

ОРД-ОФТ-24

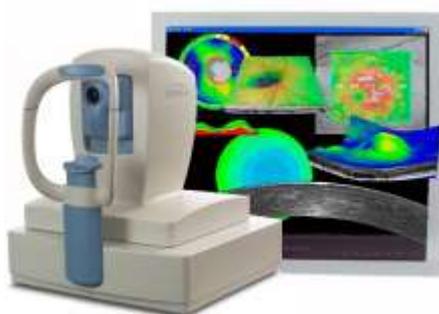


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Наименование тематики
1.	Рекомендации по получению четких и клинически информативных ОКТ-изображений.
2.	Основы нормальной анатомии и ОКТ.
3.	Логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.
4.	Анализ трехмерных изображений и срезов «en face».
5.	Синтез и дедукция.
6.	Элементарные изменения на ОКТ.
7.	Глазные синдромы и заболевания.
8.	Анализ и интерпретация сочетанных патологических изменений.
9.	Глаукома.
10.	ОКТ при заболеваниях нервной системы.

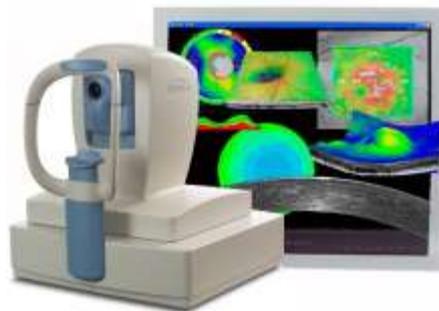


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 1: Рекомендации по получению четких и клинически информативных ОКТ-изображений.

ТЕМА 1.

- 1. ТЕМА:** Рекомендации по получению четких и клинически информативных ОКТ-изображений.
- 2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научится получению четких и клинически информативных ОКТ-изображений.
- 3. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

<p><u>Ординатор должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• как получить четкие и клинически информативные ОКТ-изображения.	<p><u>Рекомендуемая литература:</u></p> <p><i>а) учебная литература</i> <u>Кански Д.К.</u> Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. <u>В.П. Еричева.</u> – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с. <u>Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова.</u> – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с. <u>Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.</u> Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. <u>Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i> <u>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с. <u>Жукова С.И.</u> ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с. <u>Куроедов А.Е., Городничий В.В.</u> Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p>
---	---

	<p><u>Курьшева Н.И.</u> Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Рисполи М.</u> Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • получить четкие и клинически информативные ОКТ-изображения. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература.	Учебная комната

		3. Учебно-методическое пособие.	
--	--	---------------------------------	--

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь проведению ОКТ	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
Научитесь получению четких и клинически информативных ОКТ-изображений.	Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.	Стандартный анализ должен включать в себя качественный и количественный анализ одного или двух линейных срезов; перпендикулярный срез, проходящий через fovea, линейный срез, проходящий через интересующую нас область; анализ изображения всей поверхности сетчатки; трехмерный анализ; анализ изображений «en face» и анализ динамики состояния. Рекомендуется изучать ОКТ-изображения в режиме шкалы серого (черно-белом), а не в традиционном псевдоцветном режиме. Это позволяет оценивать незначительные изменения в интенсивности серого цвета и выявлять детали, которые иначе можно пропустить. При использовании цветных изображений программное обеспечение произвольно обозначает определенную степень эхогенности каким-либо цветом, что может создать резкий контраст цветов там, где иначе мы бы увидели постепенное изменение эхогенности. Усреднение большого количества поперечных срезов – простой и эффективный способ улучшить качество ОКТ-изображений сетчатки. Выполняется от десяти до тридцати ОКТ-изображений, которые с помощью программного обеспечения автоматически накладываются друг на друга и усредняются. Усреднение срезов ОКТ улучшает визуализацию структур сетчатки и границ между ее слоями. Сигнал ОКТ усиливается при увеличении соотношения сигнал/шум, это используется для получения более четких изображений слоев сетчатки и их изменений. При использовании этого режима гораздо лучше видны слой фоторецепторов и некоторые изменения пигментного эпителия сетчатки (ПЭС), которые невозможно четко отобразить на ОКТ-изображении, построенном на основании одного среза, так как они становятся нечеткими и смазанными. Технология «en face» позволяет получать и анализировать изображения фронтальных срезов сетчатки, выполненных с учетом естественной кривизны заднего полюса глаза. ЭЧ фронтальные или поперечные срезы являются составной частью трехмерного исследования сетчатки. Первый срез «en face» выполняется на уровне поверхности сетчатки и отображает изменения витреоретинального интерфейса. Второй срез проходит через более глубокие слои сетчатки и отображает диффузный отек, кистозный отек и экссудаты. Третий «en face» срез проходит параллельно ПЭС через друзы и отслойки ПЭС. Четвертый срез идет параллельно ПЭС через сосудистую оболочку на уровне сосудистого

		слоя Галлера и отражает состояние хориоидеи. Некоторые аппараты ОКТ позволяют точно определять границы слоев нормальной сетчатки. Вообще, программное обеспечение спектральной ОКТ автоматически выявляет и фиксирует границы слоев сетчатки, это позволяет точнее картировать толщину сетчатки, что способствует диагностике и лечению ретинальных заболеваний. Карты, отображающие толщину сетчатки, можно сравнивать при каждом по-
--	--	--

а	б	в
		сещении врача. Технология спектральной ОКТ позволяет уменьшить количество артефактов на томограмме. Если дефект имеется только на нескольких срезах, можно вручную откорректировать профиль и исправить 3D изображение; иначе будет необходимо повторить исследование. Стандартные распечатки результатов ОКТ вместе с описанием необходимо передавать направившему больного офтальмологу и выдавать пациенту. Распечатка должна содержать минимум один перпендикулярный срез, центрированный на fovea, один или больше линейных срезов через интересующую зону, полный анализ карты сетчатки, и анализ изображения «ep face». Стандартные распечатки результатов ОКТ всегда сопровождаются их детальным описанием.

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Основы нормальной анатомии и ОКТ.

Литература: Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. – Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курьшева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

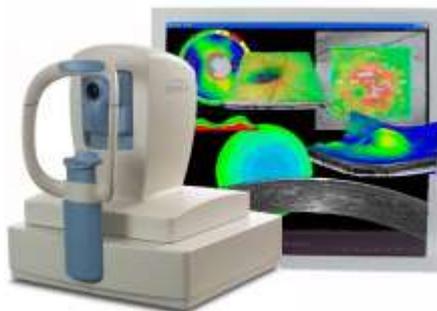


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 2: Основы нормальной анатомии и ОКТ.

ТЕМА 2.

1. **ТЕМА:** Основы нормальной анатомии и ОКТ.
2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научится основам нормальной анатомии и ОКТ.
3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

<p><u>Ординатор должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• основы нормальной анатомии и ОКТ.	<p><u>Рекомендуемая литература:</u></p> <p><i>а) учебная литература</i> <u>Кански Д.К.</u> Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. <u>В.П. Еричева.</u> – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с. Офтальмология: учебник /под ред. <u>Е.А. Егорова.</u> – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с. <u>Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.</u> Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i> <u>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с. <u>Жукова С.И.</u> ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.</p>
---	---

	<p><u>Куроедов А.Е., Городничий В.В.</u> Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p> <p><u>Курьшева Н.И.</u> Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Рисполи М.</u> Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать основы нормальной анатомии и ОКТ. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
6. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
7. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
8. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
9. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ

10. Задание на следующее занятие.		4. Учебник. 5. Дополнительная литература. 6. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната
-----------------------------------	--	---	-----------------

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь анализировать основы нормальной анатомии и ОКТ.	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
Научитесь анализировать основы нормальной анатомии и ОКТ.	Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.	<p>Сетчатка – очень хрупкая оболочка, которой необходима поддержка сложным каркасом волокон, капилляров и клеток, организованных в горизонтальные и вертикальные структуры и формирующих эффективные анатомические и функциональные барьеры. Переплетение различных горизонтальных и вертикальных структур объясняет локализацию, размеры и форму экссудатов, кровоизлияний, кистозных полостей, которые можно исследовать при помощи ОКТ. В зоне центральной ямки клетки Мюллера очень многочисленны и располагаются под наклоном; здесь кистозные полости встречают мало препятствий для роста. Вертикальные (перпендикулярные) структуры. Клетки Мюллера являются фиброзными элементами, обеспечивающими поддержку сетчатки. Эти вертикальные клетки соединяют внутреннюю и наружную пограничные мембраны. Из тела клетки Мюллера тянутся волокна, играющие важную роль в формировании каркасной сети наружного и внутреннего плексиформных слоев. Цепочки, сформированные фоторецепторами, связанными с биполярными и ганглиозными клетками, также являются важными вертикальными структурами. В макуле клетки Мюллера и волокна Генле ориентированы не вертикально, а косо, поэтому структура макулы менее жесткая. На фронтальном срезе структура макулы выглядит в виде лучей, расходящихся от центральной ямки к периферии фигуры. Горизонтальные (фронтальные) структуры. Внутренняя пограничная мембрана является базальной мембраной клеток Мюллера. Слой нервных волокон неизменно отображается как гиперэхогенная структура. Вены и артерии сетчатки формируют сложную горизонтальную сеть, лежащую во внутренних слоях сетчатки. Внутренний и наружный плексиформные слои образованы горизонтальными и амакрин-</p>

		<p>ными клетками, а также сетью межклеточных синаптических соединений между биполярными клетками и фоторецепторами с одной стороны, и ганглиозными клетками – с другой. Они определяют форму кистозных полостей и липоидных отложений. Они не являются истинными гистологическими мембранами, но формируют эффективные барьеры. Внутренний плексиформный слой прочнее наружного. В области соединения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов сразу же над ПЭС наблюдается высаженная гиперэхогенная полоска. Этот оптический феномен возникает вследствие разницы в коэффициентах преломления внутренних и наружных сегментов фоторецепторов. Эта полоска, на самом деле соответствует эллипсоидной части внутренних сегментов. Между наружным ядерным слоем и линией, разделяющей сегменты и фоторецепторы, почти всегда визуализируется наружная пограничная мембрана. Комплекс пигментного эпителия сетчатки – хориокапилляров является прочной горизон-</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>тальной структурой. Последними горизонтальными структурами являются сосудистая оболочка и склера. Горизонтальные структуры сетчатки представлены внутренним и наружным плексиформными слоями (зеленые), внутренней и наружной пограничной мембраной (синие). Еще одной горизонтальной структурой является пигментный эпителий (красный). От внутренних слоев сетчатки до склеры горизонтальные структуры имеют не плоскую, а чашеобразную форму, и, располагаясь параллельно друг другу, формируют наложенные друг на друга параболические слои. Слои сетчатки можно разделить на две группы: внутренние слои сетчатки и наружные слои сетчатки. Внутренние слои сетчатки формируют важную функциональную единицу – комплекс ганглиозных клеток, состоящий из внутреннего плексиформного слоя, слоя ганглиозных клеток и слоя нервных волокон. Внутренняя пограничная мембрана. Эта очень тонкая бесклеточная базальная мембрана, сформированная веерообразными окончаниями клеток Мюллера, трудноотличима от слоя нервных волокон. Слой нервных волокон сетчатки содержит аксоны, тянущиеся от тел ганглиозных клеток к зрительному нерву. Это самая гиперэхогенная структура, состоящая из горизонтальных элементов, ее толщина увеличивается по мере приближения к диску зрительного нерва. Слой ганглиозных клеток: в макулярной зоне эти крупные клетки располагаются очень плотно, но к периферии сетчатки они рассредоточиваются. Их аксоны образуют слой нервных волокон сетчатки. Внутренний плексиформный слой. На уровне этого слоя биполярные клетки и ганглиозные клетки ориентированы горизонтально в нескольких плоскостях. На ОКТ-томограммах внутренний плексиформный слой выглядит гиперэхогенным из-за наличия горизонтально расположенных клеток. Внутренний ядерный слой или слой горизонтальных и биполярных клеток. В этом слое, гиперэхогенном на ОКТ, расположены ядра биполярных клеток, горизонтальные клетки, чьи горизонтальные аксоны находятся в наружном плексиформном слое, ядра клеток Мюллера и ядра</p>

