

УДК 617.735-007.23-053.9-07-08-035:617.723-002.2

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПЕРИФЕРИЧЕСКИМ УВЕИТОМ

Хороших Ю.И.¹, Кривошеина О.И.¹, Мелехин Е.В.²

¹ Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

² ООО «Гранд Ретина», г. Томск

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты клинического исследования различных подходов в лечении экссудативных форм макулодистрофий, в том числе связанных с возрастом, на фоне хронического вялотекущего воспалительного процесса на крайней периферии сетчатки глаза. В исследовании принял участие 91 пациент (105 глаз) с различными видами экссудативной макулярной дегенерации. Критерии включения в исследование: возраст от 18 до 80 лет, жалобы на дискомфорт в глазах, пятно перед глазом, искажения и снижение центрального зрения, офтальмоскопические признаки отека в центральных и периферических отделах сетчатки. В статье анализируются общие критерии диагностики и лечения заболевания с учетом поражения хориоретинальных структур вдоль зубчатой линии у лиц молодого и пожилого возраста. Даются практические рекомендации к выбору методов диагностики и лечения различных вариантов течения «влажной» формы возрастной макулярной дегенерации (ВМД). Предложены скрининговые методы выявления пациентов с периферическим увеитом. Дана схема расчета риска развития макулярной патологии у лиц с изменениями на крайней периферии сетчатки, что может использоваться как метод профилактики развития прогностически неблагоприятных «влажных» форм ВМД, посредством своевременного щадящего лечения у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями глаз.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: «влажная» форма возрастной макулярной дегенерации, периферический увеит, консервативное лечение, лазерное лечение, криопексия, скрининговая диагностика.

Введение

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) является ведущей причиной потери центрального зрения в развитых странах. «Влажная», или экссудативная, форма данного заболевания является особо сложной и прогностически неблагоприятной. В последние годы это заболевание диагностируется не только в пожилом, но и в относительно молодом возрасте, что приводит к первичной инвалидизации в 11% случаев у лиц трудоспособного возраста и в 28% случаев у пожилых [1–3].

Тяжесть поражения центральных отделов сетчатки при развитии ВМД может быть различной: от перераспределения пигмента и появления друзоподобных отложений до экссудативно-геморрагической отслойки пигментного эпителия и нейроэпителия с последующим развитием субретинальной хориоидальной неоваскуляризации с переходом в атрофическую или рубцовую (фиброваскулярная мембрана) форму [1, 4, 6–8].

«Влажная» форма ВМД ведет к резкому снижению зрения, вплоть до светоощущения. При этом серозная экссудативная отслойка пигментного эпителия представляет особый интерес, поскольку является неким переходным периодом между этапом постепенного снижения остроты зрения и быстрой необратимой утратой центрального зрения. С одной стороны, экссудация может сохраняться в стабильном состоянии достаточно долго, а при экстрафовеальной локализации даже практически не влиять на остроту зрения. Более того, у 19% больных даже при отсутствии лечения отслойка пигментного эпителия может спонтанно прилегать. С другой стороны, при отсутствии прилегания сетчатки у 61,9% пациентов в течение 1 года формируется субретинальная неоваскулярная мембрана [2, 5–7] с резким снижением остроты зрения.

Цель исследования – разработать алгоритм диагностики и лечения «влажной» формы ВМД на фоне хронического воспалительного процесса на крайней периферии сетчатки с учетом клинико-

✉ Хороших Юлия Игоревна, 8 (3822) 90-498 8, факс 8 (3822) 41-19-19, 8-913-817-05-43; e-mail: juzapuskalova@yandex.ru

патогенетических особенностей развития отдельных форм ВМД.

Материал и методы

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом СибГМУ. Обследован 91 пациент (49 женщин, 42 мужчины), всего 105 глаз с различными видами экссудативной макулярной дегенерации. Критериями включения в исследование были: жалобы на дискомфорт в глазах, пятно перед глазом, искажения и снижение центрального зрения, офтальмоскопические признаки отека в центральных и периферических отделах сетчатки. Пациенты были разделены на четыре группы.

