmol* 2023; 17:2803-2814. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S426200>
43. Roufas A, Jalaludin B, Gaskin C, McCluskey P. Subconjunctival triamcinolone treatment for non-necrotising anterior scleritis. *Br J Ophthalmol* 2010; 94(6):743-747. <https://doi.org/10.1136/bjo.2009.164962>

44. Hirano Y, Ito T, Nozaki M, et al. Intraocular pressure elevation following triamcinolone acetonide administration as related to administration routes. *Jpn J Ophthalmol* 2009; 53(5):519-522. <https://doi.org/10.1007/s10384-009-0692-5>
45. Veritti D, Di Giulio A, Sarao V, Lanzetta P. Drug safety evaluation of intravitreal triamcinolone acetonide. *Expert Opin Drug Saf* 2012; 11(2):331-340. <https://doi.org/10.1517/14740338.2012.635141>
46. Kuley B, Storey PP, Pancholy M, et al. Ocular hypertension following 40 mg sub-Tenon triamcinolone versus 0.7 mg dexamethasone implant versus 2 mg intravitreal triamcinolone. *Can J Ophthalmol* 2020; 55(6):480-485. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2020.06.021>
47. Yamamoto Y, Komatsu T, Koura Y, Nishino K, et al. Intraocular pressure elevation after intravitreal or posterior sub-Tenon triamcinolone acetonide injection. *Can J Ophthalmol* 2008; 43(1):42-47. <https://doi.org/10.3129/i07-186>
48. Choi YJ, Oh IK, Oh JR, Huh K. Intravitreal versus posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide for diabetic macular edema. *Korean J Ophthalmol* 2006; 20(4):205-209. <https://doi.org/10.3341/kjo.2006.20.4.205>
49. Mueller AJ, Jian G, Banker AS, Rahhal FM, et al. The effect of deep posterior subtenon injection of corticosteroids on intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 1998; 125(2):158-163. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(99\)80085-3](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(99)80085-3)
50. Takata C, Messias A, Folgosa MS, et al. Intravitreal injection versus subtenon infusion of triamcinolone acetonide during cataract surgery in patients with refractory diabetic macular edema. *Retina* 2010; 30(4):562-569. <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e3181c969b4>
51. Cardillo JA, Melo LA Jr, Costa RA, et al. Comparison of intravitreal versus posterior sub-Tenon's capsule injection of triamcinolone acetonide for diffuse diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2005; 112(9):1557-1563. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2005.03.023>
52. Liu X, Li Y, Zhang Y, et al. Comparison of intraocular pressure elevation after anterior versus posterior subtenon triamcinolone acetonide acetate injection: a retrospective study. *Retina* 2012; 32(9):1838-1843. <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e31824fd384>
53. Yang YH, Hsu WC, Hsieh YT. Anterior Migration of Triamcinolone Acetonide after Posterior Subtenon Injection for Macular Edema Predisposes to Intraocular Pressure Elevation. *Curr Eye Res* 2021; 46(5):689-693. <https://doi.org/10.1080/02713683.2020.1826979>
54. Shimura M, Yasuda K, Nakazawa T, Shiono T, et al. Drug reflux during posterior subtenon infusion of triamcinolone acetonide in diffuse diabetic macular edema not only brings insufficient reduction but also causes elevation of intraocular pressure. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009; 247(7):907-912. <https://doi.org/10.1007/s00417-009-1074-x>
55. Thomas R, Jay JL. Raised intraocular pressure with topical steroids after trabeculectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988; 226(4):337-240. <https://doi.org/10.1007/BF02172963>
56. Ahmadzadeh A, Kessel L, Schmidt BS, Bach-Holm D. Steroid Response after Trabeculectomy-A Randomized Controlled Trial Comparing Dexamethasone to Diclofenac Eye Drops. *J Clin Med* 2022; 11(24):7365. <https://doi.org/10.3390/jcm11247365>
57. Tashbayev B, Chen X, Utheim TP. Chalazion Treatment: A Concise Review of Clinical Trials. *Curr Eye Res* 2024; 49(2):109-118. <https://doi.org/10.1080/02713683.2023.2279014>
