Ангио-ОКТ в офтальмологической практике

Сателлитный симпозиум компании «Трейдомед Инвест» в рамках XI Российского общенационального офтальмологического форума «РООФ – 2018»

Модератор — член-корреспондент РАН, профессор **В.В. Нероев**.

Профессор С.В. Саакян (Москва) представила доклад на тему «Оптическая когерентная томография-ангиография в диагностике начальной меланомы и невусов хориоидеи». Несмотря на невысокое распространение (6-8 чел. на 1 млн населения России), злокачественные меланоцитарные опухоли хориоидеи являются социально значимым заболеванием. Опухоль рентгенорезистентна, химиорезистентна, с трудом поддается разрушению. Невус хориоидеи относится к группе риска в отношении малигнизации и должен находиться под постоянным наблюдением врачей. Наиболее важным методом диагностики меланоцитарных опухолей хориоидеи является офтальмоскопия с широким зрачком, т.к. патология часто может располагаться в «немой» зоне, не доступной для визуализации в условиях узкого зрачка. К стандартным методам обследования относятся также ультразвуковое исследование с допплерографией, флуоресцентная ангиография (ФАГ), спектральная оптическая когерентная томография (ОКТ).

ОКТ-ангиография — неинвазивный метод диагностики патологии глазного дна; основан на алгоритме амплитудной декорреляции сигнала с разделением спектра. В случае наличия опухоли хориоидеи метод позволяет определить форму, калибр, структуру и локализацию новообразованных сосудов, движение крови. Цель работы заключалась в изучении особенностей ангиоархитектоники глазного дна при начальной меланоме и невусах хориоидеи с помощью метода ОКТ-ангиографии (RTVue-100 XR, Optovue, США) с применением алгоритма SSADA в режиме AngioRetina. Результаты проведенных исследований показали, что ОКТ-ангиография позволяет выявить сосудистые изменения при меланоцитарных опухолях хориоидеи в 100% случаев; дает возможность отличить неоваскуляризацию опухоли и хориокапилляры при невусах; помогает в постановке диагноза, что позволяет выбрать адекватную тактику ведения больных с доброкачественными и злокачественными опухолями хориоидеи и, как следствие, повысить выживаемость пациентов.

Работу симпозиума продолжил доклад «Новые предикторы прогрессирования глаукомы», сделанный от группы авторов профессором Н.И. Курышевой (Москва). Ключевым понятием в мониторинге глаукомы является скорость прогрессирования заболевания, определяющаяся методом стандартной автоматизированной периметрии. Однако известно, что появление дефектов полей зрения нередко на годы отстает от первых структурных изменений, выявляемых с помощью различных методов визуализации, в частности ОКТ, позволяющей видеть в динамике истончение перипапиллярной сетчатки и ганглиозного слоя.

ОКТ-ангиография позволяет неинвазивно визуализировать мельчайшие капилляры в ДЗН, в перипапиллярной сетчатке по секторам, в фовеа, парафовеа, послойно с достаточно высокой воспроизводимостью. Проведенные авторами исследования показали тесную корреляцию между плотностью сосудистой сети в макуле и в перипапиллярной сетчатке и параметрами электрофизиологических исследований, паттерн-ЭРГ и зрительных вызванных потенциалов, позволяющих на раннем этапе выявить дисфункцию ганглиозных клеток. Задача заключалась в выявлении маркеров или предикторов прогрессии глаукомы с помощью метода ОКТ-ангиографии. Полученные данные показали, что снижение плотности капиллярной сети в макуле на 10% означало повышение риска прогрессирования заболевания в 4 раза в течение двух лет; истончение макулярной зоны на каждые

Симпозиум открыл член-корреспондент РАН, профессор В.В. Нероев

10 мкм удваивало риск прогрессирования глаукомы. Между тем докладчик обратила внимание на то, что значимость параметров ОКТ-ангиографии в мониторинге глаукомы уступает показателю толщины слоя нервных волокон сетчатки, т.к. показатели ОКТ-ангиографии зависят от многих иных факторов: ВГД, перфузионное давление, лекарственные препараты, принимаемые пациентом.