Критериями включения в 1-ю (основную) и 2-ю группу (сравнения) на I этапе исследования были: возраст старше 45 лет, экссудативная «влажная» ВМД на одном глазу, наличие в анамнезе в молодом возрасте жалоб на периодическое покраснение глаз, затуманивание зрения, ощущение зрения «как через воду». Критериями исключения были: наличие тяжелой сопутствующей соматической и офтальмологической патологии.

На II этапе исследования сформированы 3-я (основная) группа и 4-я (сравнения) группы, где критериями включения в исследование являлись: возраст от 18 до 45 лет, наличие отечной макулопатии на фоне периферического увеита. Критериями исключения были наличие высоких степеней аномалий рефракции, увеитассоциированной аутоиммунной патологии, прием противовоспалительных средств в течение месяца до начала лечения.

В ходе I этапа (37 человек) изучались клинкоморфологические особенности течения экссудативно-геморрагической («влажной») формы ВМД с признаками вялотекущей воспалительной реакции на крайней периферии сетчатки и эффективность нового комбинированного метода лечения «влажной» формы ВМД, верифицированные по данным оптической когерентной томографии (ОКТ) и флуоресцентной ангиографии (ФАГ). Пациентам основной группы 1 (18 глаз) проводилось комбинированное хирургическое лечение, включающее интраокулярное введение лущентиса (Novartis) по стандартной методике в дозе 0,05 мг и криоцирклиж периферии сетчатки вдоль зубчатой линии (заявка на изобретение № 2013149181, приоритетная справка о выдаче патента РФ от 05.11.2013 г. «Способ лечения «влажной» формы возрастной макулярной дегенерации»). Пациентам 2-й группы сравнения (25 глаз) выполнялось интравитре-

альное введение лущентиса по стандартной методике в дозе 0,05 мг [6].

На II этапе (54 человека) оценивались клинкофункциональные результаты лечения макулярного отека на фоне периферического увеита с помощью лазеркоагуляции сетчатки на крайней периферии глазного дна. Пациентам 3-й группы (35 глаз) с макулярным отеком наряду с традиционным консервативным лечением выполнялась лазеркоагуляция периферических отделов сетчатки. Пациентам 4-й группы (сравнения) (22 глаза) проводилось традиционное консервативное лечение: системное и местное применение антибактериальных, противовоспалительных, стероидных и противоаллергических препаратов. Пациенты 3-й и 4-й групп с макулярным отеком различной этиологии на фоне периферического увеита, средний возраст которых не превышал 45 лет (рис. 1), с жалобами на дискомфорт в глазах, пятно перед глазом, искажения и снижение центрального зрения, в течение нескольких лет до начала заболевания отмечали периодическое покраснение глаз, затуманивание зрения, ощущение зрения как «через воду». Эти же признаки отмечали пациенты с ВМД 1-й и 2-й групп.

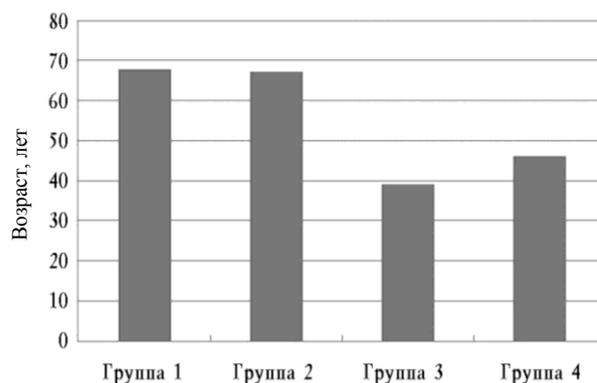


Рис. 1. Распределение пациентов исследуемых групп по среднему возрасту

Обследование органа зрения пациентам проводили по общепринятой методике: визометрия, периметрия, кераторефрактометрия, биомикроскопия переднего отрезка глаза, обратная бинокулярная офтальмоскопия (в том числе крайней периферии со склерокомпрессией), тонометрия, электрофизиологические исследования, В-сканирование, ФАГ, ОКТ.