		<p>амакринных клеток. Наружные слои сетчатки включают в себя наружный плексиформный слой и слой фоторецепторов. Наружный плексиформный слой. Он немного гиперэхогенный. На уровне наружного плексиформного слоя зрительные рецепторы контактируют с биполярными клетками. Здесь также проходят горизонтальные аксоны горизонтальных клеток, а их ядра лежат в слое биполярных клеток или внутреннем ядерном слое. Слой фоторецепторов. В него входит наружный ядерный слой, в котором находятся тела палочек и колбочек, содержащие ядра клеток. Тела клеток-фоторецепторов и их ядра отображаются в виде гипоэхогенной полоски, более толстой в области fovea, где наружный ядерный слой принимает форму треугольника. Палочки и колбочки. Каждая колбочка состоит из наружной и внутренней частей. Внутренний сегмент, в свою очередь, состоит из двух частей, внутренней зоны миоида и наружной зоной филаментов, или эллипсоидной зоны.</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>Подобно колбочкам, палочки состоят из внутренней и наружной части. Внутренняя часть, или тело клетки, состоит из удлиненной цитоплазмы, содержащей крупное овальной формы ядро, ориентированное в радиальном направлении. Наружная часть состоит из наружного и внутреннего сегмента. Наружная пограничная мембрана формирует сеть вокруг оснований палочек, колбочек и волокон Мюллера. Комплекс «пигментный эпителий сетчатки – мембрана Бруха – хориокапилляры» является прочной горизонтальной структурой. Однослойный пигментный эпителий сетчатки состоит из плотно сцепленных друг с другом полигональных клеток. Мембрана Бруха – это расположенная между сетчаткой и сосудистой оболочкой многослойная мембрана, проницаемая для метаболитов. Обычно при спектральной оптической когерентной томографии на томограмме видны четыре ярких полосы, отображающих наружные слои сетчатки. Хориокапиллярный слой тонкий, гиперэхогенный. Более крупные сосуды хориоидеи гипоэхогенны. Они формируют слой Саттлера и слой Галлера сосудистой оболочки. Дифференцировка этих двух сосудистых слоев затруднительна. Слой крупных сосудов граничит с бурой пластинкой и супрахориоидальным пространством. Бурая пластинка – высоко пигментированная структура, отделенная от склеры супрахориоидальным пространством. Часто современные ОКТ-срезы могут достигать склеры, и тогда становятся видимыми пересекающие склеру косые каналы, в которых проходят короткие задние цилиарные артерии и нервы. На горизонтальных поперечных срезах видна физиологическая экскавация, сформированная входящими в диск зрительного нерва нервными волокнами, продолжающимися в волокна зрительного нерва. У краев диска зрительного нерва сетчатка резко обрывается. Пигментный эпителий и слой хориокапилляров внезапно исчезают, а поверхностные нервные волокна продолжают и формируют волокна зрительного нерва.</p>

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.

Литература: Рекомендуемая литература:

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курешева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

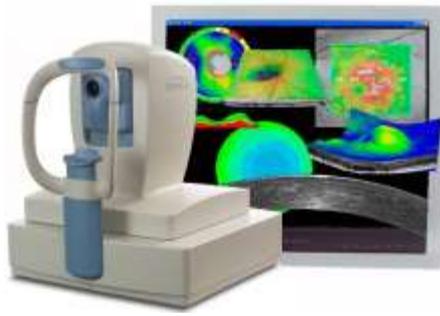


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ
КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА**



ТЕМА 3: Логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.

ТЕМА 3.

- 1. ТЕМА:** Логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.
- 2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Овладеть логическими методами интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.
- 3. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

Ординатор должен знать:

- логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.

Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология:

систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

	<p>Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i></p> <p><u>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p><u>Жукова С.И.</u> ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.</p> <p><u>Куроедов А.Е., Городничий В.В.</u> Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p> <p><u>Курышева Н.И.</u> Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Рисполи М.</u> Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать на практике логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение	
---------------	-----------------------	--

	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	Место проведения
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		7. Учебник. 8. Дополнительная литература. 9. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Изучить логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
Изучить логические методы интерпретации ОКТ: анализ, синтез и дедукция.	Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.	Логический анализ ОКТ позволяет исследовать морфологию, структуру, архитектуру, границы, экзогенность и стратификацию. Структура, текстура и морфология тесно связаны с экзогенностью. В ходе заболевания архитектура и морфология могут настолько измениться, что распознавание и интерпретация станут невозможными. Но при соблюдении принципов анализа упрощается синтез, что создает условия для точной диагностики. Анализ ОКТ включает в себя количественную и качественную оценку. На первом качественном этапе врач анализирует сетчатку и сосудистую оболочку с целью интерпретации. В ходе количественной оценки получают информацию о размерах, топографии, толщине и объеме. При сопоставлении результатов качественного и количественного анализа ОКТ с анамнезом пациента, данными клинического обследования, аутофлуоресценции, флуоресцентной и индоцианиновой ангиографии, методом дедукции ставится диагноз.

		<p>Осмысление архитектуры сетчатки: морфология, структура и экзогенность. Морфология отражает форму и толщину сетчатки и сосудистой оболочки в двух измерениях, и объем – в трех измерениях. Витреоретинальный интерфейс всегда хорошо виден, так же, как и изменения стекловидного тела. Легко выявляются плотные атипичные образования стекловидного тела. Хорошо видна частично или полностью отслоенная задняя гиалоидная мембрана. Патологические изменения вблизи поверхности, в том числе кровоизлияния, выглядят как гиперэхогенные зоны, хорошо видны плотно адгезированные эпиретинальные мембраны. Затем изучается морфология слоев сетчатки и их патологических изменений. После этого исследуются морфология и патологические изменения комплекса пигментный эпителий-хориокапилляры. Затем оцениваются более глубокие слои сосудистой оболочки и, иногда, склеры. Современные методики ОКТ обеспечивают хорошую визуализацию низко- и высокоэхогенных структур, в том числе слоев сетчатки, но также и стекловидного тела, интраретинальных кровоизлияний, ватообразных экссудатов, твердых экссудатов и особенностей пигментного эпителия сетчатки. Ядерные и плексиформные слои необходимо оценивать на предмет толщины, экзогенности и наличия патологических образований. Если выявлены аномалии, необходимо выяснить соотношение толщины отдельных слоев. Тонкая высокоэхогенная линия, соответствующая наружной пограничной мембране, может наблюдаться сразу же за наружным ядерным слоем выше тел фоторецепторов. Необходимо оценивать ее экзогенность, структурную целостность и ее нарушение. Сразу же над ПЭС</p>
--	--	--

а	б	в
		<p>определяется выражено экзогенная линия, отображающая зону соединения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов. Эта гиперэхогенная линия проходит вблизи ПЭС, но в зоне центральной ямки из-за увеличения длины колбочек удаляется от него и принимает форму треугольной крыши. Зона соединения должна оцениваться на предмет целостности и ее нарушений, экзогенности и наличия патологических образований. Хорошо визуализируется ПЭС, на качественных срезах он отображается в виде трех параллельных линий, две из которых гиперэхогенны, между ними находится гипозохогенная третья. В норме невозможно дифференцировать мембрану Бруха от ПЭС; но при наличии друз или небольшой отслойки ПЭС она становится заметна в виде тонкой гиперэхогенной линии. Сегментация: Увеличенная разрешающая способность спектральной ОКТ позволяет аппарату точно отображать границы слоев нормальной сетчатки. Программное обеспечение спектральной ОКТ позволяет автоматически определять границы слоев сетчатки и строить карты ее толщины. Системы ОКТ также точно определяют границы слоев сетчатки при наличии небольшого макулярного отека, но это становится затруднительным при развитых стадиях заболеваний, в том числе при диабетической ретинопатии и возрастной макулярной дегенерации (ВМД). Вертикальные и горизонтальные структуры формируют ячей-</p>

		<p>ки, ограничивающие распространение патологических процессов, в том числе экссудатов, кровоизлияний и отека. Утрата структуры: хронические заболевания сетчатки и длительное лечение вызывают нарушение нормальной структуры. Системы ОКТ точно отмечают границы слоев сетчатки при начальном макулярном отеке, но это становится затруднительным при развитых стадиях заболеваний сетчатки. Иногда при отсутствии изменений толщины сетчатки имеются нарушения структуры и уменьшение нормального контраста между слоями. Изучение ткани сетчатки с очень высоким разрешением дает возможность оценить степень жизнеспособности сетчатки и выявить патологические признаки нарушения нормальной структуры сетчатки. Эхогенность бывает высокой или низкой, ее оценка является важной составляющей анализа ОКТ. Эхогенность определяется силой отраженного тканью сигнала и зависит от количества света, достигающего конкретного слоя, и, поскольку некоторое количество света поглощается вышележащими тканями, количество отраженного света, которое достигает измерительного устройства, также поглощается вышележащими тканями. Эхогенность также может быть повышенной или сниженной. Изучение ткани сетчатки с очень высоким разрешением дает возможность оценить степень жизнеспособности сетчатки и выявить патологические признаки нарушения нормальной структуры сетчатки. При утрате структуры автоматическая сегментация невозможна. Аппарат не может точно определить границы слоев сетчатки. Эхогенность бывает высокой или низкой, ее оценка является важной составляющей анализа ОКТ. Структура и эхогенность сетчатки в норме часто</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>коррелируют, поскольку каждая структура в норме характеризуется определенной эхогенностью. На основании эхогенности, при ОКТ определяют границы слоев сетчатки. Утрата структуры обычно вызывает нарушение эхогенности, а нарушение эхогенности указывает на утрату структуры и исчезновение границ. При использовании цветовой шкалы высоко эхогенные зоны создают красный или белый сигнал. В черно-белом режиме такие структуры отображаются белым или серым цветом, этот режим обеспечивает большую точность оценки эхогенности ткани и более правильное изображение исследуемых тканей. При поражении фоторецепторов линия соединения наружных и внутренних сегментов выглядит размытой, нечеткой, разорванной, прерывистой или вообще отсутствует. Сильно пигментированные невусы сосудистой оболочки проявляются усилением эхогенности слоя пигментного эпителия – хориокапилляров с экранирующим эффектом и конической тенью. Низкая эхогенность может быть вызвана снижением эхогенности самой ткани, в случае атрофии, или наличием вертикальных структур. В том числе низкая эхогенность наблюдается в случаях утраты структуры сетчатки. Плотные ткани формируют экран, который может полностью или частично экранировать оптическое когерентное излучение, создавая, таким образом, зоны тени, скрывающие глубже лежащие элементы. Тень, создаваемая со-</p>

