
Ультроструктурные изменения в хориоиде и сетчатке при моделировании миопии и сахарного диабета II типа

Абдулхади Мохаммад, Молчанюк Н. И., Михейцева И. Н., Коломийчук С. Г., Сироштаненко Т. И.

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины» (Одесса, Украина)

Диабетическая ретинопатия является осложнением сахарного диабета и основной причиной слепоты среди лиц трудоспособного возраста в экономически развитых странах, составляя до 80% от всей инвалидности по зрению. При этом следует отметить, что сочетание различных дегенеративных заболеваний чаще отягощает протекание патологических процессов в тканях глаза. Тем не менее, клинические наблюдения и ряд мировых публикаций свидетельствуют о снижении прогрессирования диабетических изменений в сетчатке при миопии высокой степени. В этой связи, исследование ультроструктурных особенностей сетчатки при моделировании у животных диабета в условиях миопизации глазного яблока может в определенной степени пролить свет на этот неизученный феномен и, в конечном счете, оказать существенную помощь в разработке лечебно-профилактических мероприятий у больных сахарным диабетом.

Цель нашей работы заключалась в сравнительном исследовании ультроструктурных изменений в хориоиде и сетчатке крыс при моделировании диабета II типа и при его сочетании с осевой миопией.

Материал и методы. У крысят двухнедельного возраста осевую миопию вызывали усовершенствованным методом блефарорафии обоих глаз и содержанием на протяжении 14 дней в условиях сниженного освещения (Абдулхади Мохаммад и др., 2017). Контрольная группа находилась в этот же период в условиях природного освещения. По истечении этого срока швы с век снимали. Диабет II типа у крыс вызывали введением стрептозотоцина внутривентрикулярно в течение 5 дней в дозе 15,0 мг/кг массы. У части крыс с депривационной миопией также моделировали диабет II типа. Через две недели состояние сетчатки у животных оценивали офтальмоскопически. Еще через 1 месяц животных выводили из эксперимента под наркозом и энуклеировали глаза. Передне-задний размер (ПЗР) глазных яблок измеряли с помощью цифрового штангенциркуля «Торех» с точностью 0,02 мм. Электронно-микроскопические исследования проводили по общепринятой методике с использованием электронного микроскопа ПЭМ-100-01.

Результаты. При осевой миопии ПЗР глазного яблока крыс был увеличен на 21% по отношению к интактным животным, существенно не изменяясь при моделировании диабета. У крыс с моделью диабета и осевой миопией в сосудах и капиллярах хориоидеи наблюдаются ультроструктурные изменения, в основном подобные тем, что выявляются в этих структурах в группе с диабетом. Однако признаки отека эндотелиальных клеток выявляются в меньшей степени. В слое пигментного эпителия сетчатки наблюдается полиморфизм изменений от клеток с признаками деструкции органелл до клеток с повышенным содержанием внутриклеточных элементов. Следует отметить, что у части клеток пигментного эпителия сетчатки имеются признаки компенсационно-восстановительных процессов, что свидетельствует об активных обменных процессах между ядром и цитоплазмой, а наличие митохондрий с нормальной структурой предполагает активные белок-синтезирующие и энергетические процессы. Альтеративные изменения клеток биполярного слоя, фоторецепторных и муллеровских клеток в группе сочетанного моделирования диабета и миопии также характеризовались различной степенью выраженности и присутствием компенсационно-восстановительных признаков, в отличие от изменений в группе с диабетом.

При исследовании степени выраженности патологических изменений в заднем отделе глаза у животных с диабетом II типа при сопутствующей миопии была выявлена положительная взаимосвязь с уровнем гликемии и отрицательная – с линейными параметрами глаз-

ного яблока, что свидетельствует о необходимости проведения дальнейших исследований с целью выявления возможного положительного влияния процесса миопизации на состояние сетчатки и хориоидеи животных при моделировании диабета II типа.

Ultrastructural changes in the choroid and retina in modeling of myopia and type II diabetes

Abdulahadi Mohammad, Molchanuk N. I., Mikheytsseva I. N., Kolomiichuk S. G.

The Filatov institute of eye diseases and tissue therapy of the NAMS of Ukraine (Odesa, Ukraine)

In rats, axial myopia was modeled by blepharoraphy of both eyes and kept for 14 days in low light conditions. The control group was in the same period in terms of natural light. Type 2 diabetes in rats was caused by the administration of streptozotocin intraperitoneally for 5 days at a dose of 15.0 mg/kg of body weight. Some of the rats with deprivation myopia also modeled type 2 diabetes. Ophthalmologic and electron microscopic studies of the eye posterior part of diabetic animals with accompanying myopia showed the presence of pathological changes in the retina and choroid, the nature and severity of which differed from those observed in rats with diabetes only. A positive relationship was found between these ultrastructural changes and the glycemic level in animals and a negative relationship with the linear parameters of the eyeball, which indicates the need for further research on the possible positive impact of the myopization process on the state of the retina and choroid of animals with type 2 diabetes model.

Сравнительный анализ биоэлектрической активности сетчатки у больных с миопической аномалией рефракции, прооперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки осложненной отслойкой сосудистой оболочки

Алибет Яссин, Храменко Н.И., Левицкая Г.В.

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины» (Одесса, Украина)

Введение. Известно, что одним из наиболее значимых факторов риска развития отслойки сосудистой оболочки (ОСО) у больных с регматогенной отслойкой сетчатки (РОС) является миопия высокой степени. Возможно, что трофические нарушения сетчатки, характерные для осевой миопии и подтвержденные данными ЭРГ, играют немаловажную роль в патогенезе РОС, осложненной ОСО. Подобных исследований в доступной англо- и русскоязычной литературе не обнаружено.

Цель. Изучить особенности биоэлектрической активности сетчатки после успешной хирургии РОС, осложненной ОСО, в зависимости от степени миопии и проанализировать характер их изменений относительно показателей здоровых лиц и пациентов с не осложненной формой РОС.

Материал и методы. В исследование включены 52 пациента (52 глаза) через 3 месяца после однократной витрэктомии с газовой тампонадой по поводу не осложненной РОС (32 глаза) и РОС с ОСО (20 глаз). Пациенты разделены на 4 группы: после РОС с миопией средней степени (21 глаз) и высокой степени (11 глаз), после РОС с ОСО с миопией средней степени (9 глаз) и высокой степени (11 глаз). В 5 контрольную группу (28 глаз) включены лица соответствующего возраста без патологии. Проведен анализ показателей биоэлектрической активности сетчатки (комплекс ганцфельд–ЭРГ), который включал фотопическую ЭРГ (photopicconeresponse), ритмическую ЭРГ (photopic 30 Hzflickerconeresponse), скотопическую ЭРГ (scotopic rod response), комбинированную ЭРГ (scotopiccombinerod-coneresponse), запись осцилляторных потенциалов (scotopicoscillatorypotentials).

Результаты. Выявлено замедление времени проведения биоэлектрического потенциала в фоторецепторном (на 25%) и среднем (на 28%) слоях центральной сетчатки по показателям латентности волн «а» и «в» фотопической ЭРГ у больных с не осложненной РОС и ос-