Математическую обработку полученных результатов проводили методами вариационной статистики с использованием программ SPSS 11.5 for Windows, Microsoft Excel 2007. Цифровой материал обработан общепринятыми методами статистики, включая расчет параметров распределений (средние значения, их

ошибки, дисперсии). Поскольку полученные эмпирические данные не соответствовали закону нормального распределения (метод Колмогорова–Смирнова) для оценки достоверности различий при сравнении средних величин были использованы непараметрические критерии: U -критерий Манна–Уитни (p_U) и T -критерий Вилкоксона (p_T).

Результаты и обсуждение

Клиническая картина заболевания у всех обследованных пациентов на момент обращения имела сходные черты: выявлялись метаморфозии, микропсии и снижение остроты зрения. Офтальмоскопически в центральных отделах глазного дна обнаруживались отек сетчатки, многочисленные патологические рефлексы. Фовеальный рефлекс при этом отсутствовал. Наличие отека сетчатки макулярной области подтверждалось результатами ФАГ. В позднюю фазу исследования у пациентов наблюдался выход красителя из парафовеальных капилляров. По данным ОКТ при сканировании отмечались утолщение и отек сетчатки, отслойка нейроэпителия, отслойка, деструкция и утолщение пигментного эпителия, эпи- и субретинально-фиброзные изменения (табл. 1).

На крайней периферии глазного дна у пациентов в ходе бинокулярной офтальмоскопии со склерокомпрессией были диагностированы признаки хронического воспаления различной степени тяжести (табл. 2).

Сравнительный анализ результатов лечения выявил значительную эффективность нового комбини-

рованного метода хирургического лечения «влажной» формы ВМД и макулярного отека на фоне периферического увеита. Положительная динамика офтальмоскопической картины в виде постепенной резорбции отека сетчатки и геморрагий в центральных отделах глазного дна, а также уменьшения площади и высоты серозной отслойки нейроэпителия у пациентов 1-й группы отмечалась уже в течение первых 6–7 дней после хирургического лечения. Восстановление нормального анатомо-топографического положения сетчатки макулярной области наблюдалось на 14–16-й день (табл. 3).

Эффективность лазеркоагуляции сетчатки крайних отделов глазного дна в комплексном лечении периферического увеита у всех пациентов 3-й группы отмечалась уже в течение первых 3 дней после проведения лазерного лечения и характеризовалась резорбцией отека сетчатки макулярной области, а также уменьшением числа патологических рефлексов в заднем полюсе глазного яблока. Полное разрешение макулярного отека и восстановление прозрачности ретинальной ткани в центральных отделах глазного дна наблюдалось через 7–10 дней, что согласуется с результатами исследования зрительных функций и данными ОКТ (табл. 3, 4). Также отмечалась положительная динамика у пациентов из групп сравнения 2 и 4, однако темпы нормализации показателей и стабильность сохранения их на достигнутом уровне через 3 мес менее выражены, чем в 1-й и 3-й группе.

Таблица 1

Клинико-морфологические формы «влажной» ВМД у обследованных пациентов (частота встречаемости признака, %)			
Группа больных (количество глаз)	Офтальмоскопическая картина макулярной области (подтвержденная ОКТ и ФАГ)		
	Отек сетчатки	Интраретинальные кисты, деструкция и отслойка пигментного и нейроэпителия	Периретинальный фиброз (ХНВ), кровоизлияния
1 (18)	96,1	29,4	43,1
2 (25)	96,2	34,0	11,3
3 (35)	100	35,9	17,6
4 (22)	100	30,0	32,5

Таблица 2

Клинико-морфологические формы хронического периферического увеита у обследованных пациентов (частота встречаемости признака, %)			
Группа больных (количество глаз)	Формы хронического периферического увеита		
	Отек сетчатки со склерокомпрессией и без нее	Интраретинальные кисты	Пристеночные экссудаты стекловидного тела
1 (18)	98	29,4	47,1
2 (25)	100	34,0	34,0
3 (35)	100	35,9	19,6
4 (22)	100	30,0	40,0