		<p>судами сетчатки, на короткий промежуток прерывает линию соединения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов. Передние слои. В норме сосуды сетчатки легко узнаваемы; они выглядят как округлые образования с содержимым в форме водяных часов. Глубокие слои. Твердые эксудаты глубоких слоев сетчатки отбрасывают плотную тень. Пигментированные образования также могут экранировать свет и отбрасывать плотную тень. Структура сетчатки определяется ее внутренним каркасом и архитектурой, разделением на слои и сегментацией. Современные методики ОКТ обеспечивают хорошую визуализацию высоко- и низкоэхогенных структур, в том числе, слоев сетчатки и патологических образований. Ядерные и плексиформные слои оцениваются на предмет их толщины, эхогенности и наличия патологических образований. Сразу же над ПЭС имеется высоко эхогенная линия, отображающая зону соединения между внутренними и наружными сегментами фоторецепторов. ПЭС виден отчетливо, на качественно выполненных томограммах он представлен тремя параллельными линиями. Мембрана Бруха оценивается на предмет целостности, непрерывности, эхогенности и наличия патологических образований. Сегментация. Программное обеспечение спектральной ОКТ успешно автоматически определяет границы слоев неизменной сетчатки, что позволяет более точно картировать толщину сетчатки. Иногда сама по себе толщина сетчатки остается нормальной, но утрачивается ее структура и снижается контраст между слоями. При невозможности определить границы нормальных слоев сетчатки определяются два</p>
--	--	--

а	б	в
---	---	---

		<p>патологических слоя: внутренний соответствует конгломерату внутренних слоев сетчатки, а наружный – слою фоторецепторов. Выделить другие составляющие элементы каждого конгломерата не представляется возможным. Оценка текстуры – важная составляющая анализа ОКТ, но она все еще не часто выполняется. Текстура может быть мелкой или грубой. Текстура и экзогенность структур сетчатки часто коррелируют, в норме каждая структура характеризуется определенной текстурой. По текстуре исследуемая зона может быть зернистой, гранулярной, грубой, волнистой, морщинистой, шероховатой, мелкой, туманной, мутной, гладкой, мелкозернистой, шелковистой, атласный, фиброзной, фиброваскулярной. При количественном анализе оцениваются линейные размеры, площадь поверхности, объем элементов, составляющих ОКТ-изображение, в результате становится доступна информация о топографии, толщине и объеме. Для измерения линейных размеров на изображение ткани сетчатки помещают два маркера. Первый маркер устанавливают на витреоретинальный интерфейс, а второй на пигментный эпителий. Сегментацию слоя нервных волокон можно выполнить на любом ОКТ-томографе. Количественная сегментация также позволяет получить данные о наружных и внутренних слоях сетчатки, комплексе ганглиозных клеток, наружных слоях сетчатки, лежащих между пигментным эпителием и внутренним плексиформным слоем. Толщину сосудистой оболочки удастся измерить более чем в 80% здоровых глаз и более чем у 90% миопических глаз. Картирование сетчатки. Большинство аппаратов ОКТ на основании 100-200 горизонтальных параллельных срезов строят куб тканей размером 4x4 мм. Этот куб ограничивается ВПМ и пигментным эпителием. Большинство спектральных аппаратов выполняют 60 В-сканирований в секунду, что обеспечивает прекрасное разрешение. Можно измерить толщину слоя нервных волокон и получить карту слоя нервных волокон. Каждый аппарат ОКТ может рассчитать объем сетчатки на каждой карте. Это имеет значение при наблюдении за развитием различных изменений на фоне лечения или при его отсутствии.</p>
--	--	--

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Анализ трехмерных изображений и срезов «en face».

Литература: Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курешева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

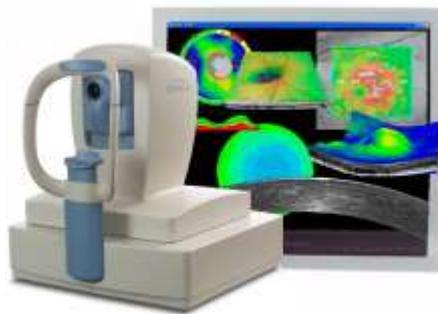


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 4: Анализ трехмерных изображений и срезов «en face».

ТЕМА 4.

1. **ТЕМА:** Анализ трехмерных изображений и срезов «en face».
2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научится проводить анализ трехмерных изображений и срезов «en face».
3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

<p><u>Ординатор должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• анализ трехмерных изображений и срезов «en face».	<p><u>Рекомендуемая литература:</u></p> <p><i>а) учебная литература</i> <u>Кански Д.К.</u> Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. <u>В.П. Еричева.</u> – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с. Офтальмология: учебник /под ред. <u>Е.А. Егорова.</u> – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с. <u>Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.</u> Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i> <u>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с. <u>Жукова С.И.</u> ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с. <u>Куроедов А.Е., Городничий В.В.</u> Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с. <u>Курышева Н.И.</u> Оптическая когерентная томография в</p>
---	--

	<p>диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Рисполи М.</u> Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить анализ трехмерных изображений и срезов «en face». 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература. 3. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь исследованию зрительных функций.	Порядок выполнения действия	Критерии и способы контроля
а	б	в
<p>Научитесь проведению анализа трехмерных изображений и срезов «en face».</p>	<p>Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.</p>	<p>Технология «en face» позволяет получать фронтальные срезы, адаптированные к кривизне заднего полюса глаза. Стандартный анализ сетчатки и макулярной области должен включать в себя анализ изображений «en face». Срезы «en face» добавляют третье измерение. Трехмерное исследование сетчатки и сосудистой оболочки являются информативным и необходимым дополнением к традиционному перпендикулярному В-сканированию. Томограммы «en face» более яркие, так как они отображают количественные клинические данные о заболеваниях сетчатки и сосудистой оболочки. Они имеют большое значение для исследований. Фронтальные срезы «en face», повторяющие вогнутость пигментного эпителия и проходящие через патологические образования, проще для анализа. Первым шагом является построение макулярного куба. Затем на основании полученных данных строятся изображения «en face». Профиль выбирается в зависимости от того, исследуются ли слои сетчатки или сосудистой оболочки. Для получения срезов в качестве контрольной поверхности обычно принимают пигментный эпителий как идеальную вогнутую поверхность. Это позволяет нейтрализовать неровности пигментного эпителия в исследуемом глазу и создает абстрактную совершенную трехмерную контрольную структуру. Толщина среза: снижая толщину, исследователи получили тонкий срез сетчатки. Изображение выйдет немного шумным, но чувствительность будет очень высокой. При утолщении среза изображение получится более четким, но мелкие детали могут исчезнуть, поскольку исследуется не тонкий срез, а толстая пластина ткани сетчатки. Глубина сканирования: перемещая кнутри или кнаружи от слоев сетчатки чашеобразную плоскость среза «en face», изучают различные слои сосудистой оболочки. Смещая срез «en face» кнутри от пигментного эпителия, получают изображения неизмененных наружных слоев сетчатки и лежащих на этом уровне патологических образований: друз, отслоек пигментного эпителия, новообразованных субретинальных сосудов и т. д. При возрастной макулярной дегенерации срезы «en face» позволяют досконально изучить форму отслоек пигментного эпителия и состояние их стенок. При центральной серозной хориоретинопатии фронтальные срезы отражают размеры отслоек</p>

		пигментного эпителия и позволяют точно оценивать состояние фоторецепторов. Сканирование «en face» позволяет изучать отслойки пигментного эпителия и их стенки и при полипoidalной хориоидальной васкулопатии. При диабетической ретинопатии сканирование «en face» помогает определить тип и оценить протяженность диффузного или кистозного макулярного отека. Фронтальные томограммы помогают понять патогенез и определить тип изменений витреоретинального интерфейса, макулярных складок, эпиретинальных мембран и макулярных разрывов.
--	--	--

а	б	в
		<p>вов. При сквозных макулярных разрывах при поперечном сканировании выявляется комплекс изменений, характерных для кистозного отека, с двумя или тремя циркулярными рядами мелких ячеек, окружающих разрыв. На изображениях «en face» хорошо видны эпиретинальные мембраны, определяется распределение тракционных сил в толще слоев сетчатки. Смещая плоскость сканирования кнаружи от пигментного эпителия, получают срезы слоев сосудистой оболочки до склеры. На томограммах «en face» на уровне внутренней пограничной мембраны видны патологические изменения витреоретинального интерфейса, параллельные или в форме звезды складки сетчатки. Новое программное обеспечение RTVue 100 упрощает и ускоряет получение изображений «en face». Оно создает режим «en face одним нажатием» (Lumbroso-vue), позволяющий одним движением получить пять срезов: четыре томограммы «en face», отображающих клинически наиболее значимые фронтальные срезы, и перпендикулярный срез. На первом срезе «en face» видны патологические изменения витреоретинального интерфейса, складки сетчатки, параллельные или в форме звезды. На втором срезе, проходящем через более глубокие слои сетчатки, можно увидеть диффузный отек, кистозный отек и экссудаты. Третий срез «en face» проходит через друзы и отслойку ПЭС. Он информативен при БМД, хориоидальной полипoidalной васкулопатии, центральной серозной ретинопатии и диффузной хронической эпителиопатии. Четвертый срез через эпителий сосудистой оболочки отражает состояние хориоидеи: дилатация сосудов хориоидеи наблюдается при центральной серозной ретинопатии, диффузной хронической эпителиопатии, венозной окклюзии и приеме некоторых препаратов.</p>

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Синтез и дедукция.

Литература: Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

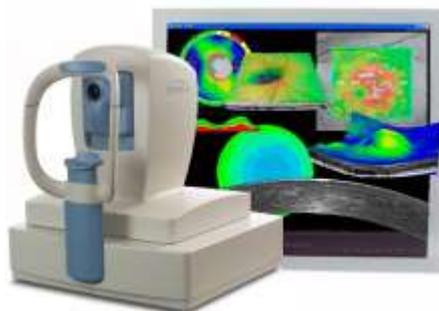


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 5: Синтез и дедукция.

ТЕМА 5.

1. **ТЕМА:** Синтез и дедукция.
2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научиться синтезу и дедукции при проведении ОКТ.
3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

<p><u>Ординатор должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• синтез и дедукцию при проведении ОКТ.	<p><u>Рекомендуемая литература:</u></p> <p><i>а) учебная литература</i> <u>Кански Д.К.</u> Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. <u>В.П. Еричева.</u> – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с. Офтальмология: учебник /под ред. <u>Е.А. Егорова.</u> – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с. <u>Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.</u> Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i> Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с. Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с</p>
---	---

	<p>интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.</p> <p>Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p> <p>Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p>Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять синтез и дедукцию при проведении ОКТ. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (конт-		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ

роль результатов усвоения).			
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература. 3. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Синтез и дедукция	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
<p>Научитесь синтезу и дедукции при проведении ОКТ.</p>	<p>Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.</p>	<p>Синтез – последний и наиболее важный этап, завершающий процесс логического анализа. С его помощью выполняется общая оценка всех данных, полученных при проведении различных диагностических исследований и, затем, с помощью дедукции ставится диагноз. В процессе синтеза при обработке ОКТ участвуют технические средства и интеллектуальная составляющая, синтез является завершающей и наиболее важной частью анализа. Это обязательный этап, его нельзя пропускать, пытаясь в спешке сразу перескочить к выводам. Дедукция и синтез – самая важная заключительная стадия интерпретации изображений глаза, во время этой стадии применяется метод логических дедуктивных заключений. Необходимо сопоставить все элементарные изменения, выявленные при ОКТ. На стадии анализа нужно выделить на ОКТ-томограмме ее составляющие: морфологию и структурную сегментацию, зоны высокой и низкой экзогенности. Получаем количественные данные: топографию, толщину сетчатки, картирование и волюметрию. Анализ прогрессирования и картирование значимости эффективны при наблюдении за течением заболевания. Оценка результатов ОКТ. Срезы при оптической когерентной томографии разделяются на составляющие, классифицируются и реорганизуются (с учетом качественных изменений, данных о гипер- и гипозоногенности, а также морфологии, структуре и архитектуре сетчатки, количественных данных, толщины сетчатки, карт сетчатки, оценки диска зрительного нерва, карты комплекса ганглиозных клеток и объема сетчатки, трехмерного изображения и срезов «en face»). Также важно установить анатомическую локализацию патологических структур в глубоких, или поверхностных слоях клетчатки. Клиниче-</p>

