

## К вопросу об эпидемиологии сахарного диабета и диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан

Бикбов М.М., Гильманшин Т.Р., Зайнуллин Р.М., Кудоярова К.И.

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ» (450008, г. Уфа, ул. Пушкина, 90, Россия)

Автор, ответственный за переписку: Гильманшин Тимур Риксович, e-mail: timdoct@bk.ru

### Резюме

**Цель:** исследование распространённости сахарного диабета и диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан среди лиц старше 40 лет в зависимости от стадии заболевания, пола и характера поселения респондентов.

**Методы.** В популяционном исследовании «Ural Eye and Medical Study» на базе Уфимского НИИ глазных болезней приняли участие 5899 человек, из них 2581 (43,7 %) мужчина, 3318 (52,3 %) женщин. Городских жителей – 2501 (42,3 %) человек, сельских – 3398 (59,7%). Статистический анализ данных проводили с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistic.

**Результаты.** Согласно данным исследования, сахарный диабет наблюдали у 687 человек, среди них 221 (32,2 %) мужчина, 466 (67,8 %) женщин; городских жителей – 378 (55,0 %) человек, сельских – 309 (45,0 %) человек. Распространённость сахарного диабета в республике среди лиц старше 40 лет составляет 11,6 %. Диабетическую ретинопатию наблюдали у 102 человек (27 мужчин – 26,5 %, 75 женщин – 73,5 %), из них городских жителей – 60 (58,8 %) человек, сельских – 42 (41,2 %). Распространённость диабетической ретинопатии среди всей исследуемой популяции составила 2,1 %, в популяции с сахарным диабетом – 14,8 %. Непролиферативная стадия диабетической ретинопатии у лиц с диабетом встречалась в 88,3 % случаев, пролиферативная – в 11,7 %.

**Заключение.** Распространённость сахарного диабета в Республике Башкортостан, по результатам исследования «Ural Eye and Medical Study», составила 11,6 % среди лиц старше 40 лет. Распространённость диабетической ретинопатии в общей популяции республики составила 2,1 %, в популяции с сахарным диабетом – 14,8 %, что, в целом, меньше среднего общемирового показателя. Выявлено наличие региональных особенностей, связанных с преобладанием ретинопатии среди женщин и преобладанием патологии среди городских жителей.

**Ключевые слова:** популяционное исследование, диабетическая ретинопатия, сахарный диабет, распространённость заболевания.

**Для цитирования:** Бикбов М.М., Гильманшин Т.Р., Зайнуллин Р.М., Кудоярова К.И. К вопросу об эпидемиологии сахарного диабета и диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(4): 66-69. doi: 10.29413/ABS.2019-4.4.9

## On the Epidemiology of Diabetic Retinopathy in the Republic of Bashkortostan

Bikbov M.M., Gilmanshin T.R., Zainullin R.M., Kudoyarova K.I.

Ufa Eye Research Institute of Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan (90 Pushkin str., Ufa 450008, Russian Federation)

Corresponding author: Timur R. Gilmanshin, e-mail: timdoct@bk.ru

### Abstract

**Aim.** To study of the prevalence of diabetes and diabetic retinopathy in the Republic of Bashkortostan among people over 40 years of age, depending on the stage of the disease, gender and the nature of the settlement of the respondents.

**Materials and methods.** A population-based study “Ural Eye and Medical Study” on the basis of the Ufa Research Institute of Eye Diseases covered 5899 people, of whom 2581 (43.7 %) were men, 3318 (52.3 %) were women. There were 2501 (42.3 %) urban residents, 3398 (59.7 %) rural residents. Statistical data analysis was performed using the IBM SPSS Statistic application package.

**Results.** According to the study, diabetes was observed in 687 people, among them – 221 (32.2 %) men, 466 (67.8 %) women; urban residents – 378 (55.0 %) people, rural – 309 (45.0 %) people. The prevalence of diabetes is 11.6 %. Diabetic retinopathy was observed in 102 people (27 men – 26.5 %, and 75 women – 73.5 %), urban residents – 60 (58.8 %), rural – 42 (41.2 %). The prevalence of diabetic retinopathy among the entire study population was 2.1 %, or 14.8 % in the diabetic population.

**Conclusions.** The prevalence of diabetes in the Republic of Bashkortostan according to the results of the Ural Eye and Medical Study was 11.6 % among people over 40 years old. The prevalence of diabetic retinopathy in the general population of the republic was 2.1 %, and in the population with diabetes it was 14.8 %, which is, in general, less than the global average.