Таблица 3

Динамика толщины сетчатки в фовеа (мкм) у пациентов исследуемых групп ($M \pm m$)						
Группа больных (количество глаз)	Срок наблюдения					
	До начала лечения	Через 3 дня	Через 7 дней	Через 14 дней	Через 21 день	Через 3 мес

1 (18)	372,0 ± 64,5	345,0 ± 51,8**	296,0 ± 32,4*	254,0 ± 29,4*	243,0 ± 28,6*	244,0 ± 25,4
2 (25)	394,0 ± 63,4	361,0 ± 53,1*	349,0 ± 51,4*	280,0 ± 40,2*	264,0 ± 31,3*	384,0 ± 53,8
3 (35)	312,0 ± 14,5	301,0 ± 14,8*	268,0 ± 12,8*	250,0 ± 12,9*	247,0 ± 12,8*	243,0 ± 24,5
4 (22)	320,0 ± 14,8	321,0 ± 15,1*	317,0 ± 13,6*	295,0 ± 12,9*	260,0 ± 12,9*	270,0 ± 44,8

Примечание. Здесь и в табл. 4: * – уровень значимости различий по сравнению с исходными данными $p < 0,01$; ** – уровень значимости различий по сравнению с исходными данными $p < 0,05$; M – выборочное среднее значение; m – ошибка среднего.

Таблица 4

Группа больных (количество глаз)	Динамика остроты зрения обследованных пациентов в зависимости от вида лечения ($M \pm m$)					
	Срок наблюдения					
	До начала лечения	Через 3 дня	Через 7 дней	Через 14 дней	Через 21 день	Через 3 мес
1 (18)	0,4 ± 0,2	0,5 ± 0,1**	0,6 ± 0,1*	0,7 ± 0,1**	0,8 ± 0,1*	0,8 ± 0,1
2 (25)	0,5 ± 0,2	0,5 ± 0,1*	0,5 ± 0,1*	0,5 ± 0,1*	0,7 ± 0,2*	0,5 ± 0,2
3 (35)	0,3 ± 0,2	0,5 ± 0,2*	0,6 ± 0,1*	1,0 ± 0,2*	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1
4 (22)	0,5 ± 0,3	0,1 ± 0,02*	0,4 ± 0,1*	0,7 ± 0,2*	0,8 ± 0,2*	0,7 ± 0,2*

Прирост зрительных функций отмечался во всех четырех группах исследования, хотя изначально варьировал в широком промежутке значений, однако у пациентов 1-й и 3-й групп с предложенными методами лечения хронического вялотекущего периферического увеита острота зрения повышалась быстрее (табл. 4), а полученные показатели визометрии сохранялись на достигнутом уровне в течение всего периода наблюдения.

Таким образом, применение комбинированного лечения с использованием криокоагуляции у пациентов 1-й группы и лазеркоагуляции у пациентов 3-й группы с учетом патологических изменений сетчатки у зубчатой линии дает схожую динамику с ускорением эффекта от лечения и сохранением его до 3 мес наблюдения. Тогда как в группах сравнения, несмотря на аналогичные показатели на 21-й день от начала лечения, через 3 мес наблюдения полученные результаты во 2-й группе вернулись к исходным значениям до лечения, а в 4-й группе выявлена незначительная регрессия результатов, однако этот регресс был клинически связан с рецидивированием патологического процесса в центральных отделах сетчатки, чего не отмечалось у пациентов основных 1-й и 3-й групп на I и II этапах исследования соответственно.

По результатам проведенных офтальмологических исследований и на основании основных жалоб пациентов (рис. 2) была изучена частота встречаемости отдельных субъективных и объективных признаков у пациентов обеих групп.

