

А.П. Гасюк, А.В. Пера-Васильченко

Гістохімічні зміни інтракраніального відділу зорового нерва при цукровому діабеті

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

Ключові слова: зоровий нерв, цукровий діабет, мікроангіопатія.

Проведено морфологічні дослідження інтракраніальної частини зорового нерва при декомпенсованих формах цукрового діабету та встановлено, що при цукровому діабеті відбуваються зміни, характерні для непроліферативної та проліферативної форми мікроангіопатії.

Гистохимические изменения интракраниальной части зрительного нерва при сахарном диабете

А.П. Гасюк, А.В. Пера-Васильченко

Проведено морфологическое исследование интракраниальной части зрительного нерва при декомпенсированных формах сахарного диабета и установлено, что при сахарном диабете происходят изменения, характерные для непролиферативной и пролиферативной форме микроангиопатии.

Ключевые слова: зрительный нерв, сахарный диабет, микроангиопатія.**Патология.** – 2011. – Т.8, №2. – С. 33–35

Morphological changes of intracranial part of optic nerve in diabetes mellitus

A.P. Gasjuk, A.V. Pera-Vasilchenko

Morphological study of the intracranial part of the optic nerve was done under condition of decompensated forms of the diabetes, and it was established that in diabetes changes typical for nonproliferative and proliferative microangiopathy took place.

Key words: optic nerve, diabetes, microangiopathy.**Pathologia.** 2011; 8(2): 33–35

Цукровий діабет справедливо називати «неінфекційною епідемією XXI сторіччя». Кількість хворих на діабет подвоюється кожні 13–15 років і в усьому світі складає близько 240 млн осіб [1]. В Україні, за офіційними даними, таких хворих зареєстровано близько 1 млн, але кількість невиявлених хворих у 2–3 рази більша [2].

Цукровий діабет у більшості випадків уражає різні відділи зорового нерва, що призводить до часткової або повної втрати зору [3]. Морфологічні порушення з боку очного яблука при даному захворюванні супроводжуються ураженням мікросудин сітківки. Згідно класифікації ВОЗ, слід розрізняти наступні форми діабетичної ретинопатії: непроліферативна, препроліферативна й проліферативна [4,7]. Проте у доступній нам спеціальній літературі питання, що стосуються морфологічних змін інтракраніального відділу зорового нерва при діабеті I та II типів, висвітлені недостатньо. Відомо, що патогенез цукрового діабету II типу переважно пов'язаний з глікозилюванням, а при діабеті I типу зумовлений гіперглікемією. Саме це може викликати особливі гістохімічні зміни як у мікросудинах, так і в тканинних елементах зорового нерва [5,6].

Мета роботи

Визначити гістохімічні зміни внутрішньочерепного відділу зорового нерва при цукровому діабеті I та II типу.

Матеріали і методи дослідження

Матеріалом слугували різні частини інтракраніального відділу зорового нерва, взяті у 3 померлих від ускладнень цукрового діабету I типу та у 8 померлих від ускладнень цукрового діабету II типу. Отримані поперечні та поздовжні зрізи зорового нерва забарвлювали гематоксиліном і еозином, пікрофуксином, за Ван Гізеном, на еластичні волокна за Хартон, на фібрин за

Малорі, а також ШИК-альціановим синім і за Ніслем. Крім того, з метою виявлення ліпопротеїдів використовували забарвлення Нільським блакитним, кислих і нейтральних протеїдів – ШИК-альціановим синім, на глікоген – за способом Шабадаша, на мієлін – за Шпільмеєром, на тигроїд – за Ніслем. Також, застосовували комбіновані методи забарвлення Шабадаш-тіаніновим синім і Шик-тіаніновим синім. Нарешті, в усіх випадках проводили гістохімічне забарвлення амідочорним у нашій модифікації, на яке отримано патент.

Результати та їх обговорення

Встановлено, що в передньому відділі зорового нерва при інсулінонезалежному цукровому діабеті, переважно



Рис. 1. Накопичення ліпопротеїдів у середньому м'язовому шарі артеріоли. Заб. Нільським голубим. Зб. х 20. Просвіт артеріоли; ліпопротеїди в середньому м'язовому шарі.

© А.П. Гасюк, А.В. Пера-Васильченко, 2011

спостерігається непроліферативна та препроліферативна форма мікроангіопатії. При непроліферативній мікроангіопатії в септальних артеріолах на фоні мукоїдного набухання в їх стінках спостерігається розшарування внутрішньої еластичної мембрани. При гістохімічному забарвленні Нільським блакитним, встановлено накопичення в цитоплазмі цих клітин ліпогіаліну (рис. 1). Препроліферативна форма мікроангіопатії характеризується появою навколо септальних артеріол периваскулярних клітинних інфільтратів. В останніх при забарвленні амідочорним виявлено проліферацію астроцитів навколо гомогенних периваскулярних мас депозитів. Одночасно з цим відзначено потовщення, а інколи розшарування базальної мембрани судин (рис. 2).

