

# ОКТ-ангиография — революция в офтальмологической диагностике

## Сателлитный симпозиум компании «Трейдомед Инвест»

16 марта 2017 года, Сочи

Одним из пунктов программы Научно-практической конференции «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии – 2017» стал сателлитный симпозиум на тему «ОКТ-ангиография — революция в офтальмологической диагностике». Организатором мероприятия выступила компания «Трейдомед Инвест».

Открыл симпозиум А.В. Фомин (Москва), выступивший с докладом «Зачем нужна ангио-ОКТ витреоретинальному хирургу?» В докладе были затронуты некоторые аспекты ОКТ-ангиографии, представляющие интерес для витреоретинальных хирургов.

Алгоритм SSADA или спектральное разделение повышает соотношение «сигнал/шум», четкость и контрастность изображения, уменьшает влияние микродвижений, устраняет различие чувствительности оценки микроциркуляции в различных направлениях. С целью минимизации влияния микродвижений глаза в томографах OPTOVUE применяется алгоритм DUAL TRAC, представляющий собой двухэтапную коррекцию движения. В процессе сканирования коррекция движений глаза пациента осуществляется с помощью автоматической системы наведения — трекинга, устраняющего помехи, превышающие уровень 50 мкм. Вторым этапом проводится дополнительная обработка изображения с помощью MCT-алгоритма, нивелирующая артефакты с масштабом до 10 мкм. Все перечисленное обеспечивает высокое качество изображения даже в тяжелых клинических ситуациях, сопровождающихся низкими зрительными функциями и требующих хирургического лечения.

Докладчик привел примеры EnFace (послойного) анализа структуры глазного дна при патологии витреоретинального интерфейса. Высокое качество скана позволяет детально визуализировать структуру тканей в области макулярного отверстия: кисты, микрокисты, шизис нейроретиналы, наличие дебрисов, а также тракции со стороны стекловидного тела. Морфологическая оценка изменений сетчатки и стекловидного тела имеет важное значение на этапе планирования витреоретинальной хирургии.

Режим EnFace 3D Angio дает возможность визуализировать тонкую структуру поверхности сетчатки (в том числе слоя нервных волокон), выявлять ее изменения после манипуляции пилинга внутренней пограничной мембраны. Интересные данные получены при сравнении плотности сосудов поверхностного капиллярного сплетения в оперированном и здоровом глазах.

После проведения операции эписклерального пломбирования EnFace анализ позволяет визуализировать даже минимальные скопления остаточной субретинальной жидкости, наблюдать динамику ее резорбции.

Доклад «ОКТ-ангиографическая панорама хориоидальной неоваскуляризации» представила профессор И.Е. Панова (Санкт-Петербург). В первой части доклада профессор представила краткий исторический обзор развития представлений о патогенезе этой патологии. Впервые описание изменений на глазном дне было дано Oeller в 1905 году. В 1928 году Junius и Khunt ввели понятие дископодобной дисциформной дегенерации макулы. Чуть позже, в 1928 году, Holloway и Verhoeff описали гистологический образец дисциформного рубца. В 1967 году Gass предположил, что в формировании дисциформного рубцевания главную роль играет хориоидальная неоваскуляризация. Описание кровеносных сосудов между пигментным эпителием и мембраной Бруха было представлено Sattler в 1987 году.

Клинические подтипы неоваскуляризации при ВМД различаются паттерном сосудов. Капиллярные ХНВ, состоящие



Д.м.н. М.В. Гацу (Санкт-Петербург), профессор И.Е. Панова (Санкт-Петербург)



Т.Б. Шаимов (Челябинск)



А.В. Фомин (Москва)

преимущественно из капилляров и мелкокалиберных артериол, характерны для классической ХНВ. Артериольные ХНВ, представляющие собой крупнокалиберные ветвящиеся артериолы, встречаются при скрытой ХНВ.

ОКТ-ангиография позволяет не только визуализировать комплекс сосудов, но и измерить его площадь, определить форму (кружевные, коралловидные, «спицы колеса», медузоподобные, зонтикоподобные, «мертвое дерево»), ветвистость, наличие анастомозов и петель. Необходимо также обращать внимание на морфологию концевых сосудов (периферические аркады); наличие вокруг неоваскулярного комплекса гипопигментного кольца, указывающего на повреждение хориокапилляров, атрофию, синдром обкрадывания. Результаты исследования небольшой выборки пациентов с ВМД показали, что скрытые неоваскулярные мембраны, как правило, занимают более крупную площадь, чем классическая ХНВ.

При верификации скрытых неоваскулярных мембран комплексный анализ результатов ОКТ-ангиографии, флуоресцентной и индоцианиновой ангиографии дает возможность получить всестороннюю информацию о структуре и активности неоваскуляризации. При полипидной хориоидальной васкулопатии (ПХВ) ОКТ-ангиография также позволяет визуализировать морфологию хориоидальной сосудистой сети (изменения определяются у 100% пациентов). Метод успешно применяется при выявлении полипов (75% глаз): узелковый гиперрефлективный очаг верифицирован в 33,3% глаз, гиперрефлективное кольцо — в 41,7%, кластер узелковых очагов — в 25% глаз. Специфическими ОКТ-признаками ПХВ являются куполообразная отслойка пигментного эпителия, симптомы «шарика», «двойного слоя», топографическая «выемка», утолщение хориоидеи, единичные полипы, твердый эксудат. Полипы при ВМД развиваются у лиц старшего возраста, характерно наличие макулярных друз, истончение хориоидеи, субретинальный фиброз, множественные полипы, отсутствие твердого эксудата. Для оценки активности заболевания наиболее информативна структурная ОКТ.