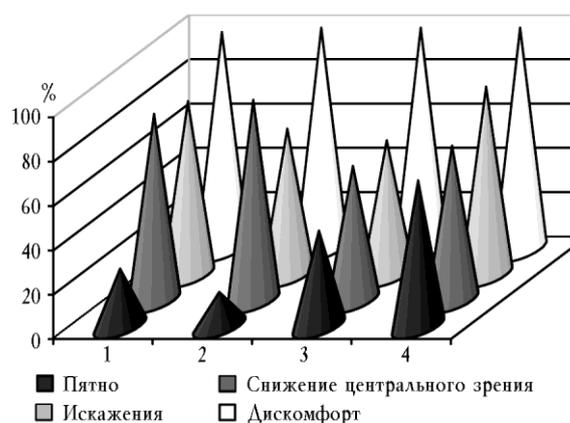


Рис. 2. Частота встречаемости жалоб у пациентов исследуемых групп

На основании анализа полученных данных сформулирован алгоритм потенциального способа профилактики поражения хориоретинальных структур в центральных отделах заднего полюса глаза (табл. 5).

Таблица 5

Оценка риска развития макулярной патологии при скрининговой диагностике вялотекущего периферического увеита					
Фактор риска	Низкий – 1	Средний – 2	Высокий – 3	Крайне высокий – 4	Баллы
Жалобы	Дискомфорт	Снижение зрения	Искажения	Пятно	1–4
Возраст, лет	40–60	30–40	18–30	60–80	1–4
АРМ	EM	±AST	↓M	↑NM	1–4
БМС	NORM	ППС	Сосуды	Кисты	1–4
Скотомы	Амслер «-»	Относительная	Центральная	Абсолютная	1–4
Тактика	Наблюдение	Осмотр ora serrate	Осмотр ora serrate, ОКТ	Осмотр ora serrate, ОКТ + ФАГ	Сумма баллов

В результате, учитывая, что бессимптомное течение периферического увеита приводит к поздней диагностике процесса, не позволяет своевременно провести лечение и тем самым препятствует предупреждению

Таблица 6

Тактика лечения периферического увеита у лиц молодого возраста без поражения макулярной зоны сетчатки

Количество баллов	Тактика лечения
До 5	Динамическое наблюдение
5–10	Курс местного противовоспалительного лечения
10–15	Лазеркоагуляция очагов воспаления на периферии сетчатки
15–20	Лазеркоагуляция очагов воспаления на периферии сетчатки + курс местного противовоспалительного лечения
20 и более	Лазеркоагуляция или криокоагуляция сетчатки + противовоспалительное лечение

дению повреждения сосудистого русла макулярных отделов сетчатки. Разобщение обменных процессов между бассейном центральной артерии сетчатки и хориокапиллярами приводит к местной субклинической, а с течением времени и при наличии предрасполагающих и способствующих факторов – к развитию интра- и субретинальной экссудации. Это способствует возникновению и усугублению альтерации клеток фоторецепторного слоя. Накопление продуктов метаболизма пигментного эпителия сетчатки и фоторецепторов запускает каскад реакций перекисного окисления липидов в данном отделе глаза, замыкая порочный круг и вызывая местную воспалительную реакцию, приводящую к необратимым последствиям для структуры ретинальной ткани. Длительное персистирующее течение патологического процесса в нейросенсорной сетчатке приводит к стойкой утрате функций органа зрения.

На основании оценки эффективности проводимого лечения у пациентов с отечной макулопатией выявлена высокая функциональная результативность и стабильность динамики состояния центральной зоны сетчатки. При анализе степени выраженности воспалительного процесса на крайней периферии и тяжести его осложнений в центральной зоне сетчатки был предложен алгоритм лечения данной патологии (табл. б).

Таким образом, использование скрининговых методов в диагностике патологии периферических и центральных отделов сетчатки позволит своевременно выявить и провести лечение хронического вялотекущего воспалительного процесса в полости глазного яблока, сократить количество осложнений и сроки пребывания пациента в стационаре, затраты на лечение, дорогостоящие и инвазивные методы диагностики, уменьшить реабилитационный период.

