

А.С. ГОЛОВАЦЬКИЙ*, З.З. МАСНА, Н.Б. КРАВЕЦЬ, Г.М. ДМИТРІВ

* *Ужгородський національний університет, медичний факультет, кафедра анатомії людини та гістології, Ужгород; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра нормальної анатомії, Львів*

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ШЛЯХІВ ВІДТОКУ ВОДЯНИСТОЇ ВОЛОГИ ОКА ПРИ СТРЕПТОЗОТОЦИНІНДУКОВАНОМУ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТИ

В експерименті на білих щурах-самцях лінії Вістар вивчено структурні зміни шляхів відтоку водянистої вологи ока при експериментальному цукровому діабеті. Встановлено, що основні морфологічні зміни за умов цукрового діабету відбуваються в трабекулярній сітці і відвідних судинах, розміщених у білковій оболонці ока (склері). Борозна білкової оболонки та її закрутки майже не змінюються.

Ключові слова: очне яблуко, водяниста волога, цукровий діабет

Вступ. Дослідження структурних змін шляхів відтоку водянистої вологи очного яблука за умов порушення кровообігу органа зору залишається однією із важливіших і актуальніших проблем медицини [2, 3, 4]. Багато питань цієї проблеми потребують подальшого вирішення. Зокрема, у науковій літературі відсутні дані щодо перебудови дренажної системи ока за умов цукрового діабету.

Мета дослідження. Визначити структурні зміни шляхів відтоку водянистої вологи очного яблука за умов експериментального цукрового діабету.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 30 білих щурах-самцях лінії Вістар масою 100–120 г. В експерименті моделювали цукровий діабет шляхом одноразового внутрішньоочеревинного введення стрептозоточину з розрахунку 7 мг/100 г маси тварини [1]. Розвиток цукрового діабету упродовж 2–8 тижнів контролювали за зростанням рівня глюкози в периферійній крові. Матеріал для дослідження представлений гістологічними препаратами оболонок ока білих щурів з маркованими шляхами відтоку водянистої вологи. Використані такі методи дослідження: маркування шляхів відтоку водянистої вологи очного яблука білих щурів ін'єкційною масою; просвітлення оболонок ока, препарування просвітлених оболонок ока і фотографування в прохідному світлі; морфометричний. Маркування трабекулярної сітки білкової оболонки ока проводили через передню камеру ока ін'єкційною сумішшю коларгола (20%) і гліцерину у співвідношенні 2:1. Просвітлення оболонок ока здійснювали у суміші гліцерину з етиловим спиртом у співвідношенні 1:1.

Після просвітлення препаратів структури трабекулярної сітки фотографували в прохідному світлі мікроскопа (об'єтив x10, окуляр x5).

Результати досліджень та їх обговорення. На ін'єктованих препаратах очного яблука через 6 тижнів перебігу стрептозоточиніндукованого діабету встановлено, що ширина трабекулярної сітки стає нерівномірною. Трапляються ділянки з частковою атрофією трабекулярної сітки у вигляді клиноподібного дефекту або дугоподібної вирізки (рис. 1).

Атрофія трабекулярної сітки підтверджується також її суцільним стоншенням. У таких випадках вона стає ніби прозорою, або містить просвітлені ділянки. Уздовж всього кільця трабекулярної сітки спостерігається різна її ширина та різний ступінь деструкції – темніші ділянки чергуються із світлішими. Зовнішній край смужки трабекулярної сітки нерівний і часто зазубрений, що зумовлено локальними порушеннями її структури. Ширина трабекулярної сітки в ділянці райдужково-рогівкового кута передньої камери ока становить $242,54 \pm 21,35$ мкм. Місцями трабекулярна сітка повністю атрофована. В такій ділянці серед останків сітки видно окремі затоки з початком відвідних судин. Судини білкової оболонки ока стоншуються, іноді перериваються.

Закономірним є те, що в ділянках, де трабекулярна сітка збережена, відвідні судини у білковій оболонці (склері) чітко виражені і незначно розширені (рис. 2), що, можливо, є ознакою компенсаторних процесів. У місцях атрофії трабекулярної сітки відвідні судини в білковій оболонці тонкі, в деяких місцях вони перериваються.