**Key words:** population-based study, diabetic retinopathy, diabetes mellitus, disease prevalence

**For citation:** Bikbov M.M., Gilmanshin T.R., Zainullin R.M., Kudoyarova K.I. On the Epidemiology of Diabetic Retinopathy in the Republic of Bashkortostan. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(4): 66-69. doi: 10.29413/ABS.2019-4.4.9

### АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время для различных институтов общества большую ценность представляют полученные в

результате популяционных исследований различные показатели нормы (т. е. популяционные нормы) и патологии, отражающие уровень здоровья и качество жизни населения той или иной страны или региона [1, 2].

Изучение различных популяционных показателей состояния организма – надёжный и высокоинформативный метод оценки состояния здоровья как населения в целом, так и отдельных социальных и возрастных групп [3].

В последнее время роль популяционных исследований стремительно возрастает в связи с внедрением в практическое здравоохранение принципов доказательной медицины. Главным среди них является принятие конкретных региональных решений с целью профилактики заболеваний на основе данных, которые могут быть получены в ходе хорошо спланированных контролируемых исследований на популяционном уровне [4].

Проведение популяционных исследований в офтальмологии также приобретает всё большую популярность как за рубежом, так и в нашей стране. Актуальность проблемы заключается и в том, что патология сетчатки и сосудистой оболочки часто приводит к слепоте или необратимому снижению зрения и оказывает выраженное влияние на качество жизни человека. Одной из ведущих причин слепоты у лиц трудоспособного возраста в экономически развитых странах является диабетическая ретинопатия (ДР) – позднее неспецифическое осложнение сахарного диабета (СД) 1-го и 2-го типов.

По результатам мета-анализа 35 исследований (1980–2012 гг.) с участием 22896 лиц с диабетом распространённость ДР составила 34,6 % (95% ДИ [34,5–34,8]), при этом распространённость пролиферативной формы ДР – 6,96 % (95% ДИ [6,87–7,04]) [5].

Несмотря на большое количество глобальных эпидемиологических офтальмопатологических исследований, проводимых по всему миру, в Российской Федерации и странах Восточной Европы наблюдается дефицит популяционных исследований [6, 7]. Особый интерес вызывают исследования в регионах с этно-культурным и географическим своеобразием, где, вероятно, имеются количественные и качественные эпидемиологические особенности, в частности диабетическая ретинопатия [3, 7]. Выявленные межрегиональные различия в частоте регистрации ДР в РФ отмечены и в исследованиях отечественных офтальмологов. Так, при СД 1-го типа частота ДР варьировала от 2,6 % до 66,1 %, при СД 2-го типа – в диапазоне от 1,1 % до 46,4 % соответственно [7].

Одним из регионов с национальным и культурным своеобразием является Республика Башкортостан. Отсутствие ранее проводимых крупных популяционных исследований по выявлению офтальмопатологии в данном регионе определяет значимость и актуальность вопроса. Особый интерес представляет оценка разницы в распространённости ДР среди населения в зависимости от характера поселения (городское и сельское население), а также в зависимости от гендерных характеристик.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ распространённости сахарного диабета и диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан в зависимости от стадии заболевания, пола и характера поселения респондентов.

### МЕТОДЫ

Проведено популяционное исследование лиц, проживающих в Республике Башкортостан, которое реализовано на базе ГБУ «Уфимский научно-исследова-

тельский институт глазных болезней АН РБ». в рамках научно-исследовательского проекта «Ural Eye and Medical Study» (UEMS).

Этапы данного популяционного исследования соответствовали общепринятым нормам подобного рода проектов: разработка протокола исследования; выбор инструмента исследования; сбор данных; формирование базы данных; шкалирование полученных данных; статистическая обработка данных; анализ и интерпретация результатов.

Всего в исследовании приняли участие 5899 человек, из них 2581 (43,7 %) мужчина, 3318 (52,3 %) женщин. Городских жителей было 2501 (42,3 %) человек, сельских – 3398 (59,7 %). Все участвующие в исследовании лица проживали в Кировском районе г. Уфы и сёлах Кармаскалинского района Республики Башкортостан. Данные ареалы являются образцами городского и сельского поселений, типичными для республики, в соответствии с их исторической обусловленностью, инфраструктурой, народнохозяйственными функциями, культурно-этническими, административными и природными характеристиками и являются репрезентативными для возможности экстраполяции полученных показателей на генеральную совокупность. Средний возраст лиц, участвующих в исследовании, составил  $60,3 \pm 11,1$  года, в том числе средний возраст городского населения –  $61,42 \pm 11,25$  года, сельского –  $57,17 \pm 9,88$  года.