		<p>ские данные, не связанные напрямую с ОКТ, играют важную роль в общей оценке результатов обследования пациента. Недопустимо оценивать и анализировать ОКТ, игнорируя общие признаки заболевания. Наибольшее значение имеет полное офтальмологическое обследование, в том числе осмотр на щелевой лампе возможность фотографирования глазного дна и оценка аутофлюоресценции, выполнения флюороангиографии и ангиографии с индоцианин-зеленым, ультразвукового исследования, данные периметрии, микропериметрии, тонометрии и т. д. Процесс синтеза. Начинают с разделения данных на составляющие элементы, затем их собирают вместе, классифицируют, систематизируют, группируют, реорганизуют и объединяют отдельные части, формируя новые сложные сочетания. Этапы анализа при исследовании глазного дна необходимо дополнять элементами синтеза. Важно, а в некоторых случаях обязательно, пользоваться трехмерными изображениями и срезами «en face», сравнивать их с картами сетчатки и диска зрительного нерва, чтобы быстро реконструировать полное изображение глазного дна. Результатом синтеза является общая оценка всех данных, полученных</p>
--	--	--

а	б	в
		<p>при различных диагностических манипуляциях, на основании которой осуществляется диагностика. Дедукция. Этап дедукции – это заключительный этап процесса синтеза, во время которого оцениваем собранные и перегруппированные элементы и строим вывод, переходим к заключению и завершаем постановкой диагноза. Трудности и опасности синтеза. Изучение нескольких отдельных срезов не обеспечивает получения точной и исчерпывающей информации и не позволяет правильно оценить результаты ОКТ. Не связанные друг с другом элементы, оцениваемые комплексно, обретают новое значение и позволяют всеобъемлюще оценить патологические изменения глаза (с точки зрения топографии и при поражении различных тканей и оболочек глаза). Изучение всех этих томограмм позволяет всесторонне оценить заболевание пациента. Другая сложность процесса синтеза заключается в том, что в повседневной работе нам приходится решать, какие данные необходимо сохранить, а какие можно удалить. Таким образом, во время последней стадии процесса анализа все имеющиеся разнородные данные реорганизуются, перегруппировываются, рекомбинируются, чтобы с помощью дедуктивных рассуждений прийти к диагнозу и назначить лечение. Суммируя вышесказанное, синтетическая стадия обработки ОКТ-томограмм позволяет лучше изучить ранее плохо изученные патологические состояния и расширить горизонты знаний о болезнях глаз. ОКТ в первые пять лет применения позволила получить важные данные в области этиологии и патофизиологии ламеллярных и макулярных разрывов, тракций сетчатки, макулярного отека, отслоек пигментного эпителия и отслоек сетчатки. Аналитический разбор томограмм стандартной (time-domain) ОКТ включал в себя изучение морфологии (т. е. морфологических изменений, аномальных структур), изменений экзогенности (т. е. гиперэкзогенность, гипоекзогенность, эф-</p>

		<p>фект тени) и количественных оценок (толщина, картирование, объем). Сейчас, с появлением спектральной ОКТ использующей принцип Фурье, дополнительно анализируются структура, сегментация, текстура, трехмерные и «en face» изображения. Новые методики ОКТ уже позволяют изучать склеру и в будущем позволят изучать глазницу позади глаза. Другие аппараты ОКТ позволяют изучать физиологию сетчатки, и, вероятно, вскоре появится полуавтоматическая ОКТ-диагностика, которая облегчит работу перегруженному оператору ОКТ. Полученные при проведении различных диагностических исследований и, затем, с помощью дедукции позволяют поставить диагноз. В процессе синтеза при обработке ОКТ участвуют технические средства и интеллектуальная составляющая, синтез является завершающей и наиболее важной частью анализа. Это обязательный этап, его нельзя пропускать, пытаюсь в спешке сразу перескочить к выводам.</p>
--	--	---

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Элементарные изменения на ОКТ.

Литература: а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курьшева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

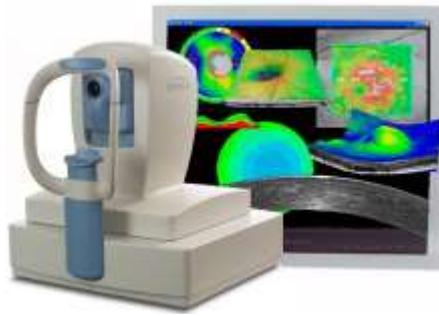


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ
КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА**



ТЕМА 6: Элементарные изменения на ОКТ.

ТЕМА 6.

1. **ТЕМА:** Элементарные изменения на ОКТ.
2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научиться определять элементарные изменения на ОКТ.
3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

Ординатор должен знать:

- элементарные изменения на ОКТ.

Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. – Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

	<p>Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i></p> <p>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.</p> <p>Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p> <p>Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p>Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> определять элементарные изменения на ОКТ. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	

а	б	в	г
6. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
7. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
8. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
9. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
10. Задание на следующее занятие.		4. Учебник. 5. Дополнительная литература. 6. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Определение элементарных изменений на ОКТ.	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
Научитесь определению	Рассмотрите ОКТ	Элементарные изменения контуров сетчатки. Изучение состояния контуров сетчатки и фовеолярной депрессии –

а	б	в
элементарных изменений на ОКТ.	изображения на распечатках и в компьютере.	первый этап оценки ОКТ-томограммы. Уменьшение или неправильная форма фовеолярной депрессии может указывать на тракции поверхности сетчатки эпиретинальными мембранами или на наличие выраженного отека сетчатки. Исчезновение фовеолярной депрессии является проявлением клинически значимого отека сетчатки. Изменения профиля центральной ямки. В норме наблюдается симметричная фовеолярная депрессия. Она может быть расширена, уменьшена или увеличена, или вообще отсутствовать, в последнем случае поверхность сетчатки выглядит плоской. Поверхность сетчатки может быть выпнутой, в отличие от нормальной вогнутой. Пре- и эпиретинальная мембрана. Отслоенный задний гиалоид выглядит как экзогенная линия, тонкая, но четкая, иногда адгезированная к нескольким точкам на поверхности сетчатки, которая может приподниматься под действием витреальных тракций. Преретинальные мембраны обычно очень тонкие, иногда они бывают похожи на отслоенную заднюю гиалоидную мембрану, или же они могут быть толще за счет фиброглиальных элементов; очень гиперэхогенны. Эпирети-

		<p>нальные мембраны могут оказывать тракционное воздействие на поверхность сетчатки, вызывая деформацию ее контура. Витреоретинальные тракционные воздействия со стороны преретинальных мембран на поверхность сетчатки деформируют ее контур, а иногда вызывают образование интравитреальных щелей и пространств между отслоенными внутренними слоями сетчатки. Тракция может переднезадней или тангенциальной. В первом случае наблюдают, как она приподнимает внутренние слои сетчатки, которые принимают форму пика. При тангенциальной тракции возникают складки сетчатки, параллельные или радиальные. Эпиретинальный глиоз: при эпиретинальном глиозе неровности поверхности сетчатки имеют более важное значение. Внутренние слои сетчатки утолщены и деформированы под действием многочисленных складок. Эпиретинальные мембраны толще и могут сливаться со слоем нервных волокон. Может развиваться плотная фиброглиальная ткань. Фронтальные срезы «en face» имеют большое значение при диагностике этих патологических изменений поверхностных слоев сетчатки, они позволяют оценивать форму и топографию складок. Кистозный макулярный отек при витреомакулярной тракции: тракционные воздействия со стороны стекловидного тела вызывают развитие кистозного отека, отображаемого в виде огромных гипозоженных округлых полостей в фовеолярной области. Под поверхностью сетчатки и во внутреннем и наружном ядерных слоях также визуализируются несколько отечных кист неправильной формы. Оптическая когерентная томография позволяет диагностировать и классифицировать макулярный разрыв, измерять его диаметр на различных расстояниях от пигментного эпителия. При угрозе разрыва, когда имеется опасность формирования отверстия, часто можно наблюдать частичную отслойку стекловидного тела с фиксацией витреальных тяжей к периферии центральной ямки и ретинальной тракцией. При то-</p>
--	--	--

а	б	в
		<p>тальной отслойке стекловидного: тела формирования разрыва не происходит. ОКТ позволила визуально подтвердить классификацию ретинальных разрывов Gass. Классификация разрывов сетчатки Gass: Стадия 1 уменьшение и исчезновение фовеолярной депрессии. Наличие ретинальной щели или кисты в зоне центральной ямки. Имеется тангенциальная или горизонтальная тракция поверхности сетчатки со стороны заднего гиалоида. Стадия 2 кистозная полость увеличивается. Имеется псевдокрышечка, фиксированная к краю разрыва. Стадия 3: сквозной разрыв, полная утрата ткани в зоне центральной ямки. Перед разрывом обычно обнаруживается псевдокрышечка. Имеется некоторый отек сетчатки по краям разрыва. Стадия 4: сквозной разрыв, имеется отек или кистозный отек. Отмечается некоторый подъем отечных краев. Стадия 1: формирование разрыва часто начинается с уменьшения глубины фовеолярной депрессии вследствие витреоретинальной тракции. Часто в зоне центральной ямки видна ретинальная щель или киста. Задний гиалоид и эпиретинальные мембраны оказывают на поверхность сетчатки тангенци-</p>

		<p>альное или горизонтальное тракционное воздействие. Поверхность сетчатки приподнимается витреальной тракцией. Стадия 2: полость увеличивается в размерах. Имеется псевдокрышечка, фиксированная к краю разрыва. Стадия 3: сквозной разрыв сетчатки развивается при полной утрате ткани в области центральной ямки. Отслоенная псевдокрышечка лежит перед разрывом. Определяется некоторая отечность краев разрыва сетчатки. Стадия 4: при сквозном разрыве 4 стадии края сетчатки утолщены, содержат мелкие полости, указывающие на имеющийся кистозный отек. Отечные края несколько приподняты. Гиперэхогенная параллельная сетчатке интравитреальная полоса свидетельствует об отслойке стекловидного тела. Часто перед разрывом визуализируется гиперэхогенная крышечка. При ламеллярном разрыве центральная ямка становится глубже. Нарушается нормальный профиль сетчатки на уровне внутренних слоев. Щели расширяются в стороны от разрыва, они проходят под внутренними слоями сетчатки, это напоминает колесо, как при ретиношизисе. При макулярном псевдоразрыве латеральные тракции со стороны мембраны вызывает увеличение глубины фовеолярной депрессии, внешне это напоминает макулярный разрыв. Ткани сетчатки на дне центральной ямки сдавлены, но сохранены. Варианты изменений наружного контура сетчатки. Изменения пигментного эпителия: друзы. Друзы – патологические изменения пигментного эпителия, отображаются в виде несколько гиперэхогенных неровностей и волн пигментного эпителия. При атрофии эпителий исчезает, обнажается мембрана Бруха. Куполообразная макула. Часто такие изменения макулы наблюдаются в миопических глазах. При этой патологии наблюдается выпячивание всех оболочек глаза: склеры, сосудистой оболочки, пигментного эпителия и сетчатки.</p>
--	--	---

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Десмургия.

Литература: а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

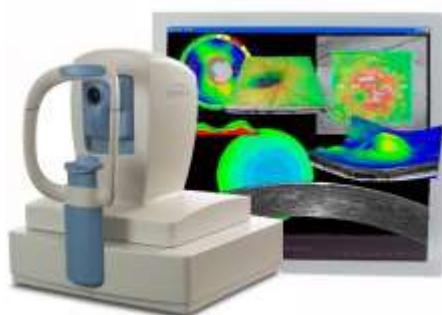


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 7: Глазные синдромы и заболевания.

ТЕМА 7.

