

**Канюков В.Н., Стадников А.А., Ломухина Е.А.**

Оренбургский филиал ФФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова  
Федерального агентства по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи»,

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

ГОУ ВПО «Оренбургской государственной медицинской академии»,

Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Экспериментально-гистологическое  
изучение биотрансплантатов в офтальмохирургии» Южно-Уральского научного центра РАНН

## **ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПТЕРИГИУМА**

**Представлены новые данные о строении птеригиума на световом и электронномикроскопическом уровнях. Описаны эпителиально-стромальные взаимоотношения, изменения волокнистых структур соединительной ткани, нарушения в микроциркуляторном русле.**

### **Актуальность**

Птеригиум (крыловидная плева) – одно из наиболее часто встречающихся хронических заболеваний конъюнктивы, характеризующееся врастанием бульбарной ее части в роговую оболочку. Наблюдается чаще с носовой стороны, реже – с височной. Значительно реже – билатерально.

Крыловидная плева, врастая в роговицу, разрушает боуменову оболочку и поверхностные слои стромы, заменяющиеся в дальнейшем рубцовой соединительной тканью. Зрение понижается вследствие помутнения центра роговицы (птеригиумы 4-й степени) или развития гиперметропического астигматизма в связи с уплощением горизонтального меридиана роговицы под влиянием тянущей силы птеригиума [1, 7, 11, 12, 13].

Главным аспектом проблемы лечения заболевания является частое его рецидивирование. Процент рецидивов по данным разных авторов колеблется в пределах 3% – 56% [6, 8].

Несмотря на многолетний, интенсивный поиск причин и изучение факторов, приводящих к прогрессирующему течению данного заболевания, проблема птеригиума остается актуальной в современной офтальмологии [4, 5, 9]. Этиопатогенез птеригиума не ясен, особенно в аспектах дисплазии, органотипических нарушений структуры соединительной ткани и микроциркуляторных расстройств [2, 3].

**Цель исследования** – изучить структурно-функциональную характеристику интраоперационного материала птеригиумов.

### **Материалы и методы**

Объектом исследования были эксцизивные кусочки измененной конъюнктивы 20

пациентов (24 птеригиума), прооперированных с 2004 по 2006 год в ОФ ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии» в возрасте от 35 до 73 лет. Средний возраст составил 58,5 лет. Женщины составляли 60% исследуемых (12 человек), мужчины – 40% (8 человек).

Распределение по диагнозам было следующим: первичный птеригиум – 18 глаз (75%), рецидивирующий птеригиум – 6 глаз (25%).

Больные с первичным птеригиумом по стадиям распределялись следующим образом: II стадия – 10 случаев (55,5%); III стадия – 8 случаев (44,5%).

Распределение больных с рецидивирующим птеригиумом по стадиям было следующим: II стадия – 1 случай (16,7%); III стадия – 4 случая (66,7%); IV стадия – 1 случай (16,7%).

Изучение структурно-функциональной характеристики интраоперационного материала птеригиумов проводилось на световом и электронномикроскопическом уровнях.

У 16 пациентов иссекали головку и тело птеригиума и помещали в 10%-ный раствор нейтрального формалина. Затем проводили обезвоживание в батарее спиртов нарастающей концентрации и заливали в парафин-целлоидин. Из каждого объекта после обезвоживания и заливки в целлоидин готовили гистологические срезы, которые окрашивали гематоксилином Майера и эозином, а также по Ван-Гизон с последующим анализом и микрофотографированием при помощи цифровой фотокамеры Olympus-C160.

Гистологический материал птеригиумов от 4 пациентов подвергали ультраструктурному анализу. Материал фиксировали в охлаж-

денном ( $t^{\circ}+4^{\circ}\text{C}$ ) 2,5 растворе глутарового альдегида на S-коллединовом буфере ( $\text{pH}=7,3$ ). Постфиксацию проводили в четырехокиси осмия по Millonig (1961). В дальнейшем кусочки обезвоживали при комнатной температуре в серии спиртов возрастающей крепости ( $50^{\circ}$ - $100^{\circ}$ ) и абсолютном этаноле, после чего заключили в смолу ЭПОН-812. Полимеризацию объектов проводили при  $t^{\circ}+60^{\circ}\text{C}$  (в течение 3-х суток). С каждого блока на ультратоме УМТП-4 получали полутонкие срезы (1 мкм), которые окрашивали метиленовым синим и основным фуксином по прописи [15]. Полутонкие срезы использовали при подготовке блоков к прицельной заточке, необходимой для изготовления ультратонких срезов (40-60 нм) на ультратоме LKB-5 (Sweden-Bromma).