Офтальмологическое исследование включало определение остроты зрения без коррекции и с максимальной коррекцией, авторефрактометрию (HRK-7000A HUVITZ Co, Ltd., Корея), биомикроскопию (Торсон, Япония), бесконтактную тонометрию (Kowa KT-800, Kowa Company Ltd., Япония), офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию (RS-3000, Nidek, Япония), фоторегистрацию глазного дна (Visucam 500, Carl Zeiss Medical Technology, Германия), статическую периметрию (PTS 1000 Perimeter, Optopol Technology Co., Польша).

Критериями включения в исследование являлись добровольное согласие на участие в данном проекте, возраст старше 40 лет и постоянное проживание в исследуемых районах Республики Башкортостан. На каждого участника исследования была заведена «индивидуальная карта участника исследования», где отражали все исследуемые характеристики.

Дизайн исследования: поперечное пилотное одномоментное аналитическое исследование, ограниченное территорией Республики Башкортостан. Данное исследование было проведено в соответствии с основополагающими этическими принципами Хельсинкской декларации, правилами GCP (Good Clinical Practice) и действующими нормативными требованиями.

Исследовали общую распространённость исследуемой патологии, а также её зависимость от гендерных признаков и характера поселения респондентов.

В данном проекте применяли классификацию диабетической ретинопатии ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, 1991) в соответствии с которой выделяют две формы ретинопатии: непролиферативную и пролиферативную [8].

Ввод данных в единую информационную систему, их редактирование, статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistic. Степень статистической значимости различий

определяли с помощью *t*-критерия. За статистически значимое принималось значение  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно данным исследования UEMS, СД наблюдали у 687 человек. Среди них 221 (32,2 %) мужчина, 466 (67,8 %) женщин; городских жителей – 378 (55,0 %) человек, сельских жителей – 309 (45,0 %) человек. Сахарный диабет 1-го типа наблюдали у 76 (11,0 %) человек, 2-го типа – у 611 (89,0 %) человек.

Распространённость СД в Республике Башкортостан среди лиц старше 40 лет составляет 11,6 %: среди мужчин – 8,5 %, среди женщин – 14,0 %. Распространённость СД среди городских жителей составила 15,1 %, среди жителей села – 9,0 %.

Продолжительность СД находилась в пределах от 2 лет до 21 года и составила в среднем  $10,0 \pm 9,4$  года. Показатель уровня глюкозы крови на момент исследования в среднем составил  $7,4 \pm 3,6$  ммоль/л (диапазон – от 2,5 до 22,50 ммоль/л).

500 из 687 (72,8 %) респондентов были осведомлены о наличии у них СД. У 187 (27,2 %) респондентов СД был впервые выявлен в ходе данного исследования. Специальное лечение диабета получали 406 (59,1 %) пациентов, из них 70 (14,0 %) пациентов получали инсулинотерапию, 306 (61,3 %) – таблетированные препараты, 30 (6,0 %) находились на специальной диете, 94 (18,6 %) пациента специального лечения не получали.

Диабетическую ретинопатию (ДР) наблюдали у 102 человек: 27 (26,5 %) мужчин и 75 (73,5 %) женщин; городских жителей – 60 (58,8 %) человек, сельских – 42 (41,2 %).

Распространённость ДР среди всей исследуемой популяции составила 2,1 %, в популяции с сахарным диабетом – 14,8 %. Распространённость ДР в общей популяции среди мужчин составила 1,0 %, среди женщин – 2,2 %; в популяции с СД среди мужчин – 12,2 %, среди женщин – 16,0 %. Распространённость ДР в общей популяции городских жителей составила 2,4 %, сельских жителей – 1,2 %; у городских жителей с СД – 15,9 %, у сельских жителей с СД – 13,6 %.

Доля непролиферативной стадии ДР (НПДР) составила 88,3 %, пролиферативной стадии (ПДР) – 11,7 %. У мужчин НПДР выявили в 25 (92,5 %) случаях, ПДР – в 2 (7,5 %); у женщин – в 66 (88,0 %) и 9 (12,0 %) случаях соответственно. У городских жителей НПДР отмечали в 90,0 % случаев (54 человека), ПДР – в 10 % (6 человек); у сельских жителей – в 85,7 % (36 человек) и 14,3 % случаев (6 человек) соответственно.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, в ходе данного исследования установлено влияние гендерных факторов и характера поселения респондентов на распространённость ДР. Установлено также наличие популяционных особенностей в плане здоровья населения в регионах со своеобразным этно-культурным составом, географическими или климатическими особенностями.