1. **ТЕМА:** Глазные синдромы и заболевания.
2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Изучить глазные синдромы и заболевания.
3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

Ординатор должен знать:

- глазные синдромы и заболевания.

Рекомендуемая литература:

а) учебная литература
Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е

изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.
Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

<u>Ординатор должен уметь:</u> <ul style="list-style-type: none"> • определять глазные синдромы и заболевания. 	<u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.
---	---

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература. 3. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь определять глазные синдромы и заболевания.	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
Научитесь определять глазные синдромы и заболевания.	Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.	Часто встречающиеся ОКТ-синдромы и расстройства. Морфологические изменения могут затрагивать всю сетчатку целиком. Выпуклость (кисты или субретинальные опухоли). Выпуклость очень часто наблюдается при отслойке пигментного эпителия. Иногда, однако же, она

		<p>вызывается субретинальными кистами или опухолями. В таких случаях наблюдается более пологая выпуклость, захватывающая также субретинальные слои (например, пигментный эпителий и слой хориокапилляров), острые углы отсутствуют, в отличие от серозной отслойки пигментного эпителия. В случае опухоли сосудистой оболочки, приподнимаются все слои сетчатки, а также пигментный эпителий и слой хориокапилляров, обычно визуализируются небольшие карманы с субретинальной жидкостью, а также некоторый отек сетчатки, проявляющийся ее утолщением, низкой эхогенностью и губчатой структурой. Сама опухоль при ОКТ почти никогда не выявляется. Более выраженная выпуклость наблюдается при «куполообразной макуле». Вогнутость (близорукость). При высокой миопии, и особенно при наличии задней миопической стафиломы, при ОКТ можно выявить выраженную вогнутость всех слоев сетчатки. Близорукость. При патологической близорукости (более 7 диоптрий) у большей части пациентов в пубертатном периоде или позже развивается: Задняя отслойка стекловидного тела; Тракционная макулопатия; Миопический ретиношизис; Задняя миопическая стафилома, медленно увеличивающаяся с возрастом; Задняя эктазия с деформацией задних отделов сетчатки; Лаковые трещины; Хориоидальная кавитация; Куполообразная макула; Хориоретинальная атрофия. Миопический ретиношизис. Макулярный шизис у взрослых чаще всего встречается при высокой близорукости. Растяжение глазного яблока, миопическая стафилома и тракция эпимакулярной мембраны – основные факторы, вызывающие расслоение сетчатки при миопии. В развитых случаях зона шизиса может заполнять всю заднюю стафилому, создавая картину отслойки сетчатки заднего полюса. Иногда сетчатка бывает значительно утолщена. Обычно эти изменения не сопровождаются снижением остроты зрения. При ОКТ выявляется интратретинальное расслоение. Ткань сетчатки расщеплена на полосы и тяжи, образующие друг с другом углы не более 10°. Различные слои отделяются друг от друга, но между ними сохраняются немногочисленные тонкие соединения. При высокой близорукости у большей части пациентов с возрастом развивается и медленно прогрессирует задняя миопическая стафилома. Склера тоньше, чем в норме, выпячивается кзади, формирует эктазию с деформацией задних отделов сетчатки, развиваются лаковые трещины и хориоретинальная атрофия.</p>
--	--	--

а	б	в
		<p>Куполообразная макула. Развивается выбухание макулярной зоны, часто наблюдаемое в миопических глазах. При ОКТ выявляется утолщение всех слоев склеры. Чаще наблюдается серозная отслойка сетчатки, как при центральной серозной ретинопатии. При флюоресцентной ангиографии может выявляться некоторое просачивание красителя. При высокой близорукости можно встретить особую форму тракционной макулопатии заднего полюса, иногда в зоне стафиломы. Эта макулопатия развивается вследствие тракции со стороны витреоретинальной мембраны или измененных задних слоев стекловидного тела. При ОКТ</p>

		<p>выявляются тракционные мембраны, отслойка сетчатки, и обычно фиксируются интравитреальные расслоение или полость. Кавитация: перипапиллярные полости сосудистой оболочки. При высокой миопии иногда можно наблюдать гипоезогенные пространства, локализованные в сосудистой оболочке вокруг диска зрительного нерва под пигментным эпителием. Патологические изменения витреоретинального интерфейса. Преретинальные и эпиретинальные мембраны. ОКТ позволяет оценивать плотность, толщину и локализацию преретинальных и эпиретинальных мембран по отношению к сетчатке. Эпиретинальный глиоз. Мембраны могут оказывать тракционные воздействия на сетчатку, деформировать ее профиль и вызывать развитие диффузного или кистозного макулярного отека. При фиброглиальной пролиферации сокращение внутреннего пограничного слоя вызывает появление тангенциальных тракций внутренних слоев внутренней пограничной мембраны. Широкая глиальная преретинальная мембрана слипается с поверхностью сетчатки и фиксируется к сосудистым аркадам. При ОКТ можно увидеть различные стадии формирования и развития макулярного разрыва и получить четкое изображение макулярных разрывов и псевдоразрывов. Это позволяет обнаруживать макулярные разрывы, измерять их диаметр и оценивать протяженность отслойки. При ламеллярном разрыве ткань сетчатки частично сохранена. Утрачивается небольшой объем внутренних слоев сетчатки, а наружные слои обычно интактны, так же, как и наружная пограничная мембрана и зона соединения наружных/внутренних сегментов. При псевдоразрывах не происходит потери ткани сетчатки, но развиваются некоторые изменения поверхности сетчатки в зоне адгезии к ней эпиретинальной мембраны. При возрастной макулярной дегенерации (ВМД) ОКТ позволяет количественно оценить и документировать изменения, сопоставить томограммы и ангиограммы, помогает наблюдать развитие заболевания и определять тактику лечения. ОКТ (В-сканирование, «en face», 3D и топографическое картирование) позволяет документировать серозные и геморрагические отслойки сетчатки, диффузный отек сетчатки, отслойки пигментного эпителия, неоваскулярные мембраны, экссудаты, субретинальный фиброз, состояние сосудистой оболочки (ее утолщение или истончение). Также оцениваются размеры изменений, толщина сетчатки, размеры и объем отслоек. Друзы и отложения пигмента – первые</p>
--	--	--

а	б	в
		<p>симптомы возрастной макулярной дегенерации. Друзы – это дегенеративные образования мембраны Бруха. Бывают твердые друзы (гиалиновые отложения с четкими краями) или мягкие друзы (с аморфным содержимым). На ОКТ друзы видны как волнообразные изменения пигментного эпителия – слоя хориокапилляров. Частота географической атрофии гораздо выше, чем неоваскулярной формы возрастной макулярной дегенерации. ОКТ позволяет выявить уменьшение толщины сетчатки и лучшую проницаемость в сосудистую оболочку излучения ОКТ-аппарата. Имеется четкая граница между атрофичной и нормальной</p>

		<p>сетчаткой. При экссудативной возрастной макулярной дегенерации наблюдаются различные комбинации следующих основных изменений: серозные отслойки сетчатки, геморрагические отслойки сетчатки, диффузный отек сетчатки, кистозный отек, отслойки пигментного эпителия, неоваскулярные мембраны, экссудаты, субретинальный фиброз, поражение сосудистой оболочки. На ОКТ срезах классические или явные неоваскулярные мембраны отображаются как масса (одна или более) с неоднородной экзогенностью. Они бывают веретенообразными, округлыми, удлинненными. Классические мембраны обычно локализируются сразу же перед пигментным эпителием сетчатки или между пигментным эпителием и мембраной Бруха, но, иногда, они срстаются с дезорганизованным пигментным эпителием или прорастают в толщу сетчатки. Содержимое отслоек пигментного эпителия характеризуется высокой экзогенностью, иногда под ними находится фиброваскулярная мембрана. Часто оккультные новообразованные сосуды локализуются по краям отслойки пигментного эпителия, выше мембраны развивается кистозный отек сетчатки. Активной оккультной мембране всегда сопутствуют отек сетчатки и скопление субретинальной жидкости. С развитием экссудативной макулярной дегенерации часто развиваются серозные отслойки пигментного эпителия. При ОКТ выявляются оптически пустые зоны между пигментным эпителием и слоем хориокапилляров, соответствующие скоплениям серозной жидкости. Иногда отслойки пигментного эпителия содержат плотную гиперэхогенную фиброваскулярную ткань. Эти отслойки могут быть одиночными, мультилобулярными или возникать в скоплениях; срезы «en face» наиболее информативны при исследовании отслоек. Активные неоваскулярные мембраны всегда сопровождаются отеком и мелкими серозными отслойками нейроэпителия, которые также часто развиваются при разрывах пигментного эпителия. Разрывы пигментного эпителия сетчатки. При дальнейшем развитии отслойки пигментного эпителия могут возникать дефекты или разрывы ПЭС, что резко ухудшает прогноз. Происходит регресс субретинальных кровоизлияний и отека сетчатки, что создает условия для развития фиброзного рубца, обычно сухого, сопровождающегося деструкцией всех слоев заднего полюса. При ОКТ выявляется гиперэхогенное фиброваскулярное образование в толще атрофичной сетчатки. ОКТ позволяет наблюдать изменения</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>неоваскулярной мембраны на фоне антиангиогенной терапии и помогает определить показания и сроки повторного лечения. Кистозный отек переходит из развивающегося в регрессирующий. Кистозные полости приобретают неправильную форму, становятся мельче, у них появляются неодинаковые и острые углы. Увеличивается их горизонтальный размер и теряется округлая форма. Они искривляются, у них появляются острые углы. У 10-20% пациентов с ВМД развивается атипичная форма поражения макулы – идиопатическая полипоидная васкулопатия. При ангиографии с индоцианин-зеленым в хориоидеи выявляется тон-</p>

		<p>кая сосудистая сеть с группами полпюидных ангиом, сопровождающимися серозными и геморрагическими отслойками сетчатки и пигментного эпителия. При ОКТ выявляются мелкие куполообразные отслойки пигментного эпителия, содержащие фиброваскулярную ткань и серозные и геморрагические отслойки сетчатки и пигментного эпителия. Ангиоматозной пролиферацией сетчатки называется интратетинальная неоваскулярная мембрана, содержащая интратетинальные сосудистые анастомозы; заболевание протекает особым образом, что можно наблюдать при ОКТ. Неоваскулярная мембрана изначально локализуется во внутренних слоях сетчатки. Позже, также интратетинально, развивается неоваскуляризация, распространяющаяся к пигментному эпителию и поверхности сетчатки, что сопровождается отеком сетчатки. Другие часто встречающиеся макулопатии. Псевдовителлиформная макулярная дистрофия – это аутосомно-доминантное генетическое заболевание, связанное с поражением макулы по типу «яичного желтка», вызванное аномальным скоплением липофусцина в пигментном эпителии сетчатки. Для этого заболевания характерна субнормальная электроокулограмма. Изменения обычно двусторонние. Обычно болезнь дебютирует в детстве, иногда позже – в подростковом возрасте. При ОКТ в зоне центральной ямки выявляется гиперэхогенное нодулярное образование, вероятно, липофусциновое, плотно контактирующее с пигментным эпителием. На первой стадии при ОКТ выявляется плотное нодулярное гиперэхогенное образование в зоне центральной ямки. На второй стадии при ОКТ под серозной отслойкой сетчатки определяется горизонтальный уровень – псевдогипопион. Для отложений липофусцина характерна гиперфлуоресценция. В третьей стадии сетчатка истончена, атрофична, с россыпью пигментных отложений. В некоторых случаях наблюдаются множественные экстрамакулярные изменения, кровоизлияния или макулярные разрывы. Эти изменения локализуются в основном в заднем полюсе вокруг макулы. На ОКТ недалеко от центральной ямки выявляется множество плотных нодулярных гиперэхогенных структур. Кистозный макулярный отек после операции по поводу катаракты – синдром Ирвина-Гасса. Через несколько недель или месяцев после операции по поводу катаракты или другой операции на глазу может развиваться ухудшение зрения; при флюоресцентной ангиогра-</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>фии выявляется кистозный макулярный отек и гиперфлуоресценция диска зрительного нерва. При ОКТ в центральной ямке выявляется отек колбочек и расположенные правильными рядами во внутреннем ядерном слое ячейки кистозного интратетинального отека. Кистозные полости также можно обнаружить в наружных слоях сетчатки. Выявляется утолщение внутренних слоев сетчатки, наружная пограничная мембрана остается интактной, хорошо визуализируется зона соединения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов. Центральная серозная хориоретинопатия. При флюоресцентной ангиографии выявляется одна или несколько точек просачивания, видных</p>

