

Д.А. Яблонская

ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ПОРАЖЕНИЯ СЕТЧАТКИ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ РТУТНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Иркутский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии» (Иркутск)

В процессе исследования выявлено достоверное снижение толщины сетчатки в области центральной ямки у лиц, подвергающихся хроническому воздействию паров металлической ртути. Снижение толщины фовеолы говорит о дистрофическом процессе, происходящем в сетчатке больных с хронической ртутной интоксикацией. Дегенерация фоторецепторного слоя влечет за собой снижение функциональной способности сетчатки. Благодаря возможностям оптической когерентной томографии, обнаруженные изменения могут служить дополнительным тестом при диагностике хронического отравления ртутью.

Ключевые слова: хроническая ртутная интоксикация, сетчатка, оптическая когерентная томография

OPTICAL COHERENT TOMOGRAPHY IN THE ASSESSMENT OF RETINAL AFFECTION IN PATIENTS WITH THE CHRONIC MERCURY INTOXICATION

D.A. Yablonskaya

Irkutsk Branch of Federal State Institution of Eye Microsurgery named after academician S.N. Fyodorov, Irkutsk

An examination revealed the reliable decrease of retinal thickness in the area of the central fovea in patients who were exposed to chronic influence of metal mercury steams. Decrease of foveola thickness is the evidence of dystrophic process in the retina of patients with the chronic mercury intoxication. The degeneration of photoreceptor layer causes decrease of retinal functional ability. Due to optical coherent tomography the revealed changes can be used as the additional test at the diagnostics of chronic poisoning by mercury.

Key words: chronic mercurial intoxication, retina, optical coherent tomography

Несмотря на то, что профессиональные заболевания встречаются реже, чем другие основные болезни, социальное значение их велико, так как они поражают значительное число лиц трудоспособного возраста, нередко протекают тяжело и являются причиной потери трудоспособности [6]. Весомое место среди профессиональной патологии со своими последствиями занимают нейротоксикозы. К промышленным ядам, оказывающим преимущественное воздействие на центральную нервную систему, относится металлическая ртуть, которая используется в ряде производств химической отрасли, в частности, при производстве каустической соды.

Ртуть относится к группе тиоловых ядов, механизм действия которых связан с их способностью связывать и инактивировать тиоловые сульфгидрильные группы (SH) клеточных протеинов. Это нарушает течение ферментативных процессов, для нормального функционирования которых необходимо наличие свободных сульфгидрильных групп. Поражение тиоловых энзимов ионами ртути ведет к нарушению функционирования многих органов и систем, особенно нервной системы.

Общеизвестно, что длительное воздействие паров ртути на организм вызывает поражение сосудов глаза, поражение зрительного нерва, изменения воспалительного и дегенеративного характера, помутнение роговицы и хрусталика, деструктивные изменения в стекловидном теле, повышение внутриглазного давления, сужение периферических границ поля зрения, снижение

остроты зрения, световой чувствительности, нарушение цветового зрения [3].

Имеются единичные работы, посвященные обследованию органа зрения у лиц с ртутной интоксикацией. Обнаружено повышение временного порога световой чувствительности и сужение границ поля зрения особенно на зеленый, красный и синий цвета [7, 8]. Выявлено увеличение размеров слепого пятна [2]. Исследование зрительных вызванных потенциалов при хронической ртутной интоксикации выявило увеличение латентного времени и уменьшение амплитуды зрительного ответа, а также изменение формы ответа в виде раздвоения пиков, уплощения [4, 5].

Ранее нами были выявлены значительные функциональные отклонения показателей зрительной системы у больных с хронической ртутной интоксикацией [9]. Но, как известно, не бывает изменения функции без изменения структуры. Поэтому целью нашей работы явилось изучение структурных нарушений зрительной системы при хроническом отравлении ртутью, а в частности — состояния сетчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В Иркутском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» обследовано 46 пациентов (92 глаза) с диагнозом: профессиональная хроническая ртутная интоксикация. Распределение больных по стадиям патологического процесса представлено в таблице 1.

Распределение больных по стадиям патологического процесса

Диагноз	Количество человек (глаз)
Стажированные (без Ds: профессиональная хроническая ртутная интоксикация)	7 (14)
Хроническая ртутная интоксикация I стадии	11 (22)
Хроническая ртутная интоксикация II стадии	22 (44)
Хроническая ртутная интоксикация III стадии	6 (12)

В контрольную группу вошли 15 практически здоровых людей (30 глаз) того же возраста, не контактирующих в производственных условиях с нейротоксикантами.