58. McSwiney TJ, Power B, Murphy CC, Brosnahan D, et al. Safety and Efficacy of Supratarsal Triamcinolone for Treatment of Vernal Keratoconjunctivitis in Ireland. *Cornea* 2019; 38(8):955-958. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001963>
59. Albin TA, Zamir E, Read RW, Smith RE, et al. Evaluation of subconjunctival triamcinolone for nonnecrotizing anterior scleritis. *Ophthalmology* 2005; 112(10):1814-1820. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2005.05.008>
60. Zamir E, Read RW, Smith RE, Wang RC, et al. A prospective evaluation of subconjunctival injection of triamcinolone acetonide for resistant anterior scleritis. *Ophthalmology* 2002; 109(4):798-807. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(01\)01018-1](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(01)01018-1)
44. Hirano Y, Ito T, Nozaki M, et al. Intraocular pressure elevation following triamcinolone acetonide administration as related to administration routes. *Jpn J Ophthalmol* 2009; 53(5):519-522. <https://doi.org/10.1007/s10384-009-0692-5>
45. Veritti D, Di Giulio A, Sarao V, Lanzetta P. Drug safety evaluation of intravitreal triamcinolone acetonide. *Expert Opin Drug Saf* 2012; 11(2):331-340. <https://doi.org/10.1517/14740338.2012.635141>
46. Kuley B, Storey PP, Pancholy M, et al. Ocular hypertension following 40 mg sub-Tenon triamcinolone versus 0.7 mg dexamethasone implant versus 2 mg intravitreal triamcinolone. *Can J Ophthalmol* 2020; 55(6):480-485. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2020.06.021>
47. Yamamoto Y, Komatsu T, Koura Y, Nishino K, et al. Intraocular pressure elevation after intravitreal or posterior sub-Tenon triamcinolone acetonide injection. *Can J Ophthalmol* 2008; 43(1):42-47. <https://doi.org/10.3129/i07-186>
48. Choi YJ, Oh IK, Oh JR, Huh K. Intravitreal versus posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide for diabetic macular edema. *Korean J Ophthalmol* 2006; 20(4):205-209. <https://doi.org/10.3341/kjo.2006.20.4.205>
49. Mueller AJ, Jian G, Banker AS, Rahhal FM, et al. The effect of deep posterior subtenon injection of corticosteroids on intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 1998; 125(2):158-163. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(99\)80085-3](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(99)80085-3)
50. Takata C, Messias A, Folgosa MS, et al. Intravitreal injection versus subtenon infusion of triamcinolone acetonide during cataract surgery in patients with refractory diabetic macular edema. *Retina* 2010; 30(4):562-569. <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e3181c969b4>
51. Cardillo JA, Melo LA Jr, Costa RA, et al. Comparison of intravitreal versus posterior sub-Tenon's capsule injection of triamcinolone acetonide for diffuse diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2005; 112(9):1557-1563. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2005.03.023>
52. Liu X, Li Y, Zhang Y, et al. Comparison of intraocular pressure elevation after anterior versus posterior subtenon triamcinolone acetonide acetate injection: a retrospective study. *Retina* 2012; 32(9):1838-1843. <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e31824fd384>
53. Yang YH, Hsu WC, Hsieh YT. Anterior Migration of Triamcinolone Acetonide after Posterior Subtenon Injection for Macular Edema Predisposes to Intraocular Pressure Elevation. *Curr Eye Res* 2021; 46(5):689-693. <https://doi.org/10.1080/02713683.2020.1826979>
54. Shimura M, Yasuda K, Nakazawa T, Shiono T, et al. Drug reflux during posterior subtenon infusion of triamcinolone acetonide in diffuse diabetic macular edema not only brings insufficient reduction but also causes elevation of intraocular pressure. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009; 247(7):907-912. <https://doi.org/10.1007/s00417-009-1074-x>
