

Е. И. Сологуб

**ВЛИЯНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ГИПЕРГЛИКЕМИИ
ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
СОСУДОВ СЕТЧАТКИ**

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. А. И. Кубарко

Кафедра нормальной физиологии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены результаты исследования основных морфологических характеристик сосудов глазного дна здоровых испытуемых, пациентов с сахарным диабетом и пациентов с артериальной гипертензией. Проведен сравнительный анализ полученных данных. Описаны достоверные различия параметров сосудов глазного дна у больных с данными патологиями.

Ключевые слова: сахарный диабет, артериальная гипертензия, диабетическая ретинопатия, гипертензивная ретинопатия, сосуды глазного дна.

E. I. Sologub

**INFLUENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION AND HYPERGLICEMIA
IN DIABETES MELLITUS ON THE MORPHOLOGICAL PARAMETERS
OF RETINAL VESSELS**

Tutor: professor A. I. Kubarko

Department of Normal Physiology,

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article presents the results of researches of main morphological characteristics of eye fundus vessels of healthy people, patients with diabetes mellitus and patients with arterial hypertension. Comparative analysis of the obtained data was carried out. Significant differences in change of fundus vessels of patients with these pathologies were described.

Keywords: diabetes mellitus, arterial hypertension, diabetic retinopathy, hypertensive retinopathy, retinal vessels.

Актуальность. В Республике Беларусь (РБ) на 1 января 2016 г. на диспансерном учете находилось 287 976 пациентов с сахарным диабетом (СД). В общей структуре распространенности диабета в РБ СД 2-го типа составляет 93% [1]. Одним из наиболее частых и прогностически неблагоприятных проявлений СД является диабетическая ретиноангиопатия (ДР), приводящая к значительному снижению зрения и, как следствие, слепоте и инвалидности. В 2015 году в РБ слепота, как осложнение СД, выявлена у 49 (0,2 на 1 тыс. пациентов; 2014 г. – 0,2; 48 человек) человек [1].

Артериальная гипертензия (АГ) в 2008 году была диагностирована примерно у 40% людей в возрасте 25 лет и старше по всем миру, а число пациентов с данным заболеванием возросло с 600 млн. в 1980 году до 1 млрд. в 2008 году [2]. В РБ артериальная гипертензия развивается у каждого третьего взрослого человека. На всех стадиях АГ вызывает острые и хронические нарушения кровообращения в сосудистых сетях различных органов. Среди

них сосуды глаз занимают особое место, так как патологические изменения микроциркуляции в них могут приводить к слабозрению и слепоте.

Цель: изучить влияние гипергликемии при сахарном диабете и артериальной гипертензии на морфологические параметры микроциркуляторных сосудов парамакулярной области глазного дна для выявления изменений состояния сосудов сетчатки глаза и ранней диагностики этих заболеваний.

Материал и методы. С помощью компьютерной программы ARIA: Automated Retinal Image Analyzer native v 1.0 проанализировано состояние сосудов сетчатки глаза на 70 цифровых фотографиях: 20 фотографий глазного дна практически здоровых испытуемых, 30 фотографий глазного дна пациентов с заболеванием СД II типа, диабетическая ретинопатия, непролиферативная стадия, диагностированным врачом-эндокринологом и врачом-офтальмологом и 20 фотографий глазного дна пациентов с АГ I или II степени, диагностированной врачом-терапевтом. Фотографии глазного дна всех испытуемых получены с использованием фундус-камеры Visucam Pro Nm, Carl Zeiss (Germany) при их обследовании в учреждении здравоохранения «Минский консультационно-диагностический центр».

Кроме того, с помощью обновленной компьютерной программы ARIA: Automated Retinal Image Analyzerv1.0 проанализировано еще 40 цифровых фотографий глазного дна: 20 фотографий – практически здоровых испытуемых и 20 фотографий пациентов с заболеванием СД II тип, диабетическая ретинопатия, препролиферативная стадия, экссудативно-геморрагическая фаза, диагностированным врачом-эндокринологом и врачом-офтальмологом. Фотографии глазного дна этих пациентов получены с использованием фундус-камеры Visucam 500, Carl Zeiss (Germany) при их обследовании в учреждении здравоохранения «10-я городская клиническая больница» г. Минска [3].