		<p>на ранних стадиях и постепенно увеличивающихся в размерах и все более флюоресцирующих. ОКТ позволяет оценить выраженность и протяженность серозных отслоек сетчатки, выраженность, локализацию и число отслоек пигментного эпителия. На уровне внутренней границы серозной отслойки видно, что зона соединения наружных и внутренних сегментов и верхушки фоторецепторов отслоены и характеризуются повышенной эхогенностью. Слой наружных сегментов может быть утолщенным, неровным или характеризоваться повышенной эхогенностью, с расслоением или грануляциями на внутренней поверхности отслойки. Хроническая эпителиопатия или диффузная пигментная эпителиопатия сетчатки. При развитых хронических формах серозной хориоретинопатии с частично разрешившимися отслойками, при ОКТ обычно различима наружная пограничная мембрана, отмечается истончение наружного ядерного слоя, сопровождающееся изменениями зоны соединения наружных/внутренних сегментов. ОКТ позволяет оценить выраженность и протяженность остаточных серозных отслоек сетчатки, выраженность, локализацию и количество оставшихся отслоек пигментного эпителия. После разрешения серозной отслойки в зоне центральной ямки повышается эхогенность наружного ядерного слоя. Это повышение эхогенности ядерного слоя фоторецепторов, вероятно, возникает в результате изменения нормальной анатомии или развития фиброзной ткани. Другими видимыми изменениями является истончение сетчатки в зоне центральной ямки и, иногда, истинная атрофия. Наружная пограничная мембрана всегда различима, что позволяет оценить изменения зоны соединения наружных/внутренних сегментов, почти всегда сопровождающиеся истончением наружной пограничной мембраны. Края зоны соединения наружных/внутренних сегментов могут быть утолщенными, неровными, искривленными. ОКТ играет важную роль при диагностике, наблюдении и лечении диабетической ретинопатии, при оценке, в т.ч. количественной, отека сетчатки, определении толщины и объема сетчатки, определении показаний к лазеркоагуляции и интравитреальному лечению и при последующем наблюдении. При фоновой диабетической ретинопатии при ОКТ выявляется небольшое количество кровоизлияний, венозные аномалии и интравитреальные микрососудистые аномалии. Ишемические сосудистые измене-</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>ния, вызывающие развитие пролиферативной ретинопатии. Ишемические формы проявляются обтурацией капилляров и пролиферацией новообразованных сосудов диска зрительного нерва, сетчатки, радужки. Макулярный отек – ведущая причина нарушения зрения при непролиферативной диабетической ретинопатии. Фокальный отек легко выявляется при ОКТ, на томограммах отображается утолщенная губчатая сетчатка. Она становится гипозоногенной со сниженным оптическим обратным рассеянием. В случаях фокального отека большое значение имеет ОКТ-картирование сетчатки, поскольку оно позволяет лучше, чем при флюоресцентной ангиографии, локализовать поражения с</p>

		<p>целью последующей лазеркоагуляции. В последствии, эта методика также информативна при оценке эффективности проведенного лечения. Диффузный отек. При ОКТ сетчатка утолщена, видны множественные мелкие неправильной формы полости, напоминающие губчатую ткань. Расширяются зоны низкой эхогенности, прежде всего они обнаруживаются в наружных слоях сетчатки. Зоны отека гипохогенны, для них характерно уменьшение обратного оптического рассеяния. Диабетический отек локализуется преимущественно в наружных слоях сетчатки. Кистозный макулярный отек. Персистирующий отек сетчатки вызывает некроз клеток Мюллера, что ведет к появлению в сетчатке кистозных полостей. Эти пространства начинают возникать в наружном плексиформном слое, постепенно распространяются на ядерные и внутренний плексиформный слой. Развитой кистозный отек распространяется на все слои сетчатки, вызывая атрофию остаточных тканей. С помощью ОКТ было показано, что серозные отслойки развиваются на завершающей стадии диабетического отека. Можно наблюдать мелкие локальные серозные отслойки сетчатки с оптически пустым содержимым между отслоенной сетчаткой и пигментным эпителием. Тракционный отек возникает, когда из-за тракции со стороны эпиретинальной мембраны сокращается внутренняя пограничная мембрана. ОКТ позволяет выявить эпиретинальные мембраны. Иногда они легко различимы, иногда они сливаются со слоем нервных волокон сетчатки. Развитие непролиферативной ретинопатии приводит сначала к усилению кистозного отека, а затем к развитию центрального фиброзного рубца. Картирование сетчатки имеет большое значение при определении локализации фокального отека, границ диффузного отека и выявления отечных зон. Измерение толщины и объема сетчатки позволяет дать количественную оценку отеку, что, в свою очередь, позволяет оценивать эффективность проводимого лечения. Окклюзии центральной вены сетчатки можно разделить на отечные окклюзии, ишемические окклюзии, смешанные (отечно-ишемические) окклюзии и воспалительные окклюзии у молодых людей. При отечных окклюзиях сетчатка отечна, с расширенными и деформированными кровеносными сосудами: в слое (нервных) волокон и в наружном плексиформном слое появляются кровоизлияния. На ОКТ видно увеличение толщины сетчатки из-за появления кистозных полостей, локализованных в основном в наружных слоях</p>
--	--	--

а	б	в
		<p>сетчатки. Также возможно утолщение внутренних слоев. При ишемической окклюзии вены через 6 месяцев развития заболевания ишемические изменения сосудов приводят к прекращению перфузии капилляров, что проявляется характерной картиной изменений сетчатки, включающей кровоизлияния и венозные аномалии. При ОКТ выявляются мелкие гиперэхогенные твердые эксудаты и ватообразные эксудаты. При ишемической форме развивается окклюзия капилляров и пролиферация новообразованных сосудов диска зрительного нерва, сетчатки и радужки. Окклюзия ветви вены сетчатки так же, как и окклюзии цент-</p>

		<p>ральной вены сетчатки, делятся на отечные окклюзии, ишемические окклюзии, смешанные окклюзии (отечно-ишемические) и воспалительные окклюзии у молодых пациентов. Окклюзии венозной ветви вызывают ограниченный отек в зоне кураженной ветви. Отмечается значительное утолщение сетчатки, сопровождающееся диффузным отеком слоя нервных волокон и слоя ганглиозных клеток. Развивается кистозный отек сетчатки, поражается часть внутреннего ядерного слоя, также в наружном плексиформном слое возникают более крупные кисты более неправильной формы. Появляются экссудаты. При ОКТ, выполненной в первые несколько дней окклюзии центральной артерии сетчатки, выявляется выраженный отек внутренних слоев сетчатки: слоя нервных волокон, слоя ганглиозных клеток, внутреннего плексиформного слоя и слоя биполярных клеток. Наблюдается увеличение экзогенности и толщины внутреннего ядерного слоя и слоя нервных волокон. Травматический разрыв сосудистой оболочки. Контузии глаза могут сопровождаться разрывами сосудистой оболочки, часто имеющими циркулярную или дугообразную форму, центрированными вокруг диска зрительного нерва. Им всегда сопутствуют глубокие кровоизлияния. Если разрыв проходит через макулярную зону, в течение нескольких недель, как правило, развивается неоваскулярная мембрана. При ОКТ выявляется разрыв пигментного эпителия, мембраны Бруха и слоя хориокапилляров. Плотные кровоизлияния выявляются в слоях сетчатки и под ней. При контузиях глаза могут возникать макулярные разрывы. При повышении внутричерепного давления возникает пассивный застой диска зрительного нерва, диск отекает. В начале заболевания диск зрительного нерва немного приподнят, но позже отек может быть очень выраженным. Отек обычно развивается и в прилегающих зонах слоя нервных волокон сетчатки. Как и при повышении внутричерепного давления, диск зрительного нерва отечен. В начале заболевания диск зрительного нерва приподнят лишь немного, но позже отек может быть очень выраженным. При дифференциальной диагностике между внутричерепной гипертензией и папиллитом ОКТ неинформативно.</p>
--	--	---

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Анализ и интерпретация сочетанных патологических изменений.

Литература: Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курьшева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных

болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

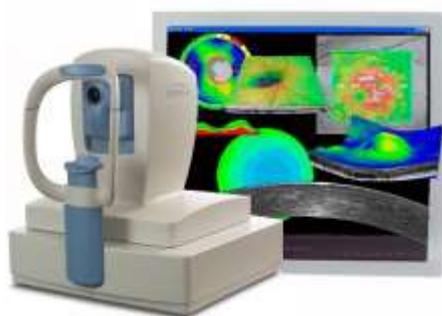


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 8: Анализ и интерпретация сочетанных патологических изменений.

ТЕМА 8.

- 1. ТЕМА:** Анализ и интерпретация сочетанных патологических изменений.
- 2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научится анализу и интерпретации сочетанных патологических изменений.
- 3. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

Ординатор должен знать:

- анализ и интерпретацию сочетанных патологических изменений.

Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология:

систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная

томография ангиография.

Клинический атлас. – М.:

Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В.

Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курьшева Н.И. Оптическая когерентная томография в

диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М.

Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

	Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с. Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.
<u>Ординатор должен уметь:</u> • анализировать и интерпретировать сочетанные патологические изменения.	<u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература. 3. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь анализу и интерпретации	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
-----------------------------------	------------------------------	-----------------------------

сочетанных патологических изменений.		
а	б	в
<p>Научитесь анализу и интерпретации сочетанных патологических изменений.</p>	<p>Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.</p>	<p>В повседневной офтальмологической практике клинические признаки зачастую бывают не такими явными и четкими. У пациентов, которых офтальмолог обследует в повседневной работе, могут встречаться сочетанные патологические изменения, при которых одновременно наблюдаются элементы, характерные для разных заболеваний глаза. Они более трудны для диагностики не из-за их редкости, а вследствие того, что в этих случаях на одной томограмме выявляются признаки, характерные для разных патологических состояний сетчатки. В еще большей степени эти случаи требуют от офтальмолога умения выделять на томограмме элементарные изменения, оценивать их и анализировать каждый участок томограммы. Затем врач должен решить, какие данные сохранить, а какие можно проигнорировать. Фактически невозможно постоянно учитывать все полученные результаты. При анализе встречающейся в повседневной практике сочетанной патологии логический метод еще более востребован, чем при анализе сложных и редких случаев. После анализа врач должен отнести различные элементарные изменения на томограмме к одному или нескольким заболеваниям, сопутствующим друг другу в конкретном случае. Интеллектуальная операция синтеза включает в себя оценку офтальмологом каждого элемента, который может присутствовать при различных патологических состояниях, с целью сопоставления последних и формирования диагноза, в наибольшей степени соответствующего имеющимся изменениям. Изучение отдельных элементарных изменений позволяет исследователю перейти к синтезу, который логически приводит к диагностике нескольких сочетанных сосуществующих заболеваний. Анализ часто становится очень трудной задачей, если изменения при ОКТ сочетаются друг с другом неправильно и несбалансированно. Сегментация, если она выполнима, дает полезную информацию. Необходимо сравнивать друг с другом различные срезы (серии поперечных и «en face» срезов). Клинические данные, полученные в результате других исследований играют важную роль при общей оценке клинического случая. Как уже говорилось выше, невозможно анализировать ОКТ, игнорируя другие клинические проявления заболевания. Клиницист, пытающийся поставить диагноз на основании сканирования сетчатки должен также учитывать и другую информацию: возраст пациента и его анамнез, результаты исследования сердечно-сосуди-</p>

а	б	в
		<p>стой системы, остроту зрения и офтальмологический анамнез, и т. д. Он должен быть информирован</p>

		<p>об анамнезе заболевания. Наибольшее значение имеет офтальмологическое исследование, включающее осмотр на щелевой лампе, фотографии глазного дна и исследование аутофлюоресценции, флюоресцентная ангиография и ангиография с индоцианин-зеленым, ультразвуковое исследование, периметрия, микропериметрия, тонометрия и т.д. Важно изучить все различные фазы флюоресцентной ангиографии, с первой до последней.</p>
--	--	---

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: Глаукома.