55. Thomas R, Jay JL. Raised intraocular pressure with topical steroids after trabeculectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988; 226(4):337-240. <https://doi.org/10.1007/BF02172963>
56. Ahmadzadeh A, Kessel L, Schmidt BS, Bach-Holm D. Steroid Response after Trabeculectomy-A Randomized Controlled Trial Comparing Dexamethasone to Diclofenac Eye Drops. *J Clin Med* 2022; 11(24):7365. <https://doi.org/10.3390/jcm11247365>
57. Tashbayev B, Chen X, Utheim TP. Chalazion Treatment: A Concise Review of Clinical Trials. *Curr Eye Res* 2024; 49(2):109-118. <https://doi.org/10.1080/02713683.2023.2279014>
58. McSwiney TJ, Power B, Murphy CC, Brosnahan D, et al. Safety and Efficacy of Supratarsal Triamcinolone for Treatment of Vernal Keratoconjunctivitis in Ireland. *Cornea* 2019; 38(8):955-958. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001963>
59. Albin TA, Zamir E, Read RW, Smith RE, et al. Evaluation of subconjunctival triamcinolone for nonnecrotizing anterior scleritis. *Ophthalmology* 2005; 112(10):1814-1820. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2005.05.008>
60. Zamir E, Read RW, Smith RE, Wang RC, et al. A prospective evaluation of subconjunctival injection of triamcinolone acetonide for resistant anterior scleritis. *Ophthalmology* 2002; 109(4):798-807. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(01\)01018-1](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(01)01018-1)

61. Xu DD, Chen Y, Xu HY, Li H, et al. Long-term effect of triamcinolone acetonide in the treatment of upper lid retraction with thyroid associated ophthalmopathy. *Int J Ophthalmol* 2018; 11(8):1290-1295. <https://doi.org/10.18240/ijo.2018.08.07>
62. Xu D, Liu Y, Xu H, Li H. Repeated triamcinolone acetonide injection in the treatment of upper-lid retraction in patients with thyroid-associated ophthalmopathy. *Can J Ophthalmol* 2012; 47(1):34-41. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2011.12.005>
63. Thorne JE, Sugar EA, Holbrook JT, et al. Periocular Triamcinolone vs. Intravitreal Triamcinolone vs. Intravitreal Dexamethasone Implant for the Treatment of Uveitic Macular Edema: The PeriOcular vs. INTravitreal corticosteroids for uveitic macular edema (POINT) Trial. *Ophthalmology* 2019; 126(2):283-295. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.08.021>
64. Roesel M, Gutfleisch M, Heinz C, Heimes B, et al. Intravitreal and orbital floor triamcinolone acetonide injections in noninfectious uveitis: a comparative study. *Ophthalmic Res* 2009; 42(2):81-86. <https://doi.org/10.1159/000220600>
65. Panse K, Hang A, Ruiz J, et al. Suprachoroidal Triamcinolone Acetonide for Noninfectious Uveitis: Real-World Impact on Clinical Outcomes. *Am J Ophthalmol* 2025; 271:259-267. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2024.11.022>
66. Orski M, Gawęcki M. Current Management Options in Irvine-Gass Syndrome: A Systemized Review. *J Clin Med* 2021; 10(19):4375. <https://doi.org/10.3390/jcm10194375>
67. Coassin M, De Maria M, Mastrofilippo V, Braglia L, Cimino L, Sartori A, Fontana L. Anterior Chamber Inflammation After Cataract Surgery: A Randomized Clinical Trial Comparing Bromfenac 0.09% to Dexamethasone 0.1. *Adv Ther* 2019; 36(10):2712-2722. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01076-4>
68. Coassin M, Iovieno A, Soldani A, et al. Bromfenac ophthalmic solution 0.09% as an adjunctive therapy to topical steroids after cataract surgery in pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2016; 42(8):1119-1125. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2016.04.031>
69. Wielders LHP, Schouten JSAG, Winkens B, et al. European multicenter trial of the prevention of cystoid macular edema after cataract surgery in nondiabetics: ESCRS PREMED study report 1. *J Cataract Refract Surg* 2018; 44(4):429-439. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2018.01.029>