Подводя итог, профессор Н.И. Курышева подчеркнула, что оценка скорости прогрессирования глаукомы играет ключевую роль в мониторинге пациента; определение толщины слоя нервных волокон, комплекса ганглиозных клеток недостаточно надежно в определении прогрессии. ОКТ-ангиография представляется перспективным методом мониторинга, однако наиболее информативными могут оказаться отдельные показатели, к тому же нельзя исключить их индивидуальную вариабельность.

«Изменения микроциркуляции сетчатки при болезни Бехчета» — тема доклада, с которым от группы авторов выступила Т.Д. Охоцимская (Москва). Болезнь Бехчета (ББ) — системный васкулит неизвестной этиологии, характеризующийся рецидивами язвенного процесса в ротовой полости, гениталиях, частым поражением глаз и рядом других симптомов, включающих патологию суставов, желудочно-кишечного тракта, нервной системы, сосудов. При ББ глаза вовлекаются в воспалительный процесс в 43-80% случаев. При отсутствии адекватного лечения примерно через 3 года от начала увеита у пациентов наступает слепота. Несмотря на проводимую терапию, 25-45% пациентов с глазной формой ББ имеют значительное снижение остроты зрения.

Автор подробно остановилась на результатах обследования более 200 пациентов с ББ, при этом у 144 выявлены глазные проявления заболевания. Пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, в том числе ОКТ и ОКТ-ангиография на приборе RTVue-100 XR (Optovue, США) в режиме AngioRetina, площадь сканирования — 3x3 мм и 6x6 мм. Определялась плотность поверхностного капиллярного сплетения (в 9 квадрантах и зонах фовеа и парафовеа) и площадь фовеолярной аваскулярной зоны (ФАЗ). Основным клиническим признаком заднего увеита при ББ является окклюзирующий ангиит, как правило, сопровождающийся ретинитом и приводящий к ишемическим изменениям в центральной зоне сетчатки, периферической сетчатке и к частичной или полной атрофии зрительного нерва. ОКТ-ангиография выявила достоверно бóльшую площадь ФАЗ у пациентов с ББ (в среднем на 42%), чем в группе контроля; у 7% пациентов наблюдались небольшие размеры ФАЗ. Изменения площади ФАЗ коррелировали с ишемическими изменениями на периферии сетчатки, в ДЗН и с остротой зрения. Корреляции между площадью ФАЗ и наличием макулярного отека выявлено не было. Плотность поверхностного сосудистого сплетения у пациентов с ББ была ниже (в среднем

Доклад читает профессор С.В. Саакян

на 15%), чем в группе контроля; изменения плотности коррелировали с ишемическими изменениями на периферии сетчатки, с обострениями заболевания. Показатели микроциркуляции в динамике выявили снижение плотности кровотока у больных с обострениями в анамнезе (в среднем на 20%); у большинства больных выявлена отрицательная динамика — увеличение ФАЗ, уменьшение плотности капилляров. Таким образом, заключила докладчик, ОКТ-А является эффективным, высокочувствительным методом в диагностике сосудистых изменений при ББ; позволяет качественно и количественно оценить изменения микроциркуляторного русла, что особенно важно в ранней диагностике и мониторинге пациентов с ББ.