Таблица 7

Алгоритм лечения периферического увеита, осложненного макулярной патологией

Симптом	Низкий-1	Средний – 2	Высокий – 3	Крайне высокий – 4	Баллы
БМС	Норма	ППС	Инъекция	Кисты	1–10
ORA	Норма	Отек сетчатки с (без) компрессией	Интраретинальные кисты	Пристеночные экссудаты в витреуме	1–10
ОКТ	Норма	Отек сетчатки	Кисты сетчатки, деструкция и (или) отслойка ПЭС НЭ	Периретинальный фиброз и (или) геморрагии	1–10
ФАГ	Норма	Накопление в позднюю фазу	Отслойка ПЭС и нейроэпителия	ХНВ	1–10
Тактика	Наблюдение	ПЛКС или КРИО	ПЛКС или КРИО + НПВС	ПЛКС или КРИО + ИВВЛ	Сумма баллов

Анализ результатов проведенного комбинированного лечения пациентов с тяжелыми проявлениями «влажной» формы ВМД позволил с учетом ее течения, а также активности воспалительного процесса у зубчатой линии сформулировать алгоритм лечения периферического увеита у пациентов с макулярной патологией (табл. 7).

Заключение

При выборе тактики лечения больных ВМД необходимо учитывать тяжесть заболевания и выраженность патологических изменений сетчатки и хориоидеи, как центральных, так и периферических отделов глазного дна.

Для достижения стабильных и высоких клинико-функциональных результатов лечения больных ВМД интравитреальные инъекции препаратов из группы ингибиторов ангиогенеза рекомендуется комбинировать с транссклеральным криоциркуляжем периферических отделов сетчатки.

Своевременное выполнение лазеркоагуляции сетчатки на крайней периферии глазного дна при лечении макулярного отека на фоне периферического увеита не только обеспечивает высокую клинико-функциональную эффективность лечения, но и предотвращает в дальнейшем развитие и прогрессирование патологических изменений хориоретинальных структур в центральных отделах заднего полюса глаза.

Учитывая современные возможности офтальмологии в плане диагностики поражений центральных отделов сетчатки, крайне важно не только оперативно и достоверно поставить диагноз, но и исключить и предупредить воздействие факторов внешней и внутренней среды, приводящее к неэффективности или кратковременности терапевтического эффекта.

Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ для молодых российских ученых № МК-2650.2012.7.

Литература

1. Астахов Ю.С., Мошетова Л.К., Егоров Е.А. Возрастная макулярная дегенерация // EyeNews, Все новости офтальмологии. 2004. № 4 (8). С. 32–35.
2. Офтальмология: национальное руководство / С.Э. Аветисов, Е.А. Егоров, Л.К. Мошетова и др.; под ред. С.Э. Аветисова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 141–147.
3. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота, слабовидение и инвалидность по зрению в Российской Федерации // Всемирная инициатива ВОЗ: материалы Рос. межрегион. симпозиума. Уфа, 2003. С. 38–42.
4. Егоров Е.А., Кац Д.В. Современные направления в лечении инволюционной центральной хориоретинальной дистрофии // Актуал. вопр. терапии. 2006. № 5. С. 2–6.
5. Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней / А.Г. Щуко, В.В. Малышева; под ред. А.Г. Щуко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С. 45–48.
6. Возрастная макулярная дегенерация / С.А. Алпатов, А.Г. Щуко, Е.М. Урнева; под ред. С.А. Алпатова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С. 90–93.
7. Измайлов А.С. Результаты лазерного лечения хориоидальной неоваскуляризации // Избранные вопросы клинической офтальмологии. СПб.: СПбМАПО, 1997. С. 257–265.
8. Kansky J.J., Milewsky S.A. Diseases of the macula // Mosby International limited. 2002. P. 19–35.

Поступила в редакцию 14.01.2014 г.
Утверждена к печати 24.01.2014 г.

Хороших Юлия Игоревна (✉) – канд. мед. наук, ассистент кафедры офтальмологии СибГМУ (г. Томск).