Оптическая когерентная томография (Optical Coherence Tomography) – это бесконтактный, неинвазивный метод с высокой разрешающей способностью (до 5 мкм), позволяющий получать изображения поперечных срезов сетчатки, стекловидного тела и диска зрительного нерва. Метод напоминает ультразвукографию в В-режиме, но вместо ультразвука при оптической когерентной томографии используют световые волны. Изображения, получаемые с помощью оптической когерентной томографии, практически идентичны гистологическим срезам [1]. Данное обследование проводилось всем больным в условиях максимального мидриаза на аппарате OCT-HD Cirrus фирмы «Zeiss» Meditec Inc. (Германия).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На томограмме сетчатки (рис. 1) в норме определялся правильный профиль макулы с углублением в центре. Слои сетчатки дифференцировались согласно своей светоотражающей способности, равномерные по толщине, без очаговых изменений. Можно было выделить слой нервных волокон, внутренний сетчатый слой, наружный сетчатый слой, фоторецепторы и хориоидею. Наружный край сетчатки на томограмме ограничен высоко фоторефлектирующим ярко-красным слоем толщиной около 70 мкм. Он представляет собой единый комплекс пигментного эпителия сетчатки и хориокапилляров. Более темная полоса, которая определяется на томограмме непосредственно перед комплексом «пигментный эпителий – хориокапилляры», была представлена фоторецепторами. Ярко-красная линия на внутренней поверхности сетчатки соответствует слою нервных волокон. Стекловидное тело в норме оптически прозрачно и на томограмме имело чёрный цвет. Резкий контраст между окрашиванием тканей позволил производить измерение толщины сетчатки. В области центральной ямки жёлтого пятна (фовеолы) она составила в среднем около 199 мкм. Фовеола – это самый тонкий участок сетчатки, лишенный ганглиозных клеток и состоящий только из фоторецепторов, а именно колбочек, поэтому здесь зрительная способность сетчатки достигает наивысшей степени.

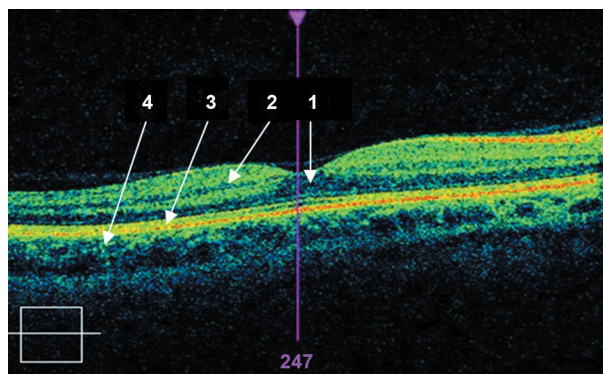


Рис. 1. Оптическая когерентная томография макулы в норме. Макула имеет правильный профиль с углублением в центре. Слои сетчатки хорошо дифференцируются, равномерные по толщине. В области центральной ямки жёлтого пятна сетчатка составила в среднем 199 мкм: 1 – слой фоторецепторов; 2 – слой нервных волокон; 3 – пигментный эпителий сетчатки и слой хориокапилляров; 4 – хориоидея.

Из данных, приведенных в таблице 2, видно, что у всех пациентов исследуемой группы было обнаружено статистически достоверное изменение толщины сетчатки. Так, у больных с первой стадией хронической ртутной интоксикации толщина сетчатки в области центральной ямки достоверно снижена на 15,5 % (рис. 2). При второй стадии хронической ртутной интоксикации выявлено снижение толщины фовеолы на 12,8 %.

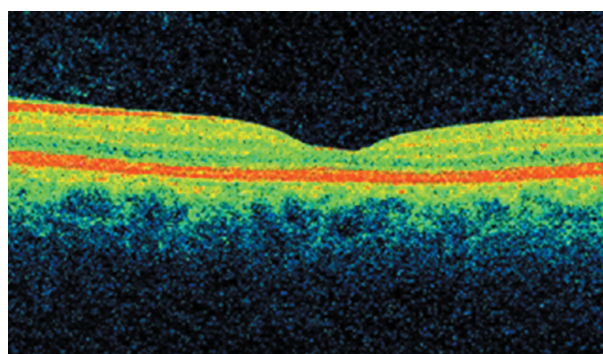


Рис. 2. Оптическая когерентная томография макулы пациента с хронической ртутной интоксикацией. Преретинальные помутнения в стекловидном теле. Центральная ямка сглажена, прозрачность слоев резко снижена. Отмечается истончение сетчатки вследствие ее уплотнения в области fovea. Выражен хориокапиллярный склероз.

