

2. Абдрашитов, А. Х. Сравнительная характеристика методов форсированной алкоголизации крыс / А. Х. Абдрашитов, В. П. Листвина, В. П. Нужный, А. Е. Успенский // Фармакология и токсикология. – 1983. – № 6. – С. 94–98.
3. Сидоров, П. И. Форма потребления алкоголя и течение сахарного диабета / П. И. Сидоров, А. Г. Соловьев, И. А. Новикова // Наркология. – 2002. – № 5. – С. 28–33.
4. Хавинсон, В. Х. Свободнорадикальное окисление и старение / В. Х. Хавинсон, В. А. Бариннов, А. В. Арутюнян, В. В. Малинин. – СПб. : Наука, 2003. – 327 с.
5. Koch, O. Alcohol-induced oxidative stress in rat liver / O. Koch, T. Galeotti, A. Bartoli, A. Boveris // Xenobiotica. – 1991. – Vol. 21, № 8. – P. 1077–1084.
6. Sedlak, J. Estimation of Total, Protein-Bound and Nonprotein Sulfhydryl Groups in Tissue With Ellmans Reagent / J. Sedlak, R. H. Lindsey // Analyt. Biochem. – 1968. – Vol. 25, № 2. – P. 192–205.
7. Wright, E. Jr. Oxidative stress in type 2 diabetes : the role of fasting and postprandial glycaemia / E. Jr. Wright., J. L. Scism-Bacon, L. C. Glass. // Int. J. Clin. Pract. – 2006. – Vol. 3. – P. 308–314.

Высокогорский Валерий Евгеньевич, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой биохимии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 644043, Омск, ул. Ленина, д. 12, тел.: (3812) 23-32-89, e-mail. rector@omsk-osma.ru.

Ефременко Евгений Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры биохимии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 644043, Омск, ул. Ленина, д. 12, тел.: (3812) 23-32-89, e-mail. rector@omsk-osma.ru.

Жукова Ольга Юрьевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры биохимии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 644043, Омск, ул. Ленина, д. 12, тел.: (3812) 23-32-89.

Лопухов Геннадий Алексеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры биохимии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 644043, Омск, ул. Ленина, д. 12, тел.: (3812) 23-32-89.

УДК 617.7:576.311.347 (048.8)

© И.Р. Газизова, 2012

И.Р. Газизова

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИТОХОНДРИЙ АКСОНОВ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития России, г. Уфа, Россия

Выявлены морфологические изменения митохондрий аксонов зрительного нерва в эксперименте на кроликах. Данные нарушения могут привести к снижению функций митохондрий как структуры, отвечающей за энергетические процессы в клетке, и сказываться на течении глаукомы.

Ключевые слова: митохондрии, экспериментальная глаукома, аксоны зрительного нерва.

I.R. Gazizova

THE MORPHOLOGIC CHANGES IN MITOCHONDRIA OF AXONS OF THE OPTIC NERVE IN EXPERIMENTAL GLAUCOMA

The morphologic changes of mitochondria of the axons of the optic nerve in experimental rabbits were defined. These disorders can lead to reduce of mitochondrial function as the structure responsible for the energetic processes in the cell and affect the course of glaucoma.

Key words: mitochondria, experimental glaucoma, optic nerve axons.

Введение. Проблема первичной открытоугольной глаукомы по праву считается одним из приоритетных направлений в офтальмологии в силу своей медико-социальной значимости. До сих пор заболевание является причиной необратимой слепоты и слабовидения, занимая одно из ведущих мест в перечне инвалидизирующих заболеваний органа зрения [3, 4, 5, 6]. Несмотря на многочисленные исследования этиологии и патогенеза и полученные очевидные успехи в диагностике и лечении первичной открытоугольной глаукомы, у большинства больных с длительным течением глаукомы установлено прогрессивное ухудшение зрительных функций с переходом заболевания в более тяжелую форму [1, 3, 5].

На наш взгляд, причиной сложившейся ситуации могут быть неизученные на сегодняшний день механизмы патогенеза и факторы прогрессирования глаукомного процесса [2]. Таким неучтенным фактором может быть так называемая митохондриальная патология, в последнее время активно изучаемая в неврологии, педиатрии и офтальмологии [6, 7, 8]. В настоящее время доказана связь болезни Альцгеймера и митохондриальной патологии. Можно напомнить, что и болезнь Альцгеймера и первичную открытоугольную глаукому в последнее время относят к нейродегенеративным заболеваниям.

Болезни, связанные с нарушением функции митохондрий, – митохондриальные цитопатии. Наряду с ними существуют заболевания, которые включают в себя те или иные нарушения клеточной энергетики как вторичные звенья патогенеза [7]. Чаще всего в процесс вовлекаются органы с высокой метаболической активностью. В связи с этим становится актуальным изучение состояния митохондрий различных структур глазного яблока особенно заднего отрезка (сетчатки и зрительного нерва) при глаукоме.

Цель: изучить состояние митохондрий аксонов зрительного нерва при экспериментальной глаукоме.

Материалы и методы. Для изучения состояния митохондрий аксонов зрительного нерва была воспроизведена модель адреналин-индуцированной глаукомы у кроликов породы «Серая Шиншилла» (10 животных). Опытным животным через день в ушную вену вводили 0,1 мл 0,1-процентного раствора адреналина гидрохлорида в течение 3 месяцев. Такое хроническое внутривенное введение кроликам небольших доз адреналина приводит к развитию первичной открытоугольной глаукомы со всеми характерными признаками этого заболевания. Контрольную группу составили интактные кролики (7 животных). После окончания клинической фазы кролики были выведены из эксперимента воздушной эмболией путем введения в ушную вену 10 мл воздуха. Изучение структур волокон зрительного нерва проводилась путем электронной микроскопии. Всего в итоге просмотрено более 60 срезов.

