

Выводы.

1. У пациентов с кардиоваскулярной патологией аневризматические расширения аорты преимущественно локализируются в восходящем отделе (34,8%), тогда как в инфраренальном сегменте они встречаются реже (21,7%). Реже АР обнаруживаются в левой общей подвздошной артерии (17,4%), правой ОПА (13,0%), грудном отделе аорты (8,7%) и дуге аорты (2,2%).

2. Аневризмы аорты чаще всего выявляются в инфраренальном отделе (41,7%), реже – в общих подвздошных артериях (по 16,7%), правой внутренней подвздошной артерии (4,2%) и левой внутренней подвздошной артерии (8,3%).

3. С возрастом человека количество аневризм и АР увеличивается, однако количество АР в любом возрасте больше в 1,7-2,3 раза, чем аневризм.

4. Наибольших размеров достигают аневризмы/АР в дуге аорты и обеих ОПА, что может привести к их разрыву.

5. Наибольшее давление на стенки аорты наблюдается в ее инфраренальном отделе, однако замечены различия в обеих ОПА: в левой ОПА давление больше, чем в правой ОПА.

6. Моделирование деформации аорты с аневризмой предполагает ее развитие (рост) в большей степени по ходу аорты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сербиненко, Ф. А. Опыт эндоваскулярной окклюзии артериальных аневризм сосудов головного мозга с помощью микроспиралей / Ф. А. Сербиненко, С. Б. Яковлев, А. Р. Бочаров // Вопросы нейрохирургии. – 2002. – № 3. – С. 5–11.

2. Эмболизация артериальных аневризм головного мозга управляемыми микроспиральями (осложнения и механические трудности) / В. В. Сухоруков, А. Р. Бочаров, Ф. А. Сербиненко [и др.] // Вопросы нейрохирургии. – 2002. – № 3. – С. 11–15.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР МАКУЛЯРНОЙ ЗОНЫ СЕТЧАТКИ

Солодовникова Н.Г.¹, Логош С.М.², Стрижак А.Ю.², Каленик А.Ю.²

¹*Гродненский государственный медицинский университет*

²*Гродненская университетская клиника*

Гродно, Беларусь

Введение. Оптическая когерентная томография (ОКТ) – это высокоинформативный неинвазивный метод исследования и визуализации с микронным разрешением, основанный на принципе интерферометрии, который позволяет получать изображения сетчатки и зрительного нерва, которые можно расценивать как картину гистологического среза сетчатки «in vivo». До широкого распространения ОКТ в середине 1990-х годов врачи полагались на биомикроскопию с помощью щелевой лампы

и ангиографические данные, которые часто были недостаточны для дифференциации тонких патологий [1, с. 345]. Для демонстрации и визуализации анатомических структур глазного дна на смену офтальмоскопии приходят цифровые фундус-камеры с возможностью фоторегистрации, что является актуальным при изучении анатомии сетчатки в медицинском вузе на современном уровне.

Цель. Ознакомить с интеграцией в образовательный процесс медицинского вуза современных методов визуализации для изучения анатомии и гистологии макулярной зоны сетчатки в норме и при макулярных разрывах при преподавании офтальмологии.

Методы исследования. Для ознакомления студентов с анатомо-топографическими характеристиками сетчатки при изучении офтальмологии на базе отделения микрохирургии глаза УЗ «Гродненская университетская клиника» выполнялась фоторегистрация нормального глазного дна с помощью ретинальной фундус-камеры. Гистологическое строение макулярной зоны демонстрировалось на примере макулярных разрывов сетчатки с использованием оптического когерентного томографа SOCT «Cornepicus» (Carl Zeiss). На полученных томограммах, как при нормальном строении макулы, так и при патологии оценивалось состояние слоев сетчатки в фовеолярной зоне. При выявлении сквозного макулярного разрыва студентам в ручном режиме демонстрировались возможности измерения его линейных параметров.