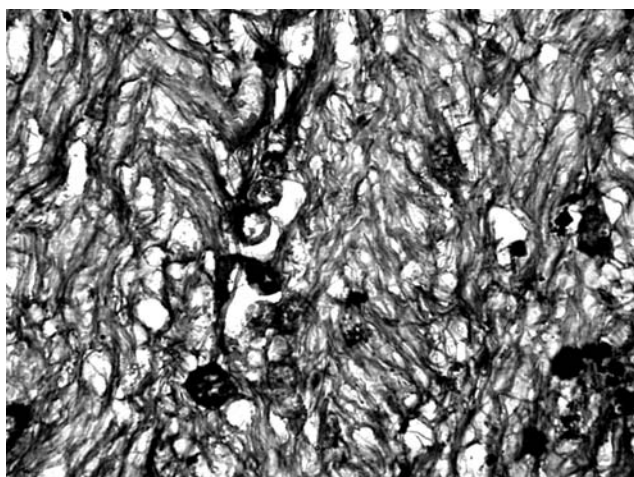


Рис. 2. Проліферація ендотеліоцитів з облітерацією просвіту капілярів з перичелюлярним набряком. Заб. амідочорним. Зб. х 40.

Отже, при цукровому діабеті II типу в інтракраніальному відділі зорового нерва виявляється непроліферативна та проліферативна форма ангіопатії, що нагадує відповідні стадії ретинопатії. Згідно даних спеціальної літератури, морфологічні зміни в судинах при інсулінонезалежному типі цукрового діабету пов'язані з неферментативним глікозилюванням. Завдяки цьому здійснюється хімічне приєднання глюкози до аміногрупи молекули білка з утворенням ШИФ-продуктів. Ці продукти накопичуються на колагені та судинній стінці з депонуванням білків плазми в дрібних судинах, а у великих – ліпопротеїдів низької щільності, активується еміграція макрофагів і лімфоцитів. Завдяки цьому, по ходу септальних артеріол і венул утворюються периваскулярні клітинні інфільтрати, що в подальшому можуть призвести до склерозу.

Гіперглікемія супроводжується накопиченнями у цитоплазмі клітин судинної стінки ШИК-позитивних структур у вигляді глікогену. Останній є високоенергетичним матеріалом, що сприяє проліферації ендотеліоцитів капілярів у вигляді проліферативної стадії мікроангіопатії. Завдяки проліферації та потовщенню базальної мембрани капілярів, звужується просвіт судин, що викликає порушення гематоенцефалічного бар'єру. При забарвленні амідочорним на великому збільшенні

мікроскопу при проліферативній формі мікроангіопатіїв капілярах спостерігається велика кількість ендотеліоцитів з округлим ядром і базофільною цитоплазмою (рис. 3).

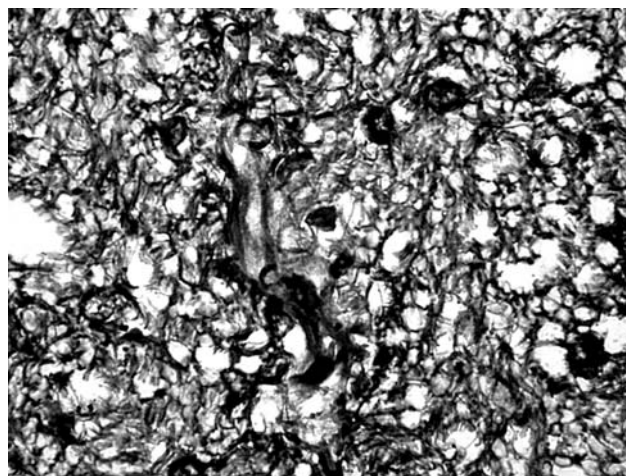


Рис. 3. Проліферація ендотелію капілярів, астроцити та дендроцити без відростків, перичелюлярний набряк. Заб. амідочорним. Зб. х 40.

При цьому спостерігається накопичення в цитоплазмі як астроцитів, так і олігодендроцитів ШИК-позитивних речовин. Накопичення глюкози в цих клітинах призводить до порушення в системах багатоатомних спиртів (сорбіту та інозиту). В деяких клітинах (астроцитах та олігодендроцитах) при комбінованому гістохімічному забарвленні ШИК-таніновим синім виявляється накопичення базофільних, забарвлених у блакитний колір речовин, завдяки наявності в сорбіті й інозиті карбоксильних і гідроксильних груп. Порушення трофіки астроцитів та олігодендроцитів призводить до накопичення плазмових гомогенних білкових мас по ходу нейрофібрил зорового нерва з утворенням гіалінозу (рис. 4). Саме завдяки гіалінозу в