70. Wang QW, Yao K, Xu W, et al. Bromfenac sodium 0.1%, fluorometholone 0.1% and dexamethasone 0.1% for control of ocular inflammation and prevention of cystoid macular edema after phacoemulsification. *Ophthalmologica* 2013; 229(4):187-194. <https://doi.org/10.1159/000346847>
71. Lim BX, Lim CH, Lim DK, Evans JR, Bunce C, Wormald R. Prophylactic non-steroidal anti-inflammatory drugs for the prevention of macular oedema after cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11(11):CD006683. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006683.pub3>
72. Yläinen P, Holmström E, Laine I, Lindholm JM, Tuuminen R. Anti-inflammatory medication following cataract surgery: a randomized trial between preservative-free dexamethasone, diclofenac and their combination. *Acta Ophthalmol* 2018; 96(5):486-493. <https://doi.org/10.1111/aos.13670>
73. Lattanzio R, Cicinelli MV, Bandello F. Intravitreal Steroids in Diabetic Macular Edema. *Dev Ophthalmol* 2017; 60:78-90. <https://doi.org/10.1159/000459691>
74. Zhang L, Chen X. Efficacy and safety of triamcinolone acetonide injection combined with laser photocoagulation in the treatment of diabetic macular edema: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med* 2021; 10(12):12467-12477. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3274>
75. Hong IH, Choi W, Han JR. The effects of intravitreal triamcinolone acetonide in diabetic macular edema refractory to anti-VEGF treatment. *Jpn J Ophthalmol* 2020; 64(2):196-202. <https://doi.org/10.1007/s10384-019-00710-6>
76. Tatsumi T, Oshitari T, Baba T, Takatsuna Y, et al. Effects of Switching from Anti-VEGF Treatment to Triamcinolone Acetonide in Eyes with Refractory Macular Edema Associated with Diabetic Retinopathy or Retinal Vein Occlusion. *Biomed Res Int* 2020; 2020:4529850. <https://doi.org/10.1155/2020/4529850>
77. Nunome T, Sugimoto M, Kondo M, Suto C. Short-Term Results of Intravitreal Triamcinolone Acetonide Combined with Cataract Surgery for Diabetic Macular Edema in Japan: In the Era of Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Therapy. *Ophthalmologica* 2018; 240(2):73-80. <https://doi.org/10.1159/000487548>
78. Aref AA, Scott IU. Management of macular edema secondary to central retinal vein occlusion: an evidence-based. *Adv Ther* 2011; 28(1):40-50. <https://doi.org/10.1007/s12325-010-0088-4>
61. Xu DD, Chen Y, Xu HY, Li H, et al. Long-term effect of triamcinolone acetonide in the treatment of upper lid retraction with thyroid associated ophthalmopathy. *Int J Ophthalmol* 2018; 11(8):1290-1295. <https://doi.org/10.18240/ijo.2018.08.07>
62. Xu D, Liu Y, Xu H, Li H. Repeated triamcinolone acetonide injection in the treatment of upper-lid retraction in patients with thyroid-associated ophthalmopathy. *Can J Ophthalmol* 2012; 47(1):34-41. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2011.12.005>
63. Thorne JE, Sugar EA, Holbrook JT, et al. Periocular Triamcinolone vs. Intravitreal Triamcinolone vs. Intravitreal Dexamethasone Implant for the Treatment of Uveitic Macular Edema: The PeriOcular vs. INTravitreal corticosteroids for uveitic macular edema (POINT) Trial. *Ophthalmology* 2019; 126(2):283-295. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.08.021>
64. Roesel M, Gutfleisch M, Heinz C, Heimes B, et al. Intravitreal and orbital floor triamcinolone acetonide injections in noninfectious uveitis: a comparative study. *Ophthalmic Res* 2009; 42(2):81-86. <https://doi.org/10.1159/000220600>
65. Panse K, Hang A, Ruiz J, et al. Suprachoroidal Triamcinolone Acetonide for Noninfectious Uveitis: Real-World Impact on Clinical Outcomes. *Am J Ophthalmol* 2025; 271:259-267. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2024.11.022>
66. Orski M, Gawęcki M. Current Management Options in Irvine-Gass Syndrome: A Systemized Review. *J Clin Med* 2021; 10(19):4375. <https://doi.org/10.3390/jcm10194375>
67. Coassin M, De Maria M, Mastrofilippo V, Braglia L, Cimino L, Sartori A, Fontana L. Anterior Chamber Inflammation After Cataract Surgery: A Randomized Clinical Trial Comparing Bromfenac 0.09% to Dexamethasone 0.1. *Adv Ther* 2019; 36(10):2712-2722. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01076-4>