Результаты и их обсуждение. Для оценки состояния глазного дна исследуемых пациентов студентам необходимо знать, какая офтальмоскопическая картина наблюдается в норме. Основными топографическими ориентирами глазного дна являются диск зрительного нерва и желтое пятно. Диск зрительного нерва имеет бледно – розовый цвет. В центре диска зрительного нерва часто видно более светлое углубление (физиологическая экскавация). К височному краю диска зрительного нерва она постепенно исчезает. Форма диска зрительного нерва округлая или слегка овальная, овал вытянут в вертикальном направлении. При офтальмоскопии мы видим только внутриглазную часть зрительного нерва.

Макулярная зона – это центральная часть сетчатки, которая обладает наивысшими зрительными функциями. Макула ограничена головкой зрительного нерва и основными височными сосудистыми аркадами (рисунок 1).



Рисунок 1 – Глазное дно в норме при фоторегистрации

Она имеет диаметр около 5,5 мм. От периферической сетчатки макула отличается тем, что фоторецепторы в ней представлены преимущественно колбочками, а ганглионарный слой состоит из нескольких слоев клеток и выглядит более темным пятном. По мере приближения к диску зрительного нерва строение сетчатки меняется: сначала исчезает слой нервных волокон, затем ганглиозных клеток, далее – внутренний плексиформный слой, слой внутренних ядер и наружный плексиформный. Центральное углубление (fovea centralis), диаметр которого равен 0,2 – 0,4 мм – самое тонкое место сетчатки не более 0,18 мм.

На рисунке 2 представлена макулярная зона сетчатки в норме, полученная при исследовании на ОКТ. При ОКТ в норме толщина слоев сетчатки равномерная, в сетчатке не наблюдаются очаговые изменения, макула правильного профиля. В области ямки в норме толщина сетчатки составляет около 161-163 мкм, у края – 234-236 мкм.

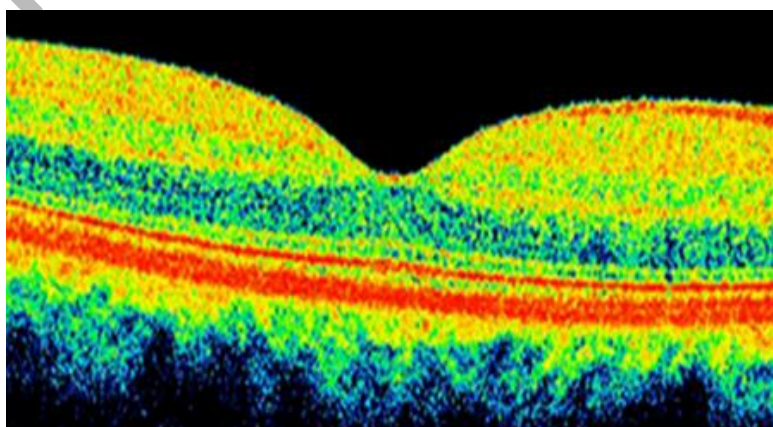


Рисунок 2 – Профиль макулярной зоны сетчатки в норме на ОКТ

Для сравнения с нормальным профилем макулярной зоны студентам представлены фотоснимки и данные ОКТ неполного макулярного разрыва и сквозного макулярного разрыва, приводящие к стойкому снижению центрального зрения пациентов. Клинически трудно провести дифференциальный диагноз между полным и ламеллярным разрывом (рисунки 3, 4).



Рисунок 3 – Фундус-фотография при сквозном разрыве



Рисунок 4 – Фундус-фотография при ламеллярном разрыве

При фоторегистрации определены патологические признаки в макулярной зоне: исчезновение нормального фовеолярного рефлекса, складчатость сетчатки в виде «целлофановой макулы, кольцо с нечетким контуром в фовеолярной зоне, что характерно для макулярного разрыва. ОКТ позволяет четко оценить и дифференцировать полный макулярный разрыв от ламеллярного, что не представляется возможным при фоторегистрации. На рисунке 5 представлен сквозной разрыв в форме песочных часов с интравитреальными кистозными изменениями и закругленными краями сетчатки. Отмечается сквозной дефект всех слоев сетчатки (от внутренней пограничной мембраны до пигментного эпителия) в центре. Представленный ламеллярный макулярный разрыв характеризовался неправильным контуром фовеолярной ямки (рисунок 6), наличием кист в фовеоле и потерей фовеолярной ткани, при этом наружный ядерный слой, наружная пограничная мембрана, комплекс «пигментный эпителий – хориокапилляры» были сохранены.