Ультратонкие срезы подвергали двойному контрастированию в насыщенном растворе уранилацетата при  $t^{\circ}+37^{\circ}\text{C}$  в течение 30 минут и цитрате свинца по [14]. Изучение ультратонких срезов и их фотографирование производили на электронном микроскопе ЭМВ 100АК при увеличении от  $\times 8\ 000$  до  $\times 40\ 000$ .

### Результаты и обсуждение

Гистологические исследования интраоперационного материала показали, что основную часть крыловидной плевы (птеригиумов) как роговичной, так и конъюнктивальной зон составляет рыхлая волокнистая соединительная ткань с большим количеством кровеносных сосудов микроциркуляторного русла (артериолы, вены, капилляры) (рис. 1). При этом были обнаружены выраженные явления мукоидного и фибриноидного набухания межклеточных структур с локальной дезорганизацией волокнистых элементов.

Особого внимания заслуживают изменения коллагеновых и эластических волокон. Последние имели признаки выраженных повреждений, что проявилось в их фрагментации и появлении участков сильного истончения, чередующихся с локальными утолщениями. Обнаружены расширения значительных размеров между волокнами (рис. 2). Эти расширения были заполнены форменными элементами крови, преимущественно эритроцитами, а также зернистыми преципитатами плазмы крови.

По ходу дезорганизованных волокон откладывался фибриноид, сдавливавший часть клеточных элементов. Последние были представлены фибробластами и фиброцитами с характерными гиперхромными ядрами с признаками карнопикноза и узким ободком цитоплазмы.

Нередко фибробласты контактировали с плазматическими клетками, для которых также были характерны ядра с выраженной конденсацией и маргинацией хроматина. В цитоплазме плазматических клеток среди канальцев шероховатого эндоплазматического ретикулума регистрировались крупные липосомы. Вблизи клеточной поверхности фибробласта располагались разволокненные коллагеновые фибриллы, теряющие специфическую поперечную исчерченность и распадающиеся на отдельные фрагменты и микрофиламенты. Подобная разволокненность коллагеновых волокон представляет новое структурно-функциональное качество соединительной ткани, когда на месте типичных надмолекулярных и ультраструктурных агрегатов коллагеновых белков, возникают иные, менее сложно устроенные и менее упорядоченные, вплоть до высвобождения тропоколлагеновых протофибрилл [10]. Можно предположить, что подобная линейная деполимеризация коллагеновых фибрилл свойственна для соединительной ткани птеригиумов.

В многочисленных расширенных кровеносных сосудах наблюдались признаки расстройств гемодинамики. Это проявилось в сладж-феномене (склеивание, слипание эритроцитов), что наблюдалось не только в капиллярах, но и артериолах и венах.

Внутрисосудистая агрегация эритроцитов сопровождалась повышением проницаемости сосудистой стенки, экстравазацией плазмы и диапедезом форменных элементов крови. Безусловно, наблюдаемые процессы, приводящие к гипоксии, вызывали нарушения метаболических ритмов клеток соединительной ткани и самих сосудов. Это, в свою очередь, приводило к замедлению процессов восстановления тканевых структур. С другой стороны, эти явления усугубляли дистрофические изменения волокон и аморфного матрикса соединительной ткани птеригиумов.

Электронно-микроскопическое изучение гемокapилляров показало наличие ультраструктурных повреждений эндотелиоцитов (рис. 3). Так, в их фенестрированной цитоплазме были выявлены липосомы и миелоноподобные тельца. Базальная мембрана имела локальные дефекты за счет разрыхления и лизиса аморфного компонента.

Как правило, в перикапиллярном районе наблюдался отек и скопление хлопьевидного материала, а также фрагментов периваскулярных клеток. В этих участках соседние с капиллярами клетки соединительной ткани имели крупные липосомы, что свидетельствовало о повреждениях мембранных компартментов (демаскировка липидов биологических мембран).