Литература: Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А.,

Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография.

Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Мальшева В.В. – 2010. – 128 с.

- 9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.**

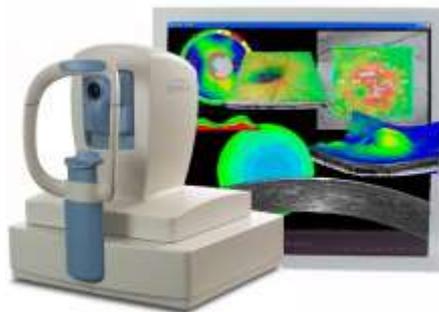


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 9: Глаукома.

ТЕМА 9.

1. **ТЕМА:** Глаукома.

2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научится получению информативных ОКТ-изображений при глаукоме.

3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

<p><u>Ординатор должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• как получить четкие и клинически информативные ОКТ-изображения при глаукоме.	<p><u>Рекомендуемая литература:</u></p> <p><i>а) учебная литература</i></p> <p><u>Кански Д.К.</u> Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. <u>В.П. Еричева.</u> – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.</p> <p>Офтальмология: учебник /под ред. <u>Е.А. Егорова.</u> – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.</p> <p><u>Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.</u> Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.</p> <p>Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i></p> <p><u>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p><u>Жукова С.И.</u> ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.</p> <p><u>Куроедов А.Е., Городничий В.В.</u> Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p> <p><u>Курьшева Н.И.</u> Оптическая когерентная томография в</p>
--	--

	<p>диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с. <u>Лумбросо Б., Рисполи М.</u> Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с. <u>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с. Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • получить четкие и клинически информативные ОКТ-изображения при глаукоме. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ
4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература. 3. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь проведению ОКТ при глаукрме	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
<p>Научитесь получению четких и клинически информативных ОКТ-изображений при глаукрме.</p>	<p>Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.</p>	<p>В общем, как недавно было показано в ходе исследования по сравнению диагностических возможностей трех различных аппаратов для спектральной ОКТ при выявлении нет существенных различий между аппаратами ОКТ по выявлению изменений слоя нервных волокон сетчатки. При диагностике глаукрмы в RTVue применяются четыре режима сканирования: 1. Протокол сканирования диска зрительного нерва. В кубе 6 мм х 6 мм, состоящем из 101 линии, строится 3D изображение диска зрительного нерва, которое в дальнейшем используется как базовое для идентификации нейроретинального пояса и сосудов диска зрительного нерва. Границы базового 3D изображения диска определяются программным обеспечением автоматически. 2. Сканирование слоя нервных волокон сетчатки. Этот режим используется для определения толщины слоя нервных волокон. При исследовании СНВС в течение 0,16 секунды вокруг диска зрительного нерва выполняется четыре круговых среза диаметром 3,45 мм. Вычисляются средние показатели этих четырех срезов, которые сравниваются с нормальными значениями. Профиль толщины слоя нервных волокон сетчатки у ДЗН – это толщина СНВС на расстоянии 3,45 мм от центра диска, а не центра среза. Карта толщины СНВС отображается внизу справа, более яркие цвета соответствуют большим значениям толщины СНВС, а более темные – меньшим. Внизу справа отображается диаграмма толщины СНВС вокруг диска зрительного нерва, на которой сначала отражается толщина СНВС с височной стороны, затем в верхнем квадранте, затем с носовой стороны, в нижнем квадранте, и снова с височной стороны (ВВННВ). Профиль толщины показан черной линией на фоне границ нормальных значений, показанных зеленой полосой; область значений вне пределов нормы обозначена красным цветом. Слева параметры СНВС и диска зрительного нерва приведены в виде таблицы. 3. Карта диска зрительного нерва. Этот протокол предусматривает выполнение 13 круговых срезов вокруг диска зрительного нерва диаметром 1,3-4,9 и 9 радиальных срезов. По результатам этих срезов определяются границы пигментного эпителия и диска зрительного нерва. Устройство автоматически определяет центр диска зрительного нерва, а не центр срезов. При построении карты прогрессирования будет использоваться та же точка. Карты диска</p>

		зрительного нерва позволяют получить важную информацию о морфологии зрительного нерва: площадь диска и экскавации, соотношение Э/Д, карты толщины СНВС в 3,45 и на расстоянии в 2 мм от центра диска. 4. Карта КГК. Сканирование комплекса ганглиозных клеток (КГК) позволяет получить дополнительные данные для диагностики глаукомы. Слой нервных волокон, слой ганглиозных клеток и внутренний плексиформный слой макулярной зоны образуют комплекс ганглиозных клеток. Глаукома вызы-
--	--	---

а	б	в
		<p>вает истончение преимущественно нервных волокон, слоя ганглиозных клеток и внутреннего плексиформного слоя, умеренное истончение внутреннего ядерного слоя и не поражает наружные слои сетчатки. Исследование комплекса ганглиозных клеток информативно при ранней диагностике глаукомы и при оценке прогрессирования заболевания. Толщина комплекса ганглиозных клеток определяется как расстояние от внутренней пограничной мембраны (ВПМ) до внутреннего плексиформного слоя (ВПС), охватывающее три внутренних слоя сетчатки (слой нервных волокон, слой ганглиозных клеток (СЕК) и внутренний плексиформный слой). При сканировании КГК измеряется толщина всех трех слоев сетчатки, поражающихся при глаукоме. Еще одно преимущество анализа срезов КГК заключается в том, что в макулярной зоне находятся 50 % всех ганглиозных клеток сетчатки, однако слой нервных волокон в макуле очень тонок и отсутствует в фовеоле из-за смещения клеток, формирующих центральную ямку. Сканирование включает в себя 12 вертикальных срезов длиной 7 мм и один горизонтальный срез 7 мм длиной. Они проходят через интервалы в 0,5 мм и центрированы в 1 мм височнее центральной ямки, чтобы захватить наибольшее количество ганглиозных клеток. При этом составляется карта толщины внутренних слоев сетчатки, на которой отражаются отклонения от нормальных значений. Карта девиаций отражает отклонения от нормальных значений, соответственно возрасту и расовой принадлежности, содержащихся в базе данных. Карта значимости отражает полученные при обследовании пациента значения в сравнении с нормальными для данной этнической группы, содержащимися в базе данных. Фокальная потеря объема (ФПО) – это параметр, отражающий количественные изменения объема комплекса ганглиозных клеток. ФПО – это отношение суммарного значимого уменьшения объема КГК к площади отображаемой на карте зоны. Он отражает процент значимой потери объема. ФПО представляется более точным показателем для дифференцировки нормальных и глаукоматозных глаз, чем показатель средней толщины КГК. При анализе прогрессирования RTVue сравнивает показатели толщины СНВС и карты КГК, полученные в течение периода наблюдения и выявляет статистически значимые изменения. Выполняется количественная оценка выявленных изменений. Отчет о прогрессировании на основании оценки КГК представляет собой до 4 одновременно отображаемых срезов (один первичный и три полученных в ходе наблюдения) по отдельности для каждого глаза. Отчет о про-</p>

		грессировании глаукомы на основании оценки слоя нервных волокон сетчатки. База нормальных значений позволяет различать состояние нормы и патологические изменения. Нормальные значения в базе данных подразделяются по трем параметрам: 1. Возраст (карты сетчатки и при диагностике глаукомы); 2. Размер диска зрительного нерва (только при сканировании ДЗН); 3. Этническая принадлежность: африканцы, китайцы, японцы, европейцы, латиноамериканцы, индусы, другие/смешанные (это исходный па-
--	--	--

а	б	в
		<p>раметр, если исследователь не указывает этническую принадлежность пациента). Протоколы сканирования при глаукоме Cirrus Zeiss. Технология спектральной ОКТ Cirrus™ HD-ОСТ является основной для диагностики глаукомы. Даже применение ОКТ первого поколения позволяет напрямую измерять толщину слоя нервных волокон сетчатки и визуализировать срезы сетчатки in vivo. Многочисленные исследования показали соответствие измерений при ОКТ гистологическим данным. Поэтому клиницисты с целью ранней диагностики глаукомы и точной оценки прогрессирования болезни чаще определяют толщину слоя нервных волокон сетчатки. Технология спектральной ОКТ Cirrus™ HD-ОСТ – это следующий шаг в изучении глаукомы. В нем применяется простая, легкая в использовании система, позволяющая получать и четко отображать точную информацию о перипапиллярной зоне и слое нервных волокон сетчатки. Технология спектральной ОКТ Cirrus™ HD-ОСТ – это следующий шаг в изучении глаукомы. В нем применяется простая, легкая в использовании система, позволяющая получать и четко отображать точную информацию о перипапиллярной зоне и слое нервных волокон сетчатки. При сканировании диска зрительного нерва Cirrus HD-ОСТ захватывает куб 6х6 мм, состоящий из 200 В-срезов, каждый из которых, в свою очередь, образован 200 А-сканированиями. Зона 6х6 мм подвергается сегментации и анализируется. База нормальных значений слоя нервных волокон сетчатки. Эта база позволяет нам сравнивать толщину слоя нервных волокон конкретного пациента и здоровых людей соответствующей возрастной группы и таким образом выявлять зоны, представляющие клинический интерес. В базе нормальных значений для обозначения процентилей нормального распределения в конкретной возрастной группе применяется цветовая кодировка: красный: 1 % самых низких значений результатов измерений попадает в красную зону. Эти результаты считаются находящимися вне пределов нормы, т. е. патологическими; желтый: 5 % самых низких значений результатов измерений попадают в желтую зону и трактуются как подозрительные; зеленый: 90 % результатов измерений попадают в зеленую зону и считаются нормальными; 5 % наибольших значений результатов измерений попадают в белую зону. При трактовке нормальных показателей нельзя забывать, что при каждом измерении параметры одного из 20 здоровых глаз (5 %) будут находиться ниже зеленой зоны. Мощность сигнала, определяемая для всей томограммы, колеблется от 0 до 10. Изображение глазного дна, полученное с</p>

		помощью лазерного сканирующего офтальмоскопа (ЛСО) с наложенной на него ОКТ-томограммой отображается в верхней части монитора или распечатанного анализа слоя нервных волокон сетчатки. Карта слоя нервных волокон строится на основании данных, полученных при анализе всего куба. Используется цветовая шкала, аналогичная шкале топографических карт – холодными тонами отмечаются зоны истончения слоя, теплыми тонами – зоны, где он толстый – показана толщина слоя нервных волокон в
--	--	---