Результаты. При электронной микроскопии срезов контрольной группы животных митохондрии волокон зрительного нерва имели удлиненную форму, электронно-плотный матрикс и относительно редкие пластинчатые кристы.

Иная картина была зарегистрирована при электронной микроскопии волокон зрительного нерва у кроликов с экспериментальной глаукомой. Это касается количества митохондрий, разнообразия их величины, формы и внутренней структуры. Некоторые изменения структуры были настолько далеко зашедшими, что такие образования можно с трудом идентифицировать как митохондрии. Наиболее характерные изменения митохондрий были обусловлены удлинением крист. Иногда это приводило к удлинению самих митохондрий (лентовидные), в других случаях – к спиральному закручиванию крист. Изменения претерпевали и сами кристы, они становились из пластинчатых трубчатыми. Все это можно рассматривать как попытку скомпенсировать недостаточную эффективность функции дыхательной цепи в митохондриях. Другой распространенной особенностью дефектных структур было наличие в них паракристаллических включений. Наконец, на множестве полученных срезов аксонов зрительного нерва можно было проследить эволюцию митохондрий от более простых к более сложным.

Нами зафиксированы следующие явления. Митохондрии с явлениями дегенерации, деструкции. Матрикс митохондрий резко просветлен. Кристы укорочены, редуцированы, дезинтегрированы, отмечалось уменьшение размеров крист, расположены они вблизи мембраны. В миелиновой оболочке обнаруживается отслоение разной степени выраженности, местами расслоения. Большинство митохондрий были резко увеличены и просветлены. Выявлялись набухшие органеллы, в них визуализировались вакуоли. Единичные митохондрии были изменены в форме.

В итоге просмотрено более 60 срезов. Изменения митохондрий различной степени выраженности выявлены у 97 % органелл. При проведении морфологических, в частности, электронно-микроскопических исследований митохондрий в клетках зрительного нерва при адреналин-индуцированной глаукоме, нами выявлены выраженные изменения структуры изучаемых органелл.

Выводы. Выявленные морфологические изменения могут привести к нарушению функций митохондрий как структуры, отвечающей за энергетические процессы в клетке. Умеренные нарушения кле-

точной энергетики не проявляются как самостоятельное заболевание, однако сказываются на характере течения, например, глаукомной нейрооптикопатии при первичной открытоугольной глаукоме.

Список литературы

1. Алексеев, В. Н. Значение митохондриальной патологии в медицине и в офтальмологии В. Н. Алексеев, Е. Б. Мартынова, О. А. Малеванная и др. // Глаукома: теория и практика : мат-лы конференции (г. Санкт-Петербург, 24–25 февраля 2011 г.). – СПб., 2011. – С. 3–5.
2. Егоров, Е. А. Патогенетические аспекты лечения первичной открытоугольной глаукомы / Е. А. Егоров, В. Н. Алексеев, Е. Б. Мартынова и др. – М., 2001. – 118 с.
3. Либман, Е. С. Слепота и инвалидность по зрению в населении России / Е. С. Либман, Е. В. Шахова // VIII Всесоюз. съезд офтальмологов : тезисы докл. (г. Москва, 1–4 июня 2005 г.). – М., 2005. – С. 78–79.
4. Мошетьева, Л. К. О тактике подхода к лечению больных глаукомой / Л. К. Мошетьева, Ю. М. Корецкая // Клиническая офтальмология. – 2005. – Т. 6. – № 2. – С. 78–80.
5. Нестреров, А. П. Первичная открытоугольная глаукома : патогенез и принципы лечения / А. П. Нестреров // Клиническая офтальмология. – 2000. – Т. 1. – № 1. – С. 4–5.
6. Izzotti, A. Mitochondrial damage in the trabecular meshwork of patients with glaucoma / A. Izzotti, S. C. Sacca, M. Longobardi et al. // Arch. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 128. – № 6. – P. 724–730.
7. McKenzie, M. Mitochondrial disease : mutations and mechanisms / M. McKenzie, D. Liolitsa, M. G. Hanna // Neurochem. Res. – 2004. – Vol. 29. – P. 589–600.
8. Tanwar, M. Mitochondrial DNA analysis in primary congenital glaucoma / M. Tanwar, R. Dada, T. Dada, R. Sihota // Mol. Vis. – 2010. – Vol. 16. – P. 518–533.

Газизова Ильмира Рифовна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмологии, ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, тел.: 8-917-359-20-00. e-mail: ilmira_ufa@rambler.ru.

УДК 611.4.013

© Э.Н. Галеева, 2012

Э.Н. Галеева

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ И ТОПОГРАФИИ СЕЛЕЗЕНКИ ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России,
Оренбург, Россия

Проведено комплексное макромикроскопическое исследование селезенки 60 плодов человека на 16–22 неделях онтогенеза. Получены характерные данные по голо-, скелетотопии и синтопии селезенки в раннем плодном периоде онтогенеза. Полученные сведения являются анатомическим обоснованием оценки селезенки при УЗИ и МРТ исследованиях плода.

Ключевые слова: анатомия, топография, селезенка, онтогенез.

E.N. Galeeva

CHARACTERISTICS OF THE FORMATION ANATOMY AND TOPOGRAPHY OF THE SPLEEN OF HUMAN RIGHTS IN EARLY FETAL PERIOD ONTOGENESIS

We performed a comprehensive study makromikroskopicheskoe spleen 60 fetuses at 16–22 weeks of fetal ontogeny. Received specific information on holo-, and skelotopy syntopy in the spleen early fetal period of ontogeny. The data obtained are the anatomic rationale for evaluation of the spleen on ultrasound and MRI studies of the fetus.

Key words: anatomy, spleen, topography, and ontogeny.