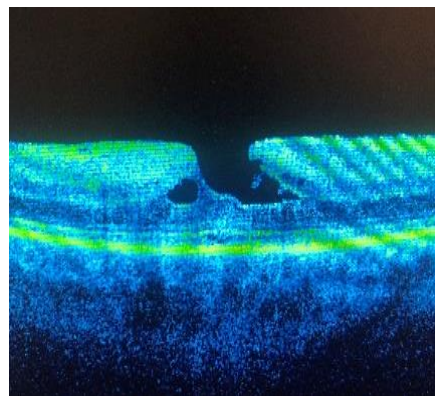
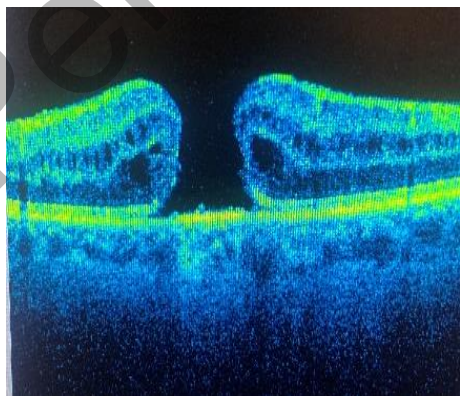


Рисунок 5 – ОКТ сквального разрыва Рисунок 6 – ОКТ ламеллярного разрыва

Студентам демонстрируется возможность точного измерения макулярных разрывов сетчатки в ручном режиме на ОКТ, как показано на рисунке 7, что имеет большое прогностическое значение для зрительных функций пациентов и выбора метода лечения в зависимости от величины разрыва.

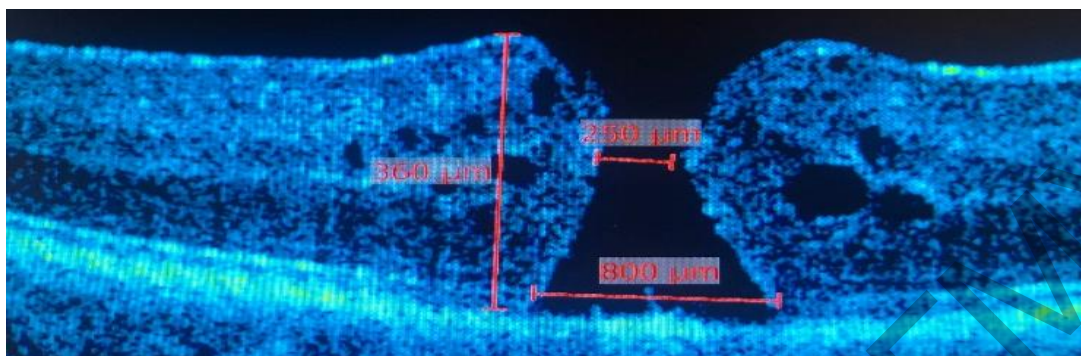


Рисунок 7 – Измерение сквозного макулярного разрыва при ОКТ

Выводы. 1. Внедрение высокотехнологичных методов визуализации сетчатки в учебный процесс повышает вовлеченность студентов. Демонстрация сложных структур на современном оборудовании переводит студентов из роли пассивных слушателей в позицию активных участников исследования. 2. Фоторегистрация глазного дна предоставляет возможность наглядного понимания топографии анатомических структур и сосудистых взаимоотношений на сетчатке, а ОКТ демонстрирует послойную микроструктуру нейросенсорной части сетчатки, пигментного эпителия и хориоидеи в макулярной зоне. 3. Сопоставление данных фундус-камеры с ОКТ-сканами в режиме мультимодального анализа позволяет модернизировать преподавание анатомии сетчатки при изучении офтальмологии и соответствует современным стандартам практико-ориентированного обучения студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tsuboi, K. How optical coherence tomography has changed the management of macular holes: a narrative review / K. Tsuboi, M. Fukushima, R. Akai // Taiwan Journal of Ophthalmology. – 2025. – Vol. 15, № 1. – P. 344–353.