68. Coassin M, Iovieno A, Soldani A, et al. Bromfenac ophthalmic solution 0.09% as an adjunctive therapy to topical steroids after cataract surgery in pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2016; 42(8):1119-1125. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2016.04.031>
69. Wielders LHP, Schouten JSAG, Winkens B, et al. European multicenter trial of the prevention of cystoid macular edema after cataract surgery in nondiabetics: ESCRS PREMED study report 1. *J Cataract Refract Surg* 2018; 44(4):429-439. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2018.01.029>
70. Wang QW, Yao K, Xu W, et al. Bromfenac sodium 0.1%, fluorometholone 0.1% and dexamethasone 0.1% for control of ocular inflammation and prevention of cystoid macular edema after phacoemulsification. *Ophthalmologica* 2013; 229(4):187-194. <https://doi.org/10.1159/000346847>
71. Lim BX, Lim CH, Lim DK, Evans JR, Bunce C, Wormald R. Prophylactic non-steroidal anti-inflammatory drugs for the prevention of macular oedema after cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11(11):CD006683. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006683.pub3>
72. Yläinen P, Holmström E, Laine I, Lindholm JM, Tuuminen R. Anti-inflammatory medication following cataract surgery: a randomized trial between preservative-free dexamethasone, diclofenac and their combination. *Acta Ophthalmol* 2018; 96(5):486-493. <https://doi.org/10.1111/aos.13670>
73. Lattanzio R, Cicinelli MV, Bandello F. Intravitreal Steroids in Diabetic Macular Edema. *Dev Ophthalmol* 2017; 60:78-90. <https://doi.org/10.1159/000459691>
74. Zhang L, Chen X. Efficacy and safety of triamcinolone acetonide injection combined with laser photocoagulation in the treatment of diabetic macular edema: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med* 2021; 10(12):12467-12477. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3274>
75. Hong IH, Choi W, Han JR. The effects of intravitreal triamcinolone acetonide in diabetic macular edema refractory to anti-VEGF treatment. *Jpn J Ophthalmol* 2020; 64(2):196-202. <https://doi.org/10.1007/s10384-019-00710-6>
76. Tatsumi T, Oshitari T, Baba T, Takatsuna Y, et al. Effects of Switching from Anti-VEGF Treatment to Triamcinolone Acetonide in Eyes with Refractory Macular Edema Associated with Diabetic Retinopathy or Retinal Vein Occlusion. *Biomed Res Int* 2020; 2020:4529850. <https://doi.org/10.1155/2020/4529850>
77. Nunome T, Sugimoto M, Kondo M, Suto C. Short-Term Results of Intravitreal Triamcinolone Acetonide Combined with Cataract Surgery for Diabetic Macular Edema in Japan: In the Era of Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Therapy. *Ophthalmologica* 2018; 240(2):73-80. <https://doi.org/10.1159/000487548>
78. Aref AA, Scott IU. Management of macular edema secondary to central retinal vein occlusion: an evidence-based. *Adv Ther* 2011; 28(1):40-50. <https://doi.org/10.1007/s12325-010-0088-4>

79. Tabl AA, Elsayed MA, Tabl MA. Suprachoroidal triamcinolone acetonide injection: a novel therapy for serous retinal detachment due to Vogt-Koyanagi Harada disease. *Eur J Ophthalmol* 2022; 32(6):3482-3488. <https://doi.org/10.1177/112067212211085420>
80. Hosoda Y, Hayashi H, Kuriyama S. Posterior subtenon triamcinolone acetonide injection as a primary treatment in eyes with acute Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Br J Ophthalmol* 2015; 99(9):1211-1214. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-306244>
81. Shorstein NH, McCabe SE, Alavi M, Kwan ML, et al. Triamcinolone Acetonide Subconjunctival Injection as Stand-alone Inflammation Prophylaxis after Phacoemulsification Cataract Surgery. *Ophthalmology* 2024; 131(10):1145-1156. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2024.03.025>