Областью исследования мелких сосудов являлась площадь в парамакулярной области глазного дна, ограниченная кольцом, находящимся на расстоянии радиуса диска зрительного нерва от центра макулы и имеющим ширину, равную радиусу диска зрительного нерва (рисунок 1).

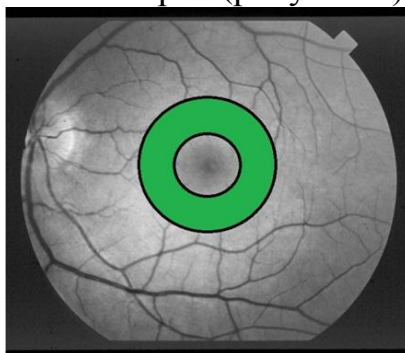


Рисунок 1 – Цифровая фотография глазного дна левого глаза здорового испытуемого. Кольцо, на площади которого исследовалось состояние сосудов глазного дна.

Анализируемые ветви сосудов на основании их окраски, диаметра и места отхождения от более крупных сосудов визуально подразделялись на артериальные и венозные. Количество сосудов подсчитывалось самостоятельно на

основании результатов их выделения программой ARIA. В случае, если сосуды пересекались, программа разделяет сосуд на две части. Такие части сосуда расценивались как один сосуд. Диаметр сосудов определялся как среднее значение всех поперечных сечений, находящихся на расстоянии 1 px и идущих перпендикулярно продольной оси сосуда. При вычислении среднего значения диаметра, суммарной площади сосудов и их плотности в пределах кольца, исключали сосуды верхней и нижней макулярной артерии, в случае попадания их в область исследования, с целью определения перечисленных параметров только наиболее мелких сосудов.

Извитость и разветвленность сосудов оценивались визуально. Под извитостью подразумевалось количество изгибов, которое совершает сосуд, пренебрегая местами, где он подвергается разветвлению. Под разветвленностью – количество ответвлений, отходящих от сосуда. Полученные данные обработаны при помощи программ «Microsoft Excel» и «Statsoft. STATISTICA 10,0». Все полученные данные подчинялись закону нормального распределения, поэтому достоверность изменений определялась вычислением коэффициента Стьюдента. Достоверными считались изменения при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Уже на ранних стадиях ДР у пациентов с СД имеется достоверное уменьшение количества сосудов, преимущественно за счет снижения числа артериальных сосудов; уменьшение внутреннего диаметра; увеличение извитости артериальных и венозных сосудов. Разветвленность сосудов сетчатки у пациентов с СД остается без изменений, что свидетельствует об отсутствии у них морфологических признаков неоваскуляризации на непролиферативной и препролиферативной стадии ДР. Выявленные в результате проведенного исследования изменения сосудов сетчатки свидетельствуют о том, что именно обменные сосуды мелкого калибра являются наиболее ранней мишенью действия гипергликемии и других факторов СД, а их повреждение является одной из ведущих причин нарушения зрения.

У пациентов с АГ на ранней стадии ГР также отмечаются достоверные изменения. Выявлено снижение количества артериальных сосудов и, как результат, снижение плотности сосудов парамакулярной области, которые приводят к снижению остроты зрения и другим нарушениям зрительных функций. Кроме этого у пациентов с АГ отмечается компенсаторное увеличение извитости нижней височной артерии.

Заключение. Исследование методами количественной оценки параметров сосудов глазного дна показало наличие существенных изменений в сосудах парамакулярной области у пациентов с СД и АГ в сравнении со здоровыми испытуемыми.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 4 статьи в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, 1 статья в журнале, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной физиологии, БГМУ).

Литература

1. Сахарный диабет [Электронный ресурс] / Минздрав РБ – Электрон. дан. – М.: Минздрав РБ, 2016. – Режим доступа: http://minzdrav.gov.by/ru/static/for-population/new_url_75635544 (дата обращения 30.04.17).

2. World Health Organization. Global status report on non-communicable diseases 2010 [Электронный ресурс] / WHO – Электрон. дан. – Geneva: WHO, 2011. Режим доступа: http://www.who.int/nmh/publications/wha_resolution53_14/en/ (дата обращения: 03.05.16.).

3. Влияние гипергликемии и артериальной гипертензии на морфологические параметры сосудов сетчатки [Текст*] / Е. И. Сологуб, А. И. Кубарко, Г. Крастель и др. // Офтальмология. Восточная Европа. — 2016. — №4. — С. 110-111.

Репозиторий БГМУ