В настоящее время выделяют два варианта этого патологического состояния: идиопатическая ПХВ и полипы при ВМД. Для идиопатической ПХВ характерны: молодой возраст пациента, отсутствие макулярных друз и субретинального фиброза, утолщение хориоидеи, единичные полипы, твердый эксудат. Полипы при ВМД развиваются у лиц старшего возраста, характерно наличие макулярных друз, истончение хориоидеи, субретинальный фиброз, множественные полипы, отсутствие твердого эксудата. Для оценки активности заболевания наиболее информативна структурная ОКТ.

Профессор И.Е. Панова обратила внимание на то, что при региональной ангиоматозной пролиферации применение ОКТ-ангиографии позволяет выявить региональную и хориоидальную сеть новообразованных сосудов, формирующийся анастомоз

и проводить мониторинг изменений. При классической ХНВ любой локализации применение ОКТ-ангиографии дает более четкое представление о структуре васкулярного комплекса, чем изображение флуоресцентной ангиографии.

Остановившись на особенностях хориоидальной неоваскуляризации у пациентов с осевой миопией, И.Е. Панова обратила внимание на следующие особенности: превалирование петлевидно-клубочковой формы новообразованной сети, меньшая площадь поражения, а также менее выраженный трансудативный компонент. Эти пациенты, как правило, лучше реагируют на анти-VEGF терапию.

Подводя итог выступлению, докладчик отметила, что комплексное использование современных методов визуализации важно для диагностики, мониторинга и выбора тактики ведения пациента. ОКТ-ангиография расширяет представления о морфологии неоваскулярной сети. Структурная ОКТ дает возможность оценить активность ХНВ. Ангиография с красителем обеспечивает динамическую информацию (время прохождения красителя, степень просачивания), зоны неперфузии.

Т.Б. Шаимов (Челябинск) представил доклад «За кулисами анти-VEGF терапии». Метод лечения неоваскулярной ВМД ингибиторами ангиогенеза применяется с 2005 года. Развитие антиангиогенной терапии шло по пути совершенствования режимов лечения. Были разработаны стратегии Treat & Extend («Лечим и продлеваем»), Wait & Extend («Ждем и продлеваем»), ProRe-Nata («По необходимости»). В настоящее время эти широко применяемые алгоритмы лечения влажной ВМД предполагают три нагрузочные инъекции с последующим регулярным контролем. Для выявления хориоидальной неоваскуляризации, оценки ее активности информативна флуоресцентная ангиография. Метод позволяет визуализировать просачивание красителя из поврежденных сосудов мембраны, его накопление в полостях и под отслойкой пигментного эпителия. Однако инвазивность метода, вероятность побочных эффектов ограничивают его применение.

Этих недостатков лишен современный метод оценки состояния сосудистых структур сетчатки и хориоидеи — ОКТ-ангиография, основанная на определении движения эритроцитов по сосудам. Трехмерное сканирование позволяет определить особенности микроциркуляции в различных слоях сетчатки, хориоидеи, зрительном нерве. Метод не требует введения контрастных веществ и может проводиться сколь угодно часто. ОКТ-ангиография во многих случаях позволяет визуализировать подробную структуру неоваскулярного комплекса, не позволяя, однако, определить степень активности мембраны. В то же время

комбинированный анализ ОКТ-ангиографии и структурной ОКТ дает полноценную информацию об особенностях паттерна новообразованных сосудов, наличии субретинальной и/или интратретинальной жидкости, выявляя даже небольшие проявления трансудации.

Целью анти-VEGF терапии является клиническая инактивация хориоидальной неоваскуляризации, что подразумевает уменьшение количества новообразованных сосудов, снижение проявлений трансудации. Докладчик остановился на результатах оценки информативности ОКТ-ангиографии в мониторинге результатов лечения разных типов хориоидальной неоваскуляризации. Изучено 16 глаз с ХНВ 1 типа и 20 глаз с ХНВ 2 типа. Пациенты получили 3 ежемесячные инъекции Ранибизумаба. У пациентов с ХНВ 1 типа наблюдалось лишь незначительное сокращение площади хориоидальной неоваскуляризации. Более выраженный эффект наблюдался у пациентов с ХНВ 2 типа. Ежедневный мониторинг клинической картины с помощью ОКТ-ангиографии показал, что максимальное уменьшение площади ХНВ любого типа происходило в период с 7-го до 10-го дня после инъекции ингибитора ангиогенеза. Рецидив, как правило, наблюдался на второй неделе (10-14 дней) после инъекции. Долгосрочное наблюдение после третьей инъекции показало возвращение неоваскулярной сети в первоначальное состояние, однако без признаков трансудативной активности. Автор отметил, что до настоящего времени остается открытым вопрос, является ли увеличение площади неоваскулярной мембраны проявлением «активности». Докладчик обратил внимание на работу исследовательской группы под руководством G. Coscas, в которой авторы показали отличие паттерна активной и неактивной неоваскуляризации. Если ХНВ имеет вид «колеса со спицами», представлена многочисленными тонкими капиллярами, напоминающими ветки на дереве («мертвое дерево»), это убедительно свидетельствует об отсутствии активности. Важным критерием активности является наличие гипопигментного кольца вокруг неоваскулярного процесса. Идентификация ОКТ-ангиографических признаков активности ХНВ позволяет прогнозировать активизацию сосудов еще до появления признаков трансудации, что дает возможность начинать лечение максимально рано. Использование ОКТ-ангиографии открывает возможности для персонализированных стратегий анти-VEGF терапии у пациентов с ХНВ. Учитывая выявленные в исследовании признаки активизации ХНВ через 10-14 дней после инъекции, докладчик поднял вопрос о целесообразности сокращения интервалов между инъекциями.

Материал подготовил  
Сергей Тумар  
Фото Сергея Тумара