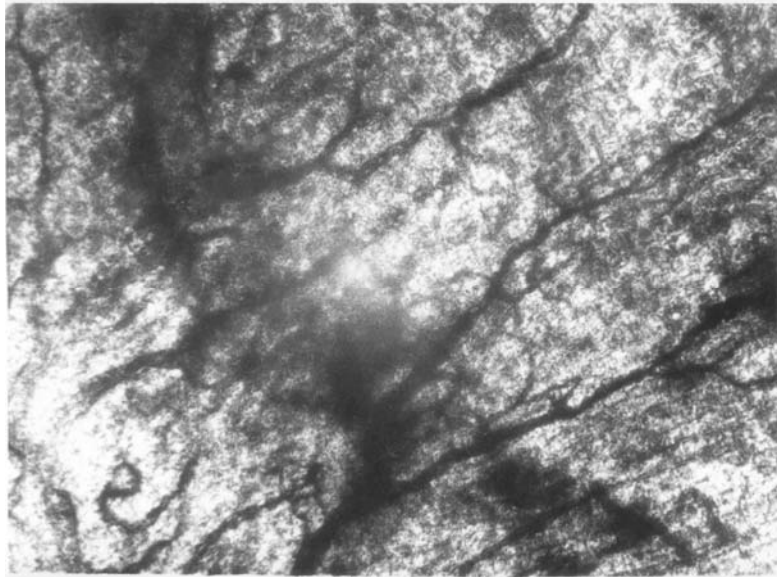


Рис. 1. Зруйнована трабекулярна сітка з відвідними судинами в товщі білкової оболонки ока (через 6 тижнів перебігу цукрового діабету). Маркірований ін'єкцією через передню камеру ока і просвітлений препарат. Мікрофото. Об. x8, ок. x10.

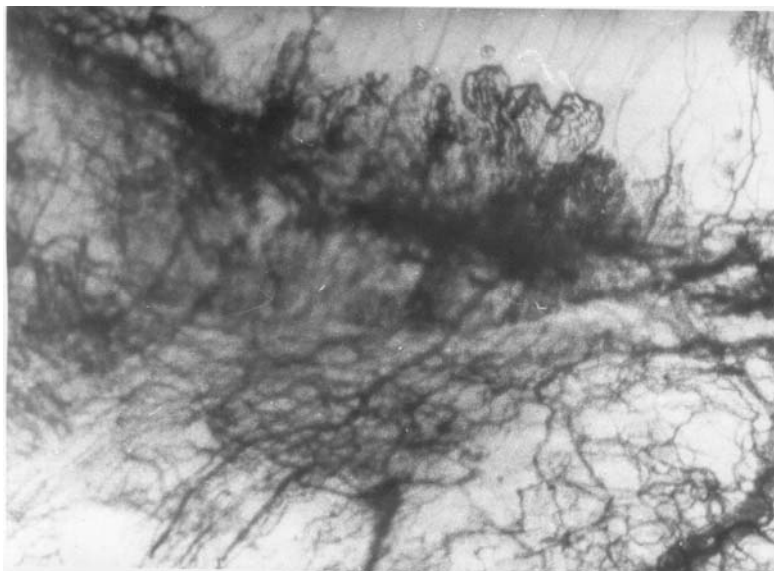


Рис. 2. Збережена трабекулярна сітка з відвідними судинами в білковій оболонці ока (через 8 тижнів перебігу цукрового діабету). Маркірований ін'єкцією через передню камеру ока і просвітлений препарат. Мікрофото. Об. x8, ок. x10.