С сообщением «ОКТ-ангиография при хирургической патологии макулярной зоны» от группы авторов выступила Н.А. Скворцова (Москва). Цель ретроспективного исследования заключалась в оценке изменения поверхностного капиллярного сплетения, выявленного с помощью ОКТ-ангиографии у пациентов, с эпиретинальной мембраной и с макулярным отверстием (сквозным и ламеллярным) в сочетании с эпиретинальной мембраной, а также у пациентов после витрэктомии по сравнению с группой контроля. ОКТ и ОКТ-ангиография выполнены с помощью программного обеспечения AngioVue на аппарате RTVue-100 XR (Optovue, США). ОКТ-ангиография проводилась на участке фовеальной зоны 3x3 мм с определением площади ФАЗ. Критериями исключения были высокая степень аметропии; помутнение оптических сред; наличие в анамнезе других ретинальных или хориоидальных заболеваний, глаукомы; артериальная гипертензия, сахарный диабет; невозможность определения площади ФАЗ. Исследования показали, что у пациентов с эпиретинальной мембраной выявлено значительное уменьшение площади ФАЗ по сравнению с парным глазом. В случае макулярного отверстия и эпиретинальной мембраны уменьшения площади ФАЗ не наблюдалось. У пациентов после витрэктомии, выполненной по поводу эпиретинальной мембраны, площадь ФАЗ оставалась меньше по сравнению с группой контроля; уменьшение площади ФАЗ не коррелировало с послеоперационной максимально корригированной остротой зрения.

Е.В. Иванова (Москва) от группы авторов сделала доклад на тему «Роль ОКТ-ангио в персонализации и оценке результативности лечения ЦСХРП». Основным методом лечения ЦСХРП является прицельное лазерное воздействие на точку фильтрации, локализацию которой предварительно необходимо определить с помощью ФАГ. Точка фильтрации, как правило, определяется в области дефекта ретинального пигментного эпителия или локальной отслойки ретинального пигментного эпителия, визуализировать которые с помощью метода офтальмоскопии затруднительно. Так как в настоящее время флуоресцеин на территории страны отсутствует, авторами было проведено исследование возможности применения ОКТ-ангиографии в режиме EnFace в определении локализации точек фильтрации. Прибор RTVue-100 XR (Optovue, США) в режиме EnFace позволяет выявлять дефекты и отслойки пигментного эпителия с четкой локализацией относительно сосудистой сети. Наличие алгоритма коррекции микродвижений, а также повышенная по сравнению с обычным 3D плотность сканов улучшают качество изображения в режиме en face и позволяют выявить ранее недоступные для оценки тонкие детали структуры ретинального пигментного эпителия in vivo. Режим en face проводит анализ выделенного слоя ткани регулируемой толщины, повторяющего архитектуру определенной морфологической структуры сетчатки. Сравнение ФАГ и ОКТ-ангиографии в режиме en face показало, что дефекты ретинального пигментного эпителия, выявленные на томограмме, соответствуют топографическому расположению точки фильтрации на флуоресцентной ангиограмме. Соответствие также наблюдается при множественных дефектах ретинального пигментного эпителия. Локальные дефекты ретинального пигментного эпителия определяются во всех случаях на ОКТ в режиме en face с четкой ориентацией относительно сосудистой сети. Результаты ОКТ в режиме en face были импортированы в навигационную лазерную систему Navilas 577s и наложены на цветное фото глазного дна. Разрабатывался индивидуальный план лечения с учетом офтальмоскопической картины и результатов мультимодальной диагностики. Лечение ЦСХРП проводилось топографически ориентированно с прицельным воздействием на дефекты пигментного эпителия.

Т.Б. Шаимов (Челябинск) от группы авторов доложил об особенностях диагностики макулярных телеангиэктазий второго типа. Макулярные телеангиэктазии второго типа (MacTel 2) — это нейродегенеративный билатеральный процесс, проявляющийся асимметрично. Встречается у 0,1% населения; чаще страдают женщины старше 60 лет. Среди сопутствующих заболеваний нередко отмечаются системная артериальная гипертензия, сахарный диабет. На гистологическом уровне характерны дегенерация парафовеальных ретинальных клеток Мюллера с последующими сосудистыми изменениями, дегенерация перицитов и аккумуляция липидов в стенках капилляров, утолщение базальной сосудистой мембраны, дилатация и пролиферация ретинальных капилляров в наружные слои сетчатки и субретинальное пространство. Заболевание сложно диагностируется на ранних стадиях, часто пропускается при первичных осмотрах, особенно, при применении непрямой офтальмоскопии; в продвинутых стадиях диагностируется как ВМД; на поздних стадиях трудно поддается лечению. В диагностике MacTel 2 важно применять мультимодальный подход: аутофлуоресценция в синем цвете, цветная фоторегистрация макулы, спектральная ОКТ, контрастная ангиография (ФАГ). ОКТ-ангиография с алгоритмом SSADA позволяет визуализировать ранние стадии сосудистых поражений: деформацию и изменение хода поверхностных капилляров, утолщение структур внутреннего капиллярного сплетения; на продвинутых стадиях — формирование интраретинальных анастомозов, зарождение субретинальной неоваскуляризации. В последней, рубцовой, стадии ОКТ-ангиография позволяет определить развитие обширной субретинальной неоваскуляризации и фиброваскулярную пролиферацию.