а	б	в
		<p>каждой точке в пределах зоны 6x6 мм. На карте не отображается диск зрительного нерва, его поверхность отмечена темно-синим цветом. Цветовым кодом обозначается толщина от нуля (синий) до 350 микрон (белый) и отображаются имеющиеся дефекты. На карте девиаций отображается толщина слоя нервных волокон сетчатки пациента в сравнении с параметрами из базы нормальных значений. Показатели, находящиеся за пределами нормальных значений, отмечаются красным или желтым цветом. Средние значения толщины во всех точках кругового среза приводятся для обоих глаз. Средняя толщина также показана для каждого квадранта и для каждого меридиана условного циферблата. ВВНВ профиль отражает толщину слоя нервных волокон сетчатки в каждой точке перипапиллярного кругового среза в сравнении с нормальными значениями. Программа управляемого анализа прогрессирования (GPA – guided progression analysis) сравнивает показатели толщины слоя нервных волокон сетчатки в кубе сканирования диска зрительного нерва, определенные в различные сроки, и выявляет статистически значимые изменения. Cirrus™ HD-ОСТ позволяет получать и ясно и доступно отображать многочисленные данные о глаукоматозном поражении. Протоколы сканирования при глаукоме Heidelberg Spectralis. Применение спектральной ОКТ увеличивает линейное разрешение и скорость сканирования по сравнению со стандартной ОКТ, повышает воспроизводимость, чувствительность и специфичность диагностики глаукомы. На распечатанном отчете ОСТ Spectralis отображается классификация толщины перипапиллярных нервных волокон сетчатки по шести стандартным секторам в виде круговой диаграммы: височному (Т), верхнее-височному (TS), нижневисочному (TI), носовому (N), верхнее-носовому (NS) и нижнее-носовому (NI). В центре круговой диаграммы отображается средняя толщина слоя нервных волокон кругового среза (G). График, в нижнем правом углу этого окна, отображает профиль толщины слоя нервных волокон по ходу кругового среза в сравнении с нормальными значениями. В обоих графиках присутствуют три различных цветовых обозначения. Зеленый цвет обозначает нормальные значения толщины слоя нервных волокон сетчатки, желтым цветом – пограничные значения, и красным – толщину слоя нервных волокон за пределами нормы. В верхней части распечатки приводится истинное изображение головки зрительного нерва, а справа показаны срезы, совпадающие с графиками толщины слоя нервных волокон</p>

		сетчатки. Spectralis OCT с помощью «Отчета о тенденции изменения толщины слоя нервных волокон сетчатки» с FoDi (FoDi – функция определения положения макулы относительно диска) также позволяет проводить наблюдение за больным глаукомой. Отчет представляет собой диаграмму тенденции отношения средней измеренной толщины к толщине в норме для каждого сектора. Spectralis OCT предлагает новое программное обеспечение для выявления ранних глаукоматозных изменений, названное Posterior Po-
--	--	--

а	б	в
		le Analysis. С его помощью измеряется толщина всей сетчатки заднего полюса, строится карта толщины сетчатки в различных точках и анализируется асимметрия толщины сетчатки внутри одного глаза («внутриглазная» асимметрия) и между обоими глазами («межглазная» асимметрия). Дополнительно оно позволяет напрямую выявлять потерю ганглиозных клеток при глаукоме. Печатный вариант результатов исследования включает в себя две карты. На первой карте отображается асимметрия верхней и нижней половин сетчатки, на второй – толщина сетчатки. Аппараты спектральной ОКТ выполняют анализ головки зрительного нерва, разделяя ее на сектора: • Spectralis OCT строит круговую диаграмму, разделенную на шесть секторов: носовой, височный, верхне-височный, верхне-носовой, нижне-носовой и нижне-височный. • Cirrus OCT строит две отдельных круговых диаграммы. • Классическое деление на сектора: верхний, нижний, носовой и височный. • Отображение толщины слоя нервных волокон сетчатки по меридианам условного циферблата. • Optovue OCT строит все перечисленные выше круговые диаграммы.

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ производится преподавателем визуально.

8. ЗАДАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАНЯТИЕ.

Тема: ОКТ при заболеваниях нервной системы.

Литература: Рекомендуемая литература:

а) учебная литература

Кански Д.К. Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. В.П. Еричева. – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с.

Офтальмология: учебник /под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.

Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.

Учебник. Глазные болезни / под ред. А.П. Нестерова и др. – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.

б) дополнительная

Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Жукова С.И. ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.

Куроедов А.Е., Городничий В.В. Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.

Курьшева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.

Лумбросо Б., Рисполи М. Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.

Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К. Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.

Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. Щуко А.Г., Малышева В.В. – 2010. – 128 с.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.

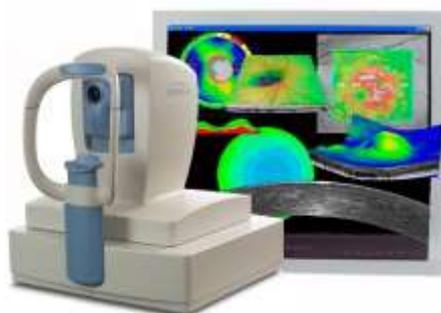


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра оториноларингологии с офтальмологией**

Курс офтальмологии

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГЛАЗА



ТЕМА 10: ОКТ при заболеваниях нервной системы.

ТЕМА 10.

1. **ТЕМА:** ОКТ при заболеваниях нервной системы.
2. **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Научится оценивать ОКТ при заболеваниях нервной системы.
3. **ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

<p><u>Ординатор должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• ОКТ при заболеваниях нервной системы.	<p><u>Рекомендуемая литература:</u></p> <p><i>а) учебная литература</i> <u>Кански Д.К.</u> Клиническая офтальмология: систематизированный подход /пер с англ. Под ред. <u>В.П. Еричева.</u> – 2-е изд. –Wroclaw: Elsevier Urban & Partner, 2009. – 944 с. Офтальмология: учебник /под ред. <u>Е.А. Егорова.</u> – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с. <u>Тахчиди Х.П., Ярцева Н.С., Гаврилова Н.А., Деев Л.А.</u> Офтальмология: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. Учебник. Глазные болезни / под ред. <u>А.П. Нестерова и др.</u> – М.: «Лидер М», 2008. – 316 с.</p> <p><i>б) дополнительная</i> <u>Бруно Л., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p>
---	---

	<p><u>Жукова С.И.</u> ОКТ и ОКТА: случаи клинической практики. Атлас с интерактивным контентом. – М.: Апрель, 2019. – 187 с.</p> <p><u>Куроедов А.Е., Городничий В.В.</u> Компьютерная ретинотомография (НРТ): диагностика, динамика, достоверность. – 2007. – 236 с.</p> <p><u>Курьшева Н.И.</u> Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомы. М.: МЭОО «Гринлайт», – 2015. – 144 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Рисполи М.</u> Оптическая когерентная томография. – М.: Панфилова, 2016. – 208 с.</p> <p><u>Лумбросо Б., Хуанг Д., Чен Ч.Дж., Цзя Я., Рисполи М., Романо А., Вахид Н.К.</u> Оптическая когерентная томография ангиография. Клинический атлас. – М.: Панфилова, 2017. – 208 с.</p> <p>Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней. / Под ред. <u>Щуко А.Г., Малышева В.В.</u> – 2010. – 128 с.</p>
<p><u>Ординатор должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать ОКТ при заболеваниях нервной системы. 	<p><u>Рекомендуемая литература:</u> Та же.</p>

4. ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Техническое оснащение		Место проведения
	Оборудование	Учебные пособия, средства контроля	
а	б	в	г
1. Проверка исходных данных.		Контрольные задачи.	Учебная комната
2. Инструктаж преподавателя.	Аппараты для ОКТ, ОКТ-изображения.	План занятия.	Учебная комната, кабинет ОКТ
3. Самостоятельная работа ординаторов.	То же, что в п. 2	Ориентировочные карточки.	Учебная комната, кабинет ОКТ

4. Разбор результатов с ассистентом (контроль результатов усвоения).		Контрольные задачи, визуальный контроль	Учебная комната, кабинет ОКТ
5. Задание на следующее занятие.		1. Учебник. 2. Дополнительная литература. 3. Учебно-методическое пособие.	Учебная комната

5. СХЕМА ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ:

Научитесь оценивать ОКТ при заболеваниях нервной системы.	Порядок выполнения действия.	Критерии и способы контроля
а	б	в
Научитесь оценивать ОКТ при заболеваниях нервной системы.	Рассмотрите ОКТ изображения на распечатках и в компьютере.	Оптическая когерентная томография (ОКТ) представляется перспективным методом при диагностике рассеянного склероза и болезни Альцгеймера. Было показано, что при этих заболеваниях с помощью ОКТ выявляются специфические дефекты слоя нервных волокон сетчатки. Это также может оказаться информативным и при других нейродегенеративных заболеваниях, например, болезни Паркинсона и мозжечковой атаксии. Болезнь Альцгеймера. С помощью оптической когерентной томографии при болезни Альцгеймера и легких когнитивных нарушениях можно обнаружить специфические изменения. Эти изменения проявляются утратой слоя нервных волокон. Утрата слоя нервных волокон может являться ранним симптомом болезни Альцгеймера, и такие дефекты слоя нервных волокон сетчатки могут являться самым ранним признаком болезни Альцгеймера, развивающегося еще до поражения гиппокампа. По сравнению со здоровыми лицами, слой нервных волокон сетчатки был значительно тоньше в основном в верхнем и нижнем квадрантах. Эти морфологические изменения связаны с дисфункцией сетчатки. Отмечена положительная корреляция между потерей нервных волокон и тяжестью деменции. Недостаточность слоя нервных волокон и зрительного нерва могут являться самыми ранними признаками болезни Альцгеймера, развивающимися раньше поражения ответственной за память области головного мозга. ОКТ может стать простым неин-

		<p>вазивным и эффективным методом ранней диагностики болезни Альцгеймера. Этот метод может оказаться информативным при наблюдении за течением заболевания и оценке результатов проводимого лечения. Рассеянный склероз. Часто возникает поражение глаз в форме внезапно начинающегося неврита зрительного нерва. При этом неврит зрительного нерва может сопровождаться васкулитом, кистозным макулярным отеком или увеитом, или протекать изолированно. С целью оценки ОКТ как метода, дополняющего существующие способы диагностики рассеянного склероза, сравнивают толщину слоя нервных волокон сетчатки и остроту зрения у больных рассеянным склерозом и у здоровых людей. Толщина слоя нервных волокон сетчатки уменьшена при первичном прогрессирующем, рецидивирующем-ремиттирующем и вторичном прогрессирующем рассеянном склерозе по сравнению с клинически изолированным синдромальным поражением глаз. Толщина слоя нервных волокон сетчатки в глазах с рецидивирующей нейропатией зрительного нерва меньше, чем в глазах с единичной атакой. Наибольшая корреляция между изменениями толщины слоя нервных волокон и неврологическими нарушениями отмечается при рецидивирующем-ремиттирующем рассеянном склерозе.</p>
--	--	---

а	б	в
		<p>Установлено, что у больных рассеянным склерозом с невритом зрительного нерва или без него толщина слоя ганглиозных клеток резко снижается на месяцы раньше истончения слоя нервных волокон. ОКТ является перспективным новым методом диагностики и оценки изменений у пациентов с болезнью Альцгеймера и рассеянным склерозом. ОКТ может оказаться информативной и при других нейродегенеративных заболеваниях, например, при болезни Паркинсона и мозжечковой атаксии, и при оценке атрофии у пациентов с невритом зрительного нерва. При многих нейродегенеративных заболеваниях толщина слоя нервных волокон степень утраты ганглиозных клеток коррелирует с остротой зрения и неврологическими нарушениями.</p>

6. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ.

Тестовые задания и ситуационные задачи найдите по темам занятий в соответствующих сборниках.

7. **КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ** производится преподавателем визуально.
8. **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ ВЗЯТЬ ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОРДИНАТОРОВ.**