Кривошеина Ольга Ивановна – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии СибГМУ (г. Томск).

Мелехин Евгений Владимирович – системный администратор ООО «Гранд Ретина» (г. Томск).

✉ Хороших Юлия Игоревна, 8 (3822) 90-49-88, факс 8 (3822) 41-19-19, 8-913-817-05-43; e-mail: juzapuskalova@yandex.ru

ALGORITHM OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF AN AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION AT PATIENTS WITH CHRONIC PERIPHERAL UVEITIS

Khoroshikh Yu.I.¹, Krivosheina O.I.¹, Melekhin Ye.V.²

¹ Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

² Grand Retina Ltd Company, Tomsk, Russian Federation

ABSTRACT

The results of clinical trial of various approaches in treatment the exudative forms of macular degenerations, including age-related, against chronic slow intensity inflammatory process on the extreme retinal periphery of an eye are described in represented material. There were 91 patients (105 eyes) in the research with different types of an exudative macular degeneration. The general criteria of inclusion were: age of 18–80 years old, complaints to discomfort in eyes, a spot before an eye, distortions and decrease in the central sight, ophthalmoscopic symptoms of hypostasis in the central and peripheral areas of a retina. It is analyzed the general criteria of diagnostics and treatment of the disease in the article. Considering defeat of the chorioretinal structures located near the ora serrata at persons of young and advanced age. Practical recommendations to a choice of methods of diagnostics and treatment of various clinical and

morphological forms of the disease are made. Screening methods of identification of patients with the peripheral uveitis are offered. The scheme of risk calculation of development the macular pathology at persons with changes on the extreme periphery of a retina, that can be used as a method of prevention of development predictively adverse of "wet" forms of an age-related macular degeneration, by means of timely sparing treatment at patients with chronic inflammatory diseases of eyes is given.

KEY WORDS: "wet" age-related macular degeneration, peripheral uveitis, conservative treatment, laser treatment, cryotherapy, screening diagnostics.

Bulletin of Siberian Medicine, 2014, vol. 13, no. 1, pp. 79–84

References

1. Astakhov Yu.S., Moshetova L.K., Yegorov Ye.A. *Eye News, All News of Ophthalmology*, 2004, no. 4 (8), pp. 32–35 (in Russian).
2. *Ophthalmology: National manual*. S.E. Avetisov, E.A. Yegorov, L.K. Moshetova et al; ed. by S.E. Avetisov. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008. Pp. 141–147 (in Russian).
3. Libman Ye.S., Shakhova Ye.V. Blindness, amblyopia and visual disabilities in the Russian Federation. The WHO World initiative: *The materials of Russian interregional Symposium*. Ufa, 2003. Pp. 38–42. (in Russian)
4. Yegorov Ye.A., Katz D.V. *Actual Problems of Therapy*, 2006, no. 5, pp. 2–6. (in Russian)
5. *Optical coherence tomography in the diagnosis of eye diseases*. A.G. Shchuko, V.V. Malysheva; ed. by A.G. Shchuko. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2010. Pp. 45–48 (in Russian).
6. *Age-related macular degeneration*. S.A. Alpatov, A.G. Shchuko, E.M. Urneva; ed. by S.A. Alpatov. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2010. Pp. 90–93 (in Russian).
7. Izmailov A.S. *Results of laser treatment of choroidal neovascularization*. Selected questions of clinical ophthalmology. St. Petersburg, St. Petersburg Medical Academy of Postgraduate Education, 1997. Pp. 257–265 (in Russian).
8. Kansky J.J., Milewsky S.A. *Diseases of the macula*. Mosby International limited. 2002. Pp. 19–35.

Khoroshikh Yulia I. (✉), Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Krivosheina Olga I., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Melekhin Evgeny V., Grand Retina Ltd Company, Tomsk, Russian Federation.

✉ **Khoroshikh Yulia I.**, +7 (3822) 90-498 8, факс +7 (3822) 41-19-19, +7-913-817-05-43; e-mail: juzapuskalova@yandex.ru