82. Zhou T, Yang M, Zhang J, Zhang G, et al. Efficacy of the efficacy between dexamethasone versus triamcinolone acetonide after cataract surgery: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2024; 103(23):e37584. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000037584>
83. Chou YY, Zhang BL, Gan LY, Ma J, et al. Efficacy of intracameral preservative-free triamcinolone acetonide in pediatric cataract surgery: a meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020; 258(10):2205-2212. <https://doi.org/10.1007/s00417-020-04765-x>
84. Allam G, Ellakkany R, Ellayeh A, Mohsen T, et al. Outcome of pediatric cataract surgery with intraocular injection of triamcinolone acetonide: Randomized controlled trial. *Eur J Ophthalmol* 2018; 28(6):633-638. <https://doi.org/10.1177/1120672117754168>
85. Giangiacomo J, Dueker DK, Adelstein E. The effect of preoperative subconjunctival triamcinolone administration on glaucoma filtration. I. Trabeculectomy following subconjunctival triamcinolone. *Arch Ophthalmol* 1986; 104(6):838-841. <https://doi.org/10.1001/archophth.1986.01050180072032>
86. Giangiacomo J, Dueker DK, Adelstein EH. Histopathology of triamcinolone in the subconjunctiva. *Ophthalmology* 1987; 94(2):149-153.
87. Tham CC, Li FC, Leung DY, Kwong YY, et al. Intrableb triamcinolone acetonide injection after bleb-forming filtration surgery (trabeculectomy, phacotrabeculectomy, and trabeculectomy revision by needling): a pilot study. *Eye (Lond)* 2006; 20(12):1484-1486. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6702372>
88. Kahook MY, Camejo L, Noecker RJ. Trabeculectomy with intraoperative retrobulbar triamcinolone acetonide. *Clin Ophthalmol* 2009; 3:29-31.
89. Aslan F, Öktem Ç. Does adjuvant intracameral triamcinolone acetonide increase the effectiveness of phacotrabeculectomy? A Case-Control Study. English. *Cesk Slov Oftalmol* 2020; 76(2):68-76. <https://doi.org/10.31348/2020/14>
90. Wang B, Dong N, Xu B, Liu J, et al. Efficacy and safety of intracameral triamcinolone acetonide to control postoperative inflammation after phacotrabeculectomy. *J Cataract Refract Surg* 2013; 39(11):1691-1697. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2013.04.042>
91. Keorochana N, Kunasuntiwarakul S, Treesit I, Choontanom R. The efficacy of preoperative posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide in noninfectious uveitic patients with secondary glaucoma undergoing trabeculectomy. *Clin Ophthalmol* 2017; 11:2057-2063. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S145957>
92. Dias DT, Almeida I, Ushida M, et al. Subtenon triamcinolone as an adjuvant in mitomycin-C-enhanced trabeculectomy in non-inflammatory glaucomas: A randomized clinical trial. *PLoS One* 2022; 17(5):e0268623. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268623>
93. Hogewind BF, Pijl B, Hoyng CB, Theelen T. Purified triamcinolone acetonide as antifibrotic adjunct in glaucoma filtering surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013; 251(4):1213-1218. <https://doi.org/10.1007/s00417-012-2161-y>
94. Yuki K, Shiba D, Kimura I, Ohtake Y, et al. Trabeculectomy with or without intraoperative sub-tenon injection of triamcinolone acetonide in treating secondary glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2009; 147(6):1055-1060. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2009.01.007>
95. Gaudana R, Ananthula HK, Parenky A, Mitra AK. Ocular drug delivery. *AAPS J* 2010; 12(3):348-360. <https://doi.org/10.1208/s12248-010-9183-3>
79. Tabl AA, Elsayed MA, Tabl MA. Suprachoroidal triamcinolone acetonide injection: a novel therapy for serous retinal detachment due to Vogt-Koyanagi Harada disease. *Eur J Ophthalmol* 2022; 32(6):3482-3488. <https://doi.org/10.1177/112067212211085420>
80. Hosoda Y, Hayashi H, Kuriyama S. Posterior subtenon triamcinolone acetonide injection as a primary treatment in eyes with acute Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Br J Ophthalmol* 2015; 99(9):1211-1214. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-306244>