Е.К. Педанова (Москва) в докладе «MacTel, RAP, венозная окклюзия. Совпадение? Не думаю» показала на одном клиническом случае, каким образом каждый новый метод диагностики позволяет изменить или расширить диагноз. Автор представила данные обследования пациента 65 лет с диагнозом «макулярный отек на фоне окклюзии ветви ЦВС левого глаза». Больной предъявлял жалобы на снижение зрения и пятно перед левым глазом. По данным офтальмоскопии, помимо несомненных признаков перенесенной окклюзии ветви ЦВС левого глаза, ставится предположение о наличии макулярных телеангиэктазий 2 типа (MacTel 2) на обоих глазах. Снимки в режимах Multicolor и аутофлюоресценции позволяют визуализировать деформированные капилляры на обоих глазах и подтвердить предположение о наличии двусторонних MacTel 2. ОКТ показала на правом глазу незначительное снижение прозрачности внутренних слоев сетчатки, на левом глазу — отслойку нейроэпителия, отсутствие фоторецепторов в зоне фовеа, утолщение фовеолярного контура, формирование небольших кистозных полостей. По результатам ОКТ подтверждается диагноз MacTel 2: правый глаз — 1 стадия, левый — предположительно 3 стадия (пролиферативная). Макулярный отек вследствие ОВС не подтверждается. ФАГ подтверждает MacTel 2; ХНВ на левом глазу подтвердить сложно; подтверждается перенесенная окклюзия ЦВС на левом глазу. ОКТ-ангиография на правом глазу показывает деформацию мелких капилляров во внутреннем капиллярном сплетении; на левом — визуализируется крупная вена, в наружном капиллярном сплетении — деформированные капилляры, в наружных слоях — неоваскулярная мембрана. ОКТ-ангиография подтверждает наличие комплекса новообразованных сосудов в наружных слоях сетчатки левого глаза. Автор обратила внимание на то, что ретино-ретинальный и ретино-хориоидальный анастомозы такого типа могут образовываться как при MacTel 2, так и при ретинальной ангиоматозной пролиферации (подтип ВМД). В результате исследований был поставлен диагноз: правый глаз — MacTel 2 1 стадия, левый глаз — MacTel 2 3 (пролиферативная) стадия, окклюзия ветви ЦВС. Тактика лечения: непролиферативная стадия MacTel 2 лечения не требует; вне зависимости от природы неоваскуляризации (неоваскулярная стадия MacTel 2 или ретинальная ангиоматозная пролиферация) на левом глазу показано интравитреальное введение анти-VEGF препарата. Трехкратное ежемесячное введение ранибизумаба в левый глаз привело к уменьшению экссудативного пролиферативного комплекса, исчезновению мелких «кружевных» сосудов мембраны; уменьшилась толщина сетчатки в височной стороне.

В заключение Е.К. Педанова отметила, что для макулярных заболеваний, которые могут иметь сходные клинические проявления, постановка правильного диагноза требует мультимодального подхода к диагностике; включение в комплекс каждого последующего метода может менять представление о диагнозе пациента.

*Материал подготовил **Сергей Тумар**. Фото Сергея Тумара*