Детальніше дослідження показало, що порушення відтоку водянистої вологи в пошкоджених ділянках локалізується або безпосередньо в трабекулярній сітці, або в початкових ділянках відвідних судин. У таких пошкоджених місцях у білковій оболонці відсутні відвідні судини, інколи там помітні поодинокі вузькі, часто перервані судини. При стрептозоточиніндукованому діабеті спостерігаються зміни і в передніх війкових венах ока, які розміщені в зовнішніх м'язах очного яблука. Судини зовнішніх м'язів ока добре виразні лише в тих місцях, де повністю збережена трабекулярна сітка райдужково-рогівкового кута. А в ділянках її руйнування перед-

ні війкові вени не маркуються ін'єкційною масою і не виявляються на препаратах. Є ділянки, де повністю відсутній перехід ін'єкованих масою вузькопетливих епісклеральних судинних сплетень в передні війкові вени. Спостерігаються також місця повного запусніння венозних судин зовнішніх м'язів ока, помітні лише тіні судин. Епісклеральні венозні сплетення теж значно змінюються, простежується повна або часткова їх атрофія. В одних випадках вени епісклерального сплетення мають вигляд коротких та дрібних за діаметром перерваних судин, в інших випадках вони складаються з поодиноких, не зв'язаних між собою судин, які лише за

розміщенням і конфігурацією нагадують епісклеральне венозне сплетення. За умов видалення маркірованої трабекулярної сітки чітко видно борозну білкової оболонки з множинними зауткоподібними заглибинами. Ці заглибини помітні також через тонку і атрофовану трабекулярну сітку. З таких заглибин починаються інтрасклеральні шляхи відтоку водянистої вологи, зокрема, відвідні судини білкової оболонки. Введена ін'єкційна маса чітко контурує краї заглибин, які мають круглу або овальну форму. Відзначено деякі особливості взаємовідношення заток і відвідних судин білкової оболонки. У

великих заглибинах починаються дрібні за калібром відвідні судини.

Висновки.

1. Вираженість змін шляхів відтоку водянистої вологи очного яблука залежить від тяжкості цукрового діабету.

2. Основні морфологічні зміни при стрептозототиніндукованому діабеті виявлено в трабекулярній сітці і відвідних судинах білкової оболонки ока. В борозні білкової оболонки та її затоках спостерігаються незначні структурні зміни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кривко Ю.Я. Зміни ультраструктури синапсів рухових нейронів передніх рогів спинного мозку у щурів з стрептозототиніндукованим цукровим діабетом / Ю.Я. Кривко // Практична медицина. — 2003. — Т. 9, № 5. — С. 91—95.
2. Мальцев Э.В. Диабетическая ретинопатия: механизмы развития / Э.В. Мальцев, С.С. Родин, С.Н. Черняева [и др.] // Офтальмологічний журнал. — 2003. — № 2. — С. 82—85.
3. Матешук-Вацеба Л.Р. Динаміка змін гемомікроциркуляторного русла очного яблука за умов послідовного виключення задніх довгих війкових артерій / Л.Р. Матешук-Вацеба, Х.А. Кирик, З.З. Масна // Галицький лікарський вісник. — 2003. — № 2. — С. 134—137.
4. Henenberger K. Impaired proliferation and increased L-lactate production of dermal fibroblasts in the GK-rat, a spontaneous model of non-insulin dependent diabetes mellitus / K. Henenberger, J.D. Heilborn // Wound Repair Regeneration. — 1999. — Vol. 7, № 1. — P. 65—71.

A.S. HOLOVATSKY*, Z.Z. MASNA, N.B. KRAVETS, H.M. DMYTRIV

**Uzhgorod National University, Faculty of Medicine, Department of Human Anatomy and Histology, Uzhgorod; Lviv National Medical University of Danylo Halytskyi, Department of Normal Anatomy, Lviv*

STRUCTURAL CHANGES OF WAYS OF OUTFLOW OF THE CHAMBER MOISTURE AT THE STREPTOZOTOCININDUCATION DIABETES

In experiment on white rats studied structural changes of ways of outflow of a chamber moisture at an experimental diabetes. The basic changes in conditions of a diabetes concern trabeculation a grid and the by-pass vessels placed in sclera. The sclera's deepening and the lacunas placed in it, practically do not change.

Key words: an eyeball, a chamber moisture, a diabetes

Стаття надійшла до редакції: 21.12.2011 р.