Пациенты с третьей стадией хронической ртутной интоксикации разделились на 2 группы. В 67 % случаев было обнаружено, что толщина сетчатки

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа показателей толщины сетчатки у здоровых людей и больных хронической ртутной интоксикацией ($M \pm m$)

Диагноз	Число глаз	Толщина сетчатки (фовеола) (мкм)	p
Норма	30	199,4 ± 2,96	–
Стажированные (без Ds: профессиональная хроническая ртутная интоксикация)	14	186,5 ± 3,34	< 0,05
Хроническая ртутная интоксикация I стадии	22	168,5 ± 4,54	< 0,001
Хроническая ртутная интоксикация II стадии	44	173,9 ± 4,86	< 0,001
Хроническая ртутная интоксикация III стадии	8 (67 %)	176,6 ± 3,7	< 0,001
	4 (33 %)	216,5 ± 4,8	< 0,05

на 11,4 % меньше, чем в норме. У 33 % пациентов фовеола оказалась толще, чем в группе контроля, на 8,5 %. Наиболее интересным оказалось то, что у стажированных пациентов, не имеющих диагноза: профессиональная хроническая ртутная интоксикация, также выявлено достоверное снижение толщины сетчатки в области центральной ямки на 6,5 %.

Снижение толщины фовеолы говорит о дистрофическом процессе, происходящем в сетчатке больных с хронической ртутной интоксикацией. Дегенерация фоторецепторного слоя влечет за собой снижение функциональной способности сетчатки, что подтверждается выявленными нами ранее нарушениями контрастной чувствительности, сужением полей зрения, а также изменениями электроретинограммы [10].

Увеличение же толщины фовеолы, обнаруженное у пациентов с III стадией хронической ртутной интоксикации, возможно, говорит о начинающемся отеке сетчатки и проявлении токсической макулопатии.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с хронической ртутной интоксикацией выявлено снижение толщины сетчатки в области желтого пятна, что говорит о наличии дистрофического процесса в нейроретине.

2. Хроническое воздействие паров металлической ртути на организм вызывает достоверное снижение толщины сетчатки и у стажированных рабочих (без установленного диагноза: профессиональная хроническая ртутная интоксикация).

3. Благодаря возможностям оптической когерентной томографии, обнаруженные изменения могут служить дополнительным тестом при диагностике хронического отравления ртутью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов Д.А., Алпатов С.А., Букина В.В. и др. Оптическая когерентная томография в офтальмологии / под ред. А.Г. Шуко, В.В. Малышева. – Иркутск : ЦОП БИБММ ИГУ, 2005. – 112 с.

2. Гымря А.И., Фомичева Л.В. Исследование слепого пятна у лиц, подвергающимся хроническому воздействию паров металлической ртути // Профессиональная патология органа зрения: Научные труды. – Иркутск, 1977. – Вып. 140. – С. 19–21.

3. Егоров Е.А., Ставицкая Т.В., Тутаева Е.С., Офтальмологические проявления при общих заболеваниях. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 592 с.

4. Лахман О.Л., Колесов В.Г., Андреева О.К. и др. Проблемы профессиональной нейроинтоксикации в современных условиях // Профессия и здоровье: мат. II Всерос. конгр. – Иркутск, 2003. – С. 220–221.

5. Лахман О.Л., Рукавишников В.С., Катаманова Е.В. и др. Нейрофизиологические методы диагностики профессиональных поражений нервной системы. – Иркутск – Ангарск, 2008. – 124 с.

6. Милков Л.Е., Думкин В.Л. Профессиональные заболевания с преимущественным поражением нервной системы // В кн.: Руководство по профессиональным заболеваниям; под ред. Н.Ф. Измерова. – М.: Медицина. – 1983. – Т. 1. – С. 151–214.

7. Федотченко Л.Н. Некоторые клинические варианты поражения органа зрения ртутью // Профессиональная патология органа зрения: Научные труды. – Иркутск, 1977. – Вып. 140. – С. 80–83.

8. Федотченко Л.Н. Ранние офтальмологические тесты в диагностике хронической ртутной интоксикации // Профессиональная патология органа зрения: Научные труды. – Иркутск, 1977. – Вып. 140. – С. 83–85.

9. Яблонская Д.А., Мищенко Т.С. Влияние хронической ртутной интоксикации на зрительную систему // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2009. – № 5–6. – С. 64–67.

10. Яблонская Д.А., Мищенко Т.С., Лахман О.Л. и др. Структурно-функциональные изменения органа зрения у пациентов с хронической ртутной интоксикацией // Экологическая медицина и офтальмология. – М., 2009. – С. 198–199.

Сведения об авторе

Яблонская Дарья Александровна – врач-офтальмолог лечебно-консультационного отделения Иркутский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии» (664017, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 337; тел./факс: 8 (3952) 46-76-51, 8(3952) 46-77-40, 8(3952) 46-17-62; http://mntk.irkutsk.ru).