81. Shorstein NH, McCabe SE, Alavi M, Kwan ML, et al. Triamcinolone Acetonide Subconjunctival Injection as Stand-alone Inflammation Prophylaxis after Phacoemulsification Cataract Surgery. *Ophthalmology* 2024; 131(10):1145-1156. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2024.03.025>
82. Zhou T, Yang M, Zhang J, Zhang G, et al. Efficacy of the efficacy between dexamethasone versus triamcinolone acetonide after cataract surgery: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2024; 103(23):e37584. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000037584>
83. Chou YY, Zhang BL, Gan LY, Ma J, et al. Efficacy of intracameral preservative-free triamcinolone acetonide in pediatric cataract surgery: a meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020; 258(10):2205-2212. <https://doi.org/10.1007/s00417-020-04765-x>
84. Allam G, Ellakkany R, Ellayeh A, Mohsen T, et al. Outcome of pediatric cataract surgery with intraocular injection of triamcinolone acetonide: Randomized controlled trial. *Eur J Ophthalmol* 2018; 28(6):633-638. <https://doi.org/10.1177/1120672117754168>
85. Giangiacomo J, Dueker DK, Adelstein E. The effect of preoperative subconjunctival triamcinolone administration on glaucoma filtration. I. Trabeculectomy following subconjunctival triamcinolone. *Arch Ophthalmol* 1986; 104(6):838-841. <https://doi.org/10.1001/archophth.1986.01050180072032>
86. Giangiacomo J, Dueker DK, Adelstein EH. Histopathology of triamcinolone in the subconjunctiva. *Ophthalmology* 1987; 94(2):149-153.
87. Tham CC, Li FC, Leung DY, Kwong YY, et al. Intrableb triamcinolone acetonide injection after bleb-forming filtration surgery (trabeculectomy, phacotrabeculectomy, and trabeculectomy revision by needling): a pilot study. *Eye (Lond)* 2006; 20(12):1484-1486. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6702372>
88. Kahook MY, Camejo L, Noecker RJ. Trabeculectomy with intraoperative retrobulbar triamcinolone acetonide. *Clin Ophthalmol* 2009; 3:29-31.
89. Aslan F, Öktem Ç. Does adjuvant intracameral triamcinolone acetonide increase the effectiveness of phacotrabeculectomy? A Case-Control Study. English. *Cesk Slov Oftalmol* 2020; 76(2):68-76. <https://doi.org/10.31348/2020/14>
90. Wang B, Dong N, Xu B, Liu J, et al. Efficacy and safety of intracameral triamcinolone acetonide to control postoperative inflammation after phacotrabeculectomy. *J Cataract Refract Surg* 2013; 39(11):1691-1697. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2013.04.042>
91. Keorochana N, Kunasuntiwarakul S, Treesit I, Choontanom R. The efficacy of preoperative posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide in noninfectious uveitic patients with secondary glaucoma undergoing trabeculectomy. *Clin Ophthalmol* 2017; 11:2057-2063. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S145957>
92. Dias DT, Almeida I, Ushida M, et al. Subtenon triamcinolone as an adjuvant in mitomycin-C-enhanced trabeculectomy in non-inflammatory glaucomas: A randomized clinical trial. *PLoS One* 2022; 17(5):e0268623. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268623>
93. Hogewind BF, Pijl B, Hoyng CB, Theelen T. Purified triamcinolone acetonide as antifibrotic adjunct in glaucoma filtering surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013; 251(4):1213-1218. <https://doi.org/10.1007/s00417-012-2161-y>
94. Yuki K, Shiba D, Kimura I, Ohtake Y, et al. Trabeculectomy with or without intraoperative sub-tenon injection of triamcinolone acetonide in treating secondary glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2009; 147(6):1055-1060. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2009.01.007>
95. Gaudana R, Ananthula HK, Parenky A, Mitra AK. Ocular drug delivery. *AAPS J* 2010; 12(3):348-360. <https://doi.org/10.1208/s12248-010-9183-3>