В некоторых поверхностных зонах экстирпированных птеригиумов нами были обнаружены эпителиальные разрастания. При этом в конъюнктивальной части крыловидной плевы покровные пласты однослойного однорядного строения состояли преимущественно из высоких цилиндрических клеток (рис. 4) с овальными гиперхромными ядрами и светлой цитоплазмой. По своему фенотипу они напоминали слизь-родуцирующие эпителиоциты. Среди данных клеток располагались единичные лим-

фоциты. Напротив, в роговичной части птеригиумов регистрировались массивные эпителиальные структуры как покровного (рис. 5), так и погружного характера. Среди эпителиоцитов также регистрировались лимфоциты. Количество слоев в покровном эпителии доходило до 12 и более. При этом покровные структуры носили характер многослойного цилиндрического эпителия без присутствия покровных плоских клеток.

Пролиферативные разрастания покровного эпителия, включая формирование погружных тяжей эпителиоцитов, мы наблюдали только в тех случаях, когда в тех или иных участках птеригиумов имелась малодифференцированная соединительная ткань, пронизанная большим количеством гемокapилляров без признаков их сладжирования и стаза форменных элементов крови (эритро- и лейкостаза).

### **Заключение**

Птеригиум в структурно-функциональном отношении характеризуется нарушенным гомеостазом тканей конъюнктивы и роговицы, выражающийся в изменении эпителиально-стромальных взаимоотношений, дезорганизации волокнистых структур соединительной ткани, нарушениях в микроциркуляторном русле.

### **Список использованной литературы:**

1. Алиев, А.Г. Д. Исследование влияния хирургического лечения птеригиума на топографию передней поверхности роговицы и рефракционную структуру глаза / А.Г. Д. Алиев, М.И. Исмаилов, М.Г. Алиева // Новые технологии микрохирургии глаза. – Оренбург, 2000. – С. 142-144.
2. Волоховская, З.П. О дистрофии соединительнотканной основы птеригиума / З.П. Волоховская, Е.А. Грацианская, К.С. Каранов // Вестник офтальмологии. – 1981. – №4. – С.52-53.
3. Волоховская, З.П. Морфо-функциональная характеристика микроциркуляторных нарушений в патогенезе птеригиума / З.П. Волоховская, М.Я. Сахатов // Офтальмологический журнал. – 1993. – №2. – С.108-112.
4. Канюков, В.Н. Аутопластические варианты микрохирургии птеригиума / В.Н. Канюков, А.А. Стадников, А.А. Горбунов // Вопросы оперативной микрохирургии и микрохирургической анатомии: Материалы Российской научной конференции. – Оренбург, 1997. – С.48.
5. Канюков, В.Н. Способы оптимизации микрохирургии птеригиума / В.Н. Канюков, А.А. Горбунов. – Оренбург, 1997. – 18с.
6. Каранов, К.С. Удаление птеригиума и его морфологическое обоснование / К.С. Каранов // Здравоохранение Туркменистана. – 1979. – №3. – С.44-45.
7. Король, Е.А. Влияние птеригиума на рефракцию глаза / Е.А. Король // Здравоохранение Белоруссии – 1965, – №10. – С.49-50.
8. Макеева, Г.А. Применение амниона и твердой мозговой оболочки для барьерной пластики при хирургическом лечении птеригиума / Г.А. Макеева // Офтальмологический журнал. – 1983. – №2. – С.104-106.
9. Птеригиум – вопросы унифицированного подхода / В.Н. Канюков, А.А. Горбунов, С.И. Семеняченко, В.Г. Хейфец // Новые технологии микрохирургии глаза: Материалы II научно-практической конференции. – Оренбург, 1994. – С.39-42.
10. Струков, А.И. Общая патология человека / А.И. Струков, В.В. Серов, Д.С. Саркисов. – М.: Медицина, 1982. – 653с.
11. Титаренко, З.Д. Птеригиум / З.Д. Титаренко, П.Ф. Гончар, И.В. Титаренко. – Кишинев: Штиница, 1992. – 87с.
12. Hansen, A. Astigmatism and surface phenomena in pterygium / A. Hansen, M. Norn // Acta Ophthalmol. – 1970. – Vol.5. – P.174-181.
13. Quantitative analysis of regular and irregular astigmatism induced by pterygium / A. Tomidokoro, T. Oshika, S. Amano et al. // Cornea. – 1999. – Vol.18. – P.412-415.
14. Reynolds, E.S. The use of lead citrate at high pH as an electronopaque stain in electron microscopy / E.S. Reynolds // J.Cell.Biol. – 1963. – Vol.17. – №4. – P.203-213.
15. Sato, T. A simple rapid polychrome stain for epoxy-embedded tissue / T. Sato, H. Shamoto // Stain.Technol. – 1973. – Vol.48. – №8. – P.223.

Иллюстрации на стр. 194