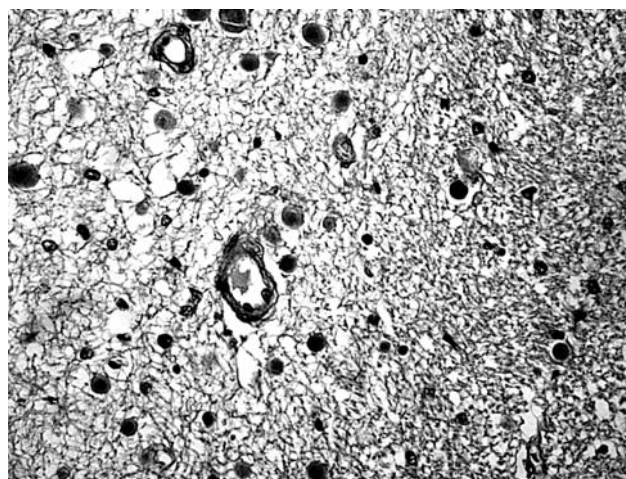


Рис. 4. Мікросудина зорового нерва з периваскулярним та перичелюлярним набряком і наявністю в цитоплазмі астроцитів базофільної речовини. Заб. гематоксиліном та еозином. Зб. х 20

подальшому спостерігається атрофія як астроцитів, так і олігодендроцитів. При цьому частково або повністю зникають їх відростки, що оточують

нервові волокна. Отже, проліферативна мікроангіопатія в інтракраніальному відділі зорового нерва при цукровому діабеті I типу, завдяки незворотнім патологічним процесам, може призвести до повної втрати зору.

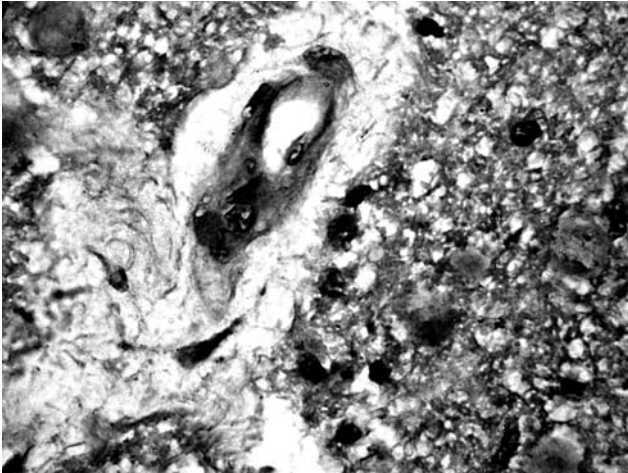


Рис. 5. Мікросудина з ШИК-позитивною речовиною в стінці), периваскулярний набрк, астроцити з ШИК і тіанін-позитивною цитоплазмою. Заб. ШИК-тіаніновим синім. 36. × 40.

Висновки

Доведено, що при інсулінозалежному типі цукрового діабету у зоровому нерві спостерігається непроліферативна мікроангіопатія, що супроводжується в септальних артеріолах мукоїдним набряком, розшаруванням внутрішньої еластичної мембрани та накопиченням у

середньом'язовому шарі гіпогіаліну, а також розвитком препроліферативної мікроангіопатії у вигляді потовщення за рахунок ШИК-позитивних волокон, базальних мембран, дифузним перичелюлярним набряком з клітинними інфільтратами та сладжуванням у просвіті еритроцитів.

При інсулінозалежному типі цукрового діабету переважно спостерігається проліферативна мікроангіопатія, що супроводжується накопиченням ШИК-позитивних речовин у цитоплазмі клітин артеріол і капілярів з проліферацією ендотелію та розширенням їх базальних мембран, що призводить до звуження їх просвіту.

Перспективи подальших досліджень. Розробка об'єктивних морфологічних критеріїв деструктивних та адаптаційних процесів у мікроциркуляторному руслі зорового нерва при цукровому діабеті.

Література

1. Єфімов А.С. Діабетична ангіоретинопатія / А.С. Єфімов. – М., 1989. – 162 с.
2. Куприянов В.В. Ангіогенез / В.В. Куприянов, В.А. Миринов, О.Ю. Гурина. – М., 1993. – 204 с.
3. Салтиков Б.Б. Патологічна анатомія / Б.Б. Салтиков, В.К. Валиков. – М., 2000. – 232 с.
4. Салтиков Б.Б. Діабетична мікроангіопатія / Б.Б. Салтиков, А.В. Пауков. – М., 2002. – 192 с.
5. Fedorov H.J. Diabetes / H.J. Fedorov, D. Lawrenu, M. Browlee. – 1993. – 592 p.
6. Gerrity R. Pathobiology of the human atherosclerotic plaque / R. Gerrity. – In: Glagov S. et al (eds). – Berlin: 1990. – 878 p.
7. Prescott S. Diabetologia / Prescott S., Zimmerman G., McIntyre T. et al. – 1997. – 548 p.

Відомості про авторів:

Гасюк А.П., д. мед. н., професор, зав. каф. патоморфології з секційним курсом УМСА.

Пера-Васильченко Г.В., ст. лаборант каф. патоморфології з секційним курсом УМСА.

Адреса для листування:

Пера-Васильченко Ганна Володимирівна. 36024, Україна, м. Полтава, вул. Шевченка, 23, ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія».

Тел.: (050) 53 00 837.

E-mail: peraanna@mail.ru