Результаты исследования показали, что распространённость ДР в Республике Башкортостан в целом соответствует общемировым показателям. Однако выявлено значительное превышение частоты ДР среди женщин. Более того, характерно преобладание среди

женщин наиболее тяжёлой – пролиферативной – формы ДР. При этом частота ПДР среди женщин значительно превышает общемировой показатель. Выявленные в этом исследовании закономерности являются отличительными чертами, которые не соответствуют результатам большинства других исследований, где распространённость ДР, как правило, не связывают с гендерными особенностями. Явное преобладание частоты ПДР у сельского населения является ещё одной особенностью данного исследования, что, вероятно, обусловлено более низкой обращаемостью сельского населения за специальной медицинской помощью, а также, возможно, меньшей доступностью последней. Это обстоятельство свидетельствует о необходимости проведения ряда мероприятий по улучшению качества медицинского обслуживания в сельской местности и расширения санитарно-просветительской работы с населением. Какие-либо данные мировой эпидемиологической статистики, связанные с особенностями распространённости ДР в зависимости от характера поселения, отсутствуют.

В связи с этим с высокой долей вероятности можно говорить о наличии популяционных особенностей в плане здоровья населения и «своих» популяционных нормах и в других регионах нашей страны и мира в целом. Данное обстоятельство, в свою очередь, подтверждает необходимость проведения крупных, правильно организованных популяционных исследований в ареалах со своеобразным этно-культурным составом, географическими или климатическими особенностями.

### ВЫВОДЫ

1. Распространённость сахарного диабета в Республике Башкортостан среди лиц старше 40 лет составляет 11,6 %. Распространённость диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан в общей популяции составила 2,1 %, в популяции с сахарным диабетом – 14,8 %, что в целом несколько меньше среднего общемирового показателя.

2. Распространённость диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан среди мужчин составляет 1,7 %, среди женщин – 2,4 %. Отличительной чертой диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан является наличие гендерных особенностей в частоте распространения данной патологии: преобладание частоты заболевания среди женщин со значительным превалированием пролиферативной формы данной патологии.

3. Определено влияние характера поселения на частоту пролиферативной стадии диабетической ретинопатии в Республике Башкортостан, выявлено преобладание данной патологии среди сельских жителей.

4. Подтверждено наличие популяционных особенностей в плане здоровья населения в регионах со своеобразным этно-культурным составом, географическими или климатическими особенностями.

### Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Wong TY, Hyman L. Population-based studies in ophthalmology. *Am J Ophthalmol*. 2008; 146(5): 656-663. doi: 10.1016/j.ajo.2008.07.048

2. Bikbov MM, Kazakbaeva GM, Gilmanshin TR, Zainullin RM, Arslangareeva II, Salavatova VF, et al. Axial length and its associations in a Russian population: The Ural Eye and Medical Study. *PLoS One*. 2019; 14(2): e0211186. doi: 10.1371/journal.pone.0211186

3. Jonas JB, Xu L, Wang YX. The Beijing Eye Study. *Acta Ophthalmol*. 2009; 87(3): 247-261. doi: 10.1111/j.1755-3768.2008.01385.x

4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 2017; 389(10064): 37-55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5

5. Zheng Y, He M, Congdon N. The worldwide epidemic of diabetic retinopathy. *Indian J Ophthalmol*. 2012; 60(5): 428-431. doi: 10.4103/0301-4738.100542

6. Bikbov M, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva G, Jonas JB. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiology*. 2018; 25(3): 187-198. doi: 10.1080/09286586.2017.1384504

7. Липатов Д.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Бессмертная Е.Г., Толкачева А.А. и др. Эпидемиология диабетической ретинопатии в Российской Федерации по данным федерального регистра пациентов с сахарным диабетом (2013–2016 гг.). *Сахарный диабет*. 2018; 21(4): 230-240. doi: 10.14341/DM9797

8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early Photocoagulation for Diabetic Retinopathy: ETDRS Report Number 9. *Ophthalmology*. 1991; 98(5): 766-785. doi: 10.1016/S0161-6420(13)38011-7

## REFERENCES

1. Wong TY, Hyman L. Population-based studies in ophthalmology. *Am J Ophthalmol*. 2008; 146(5): 656-663. doi: 10.1016/j.ajo.2008.07.048

2. Bikbov MM, Kazakbaeva GM, Gilmanshin TR, Zainullin RM, Arslangareeva II, Salavatova VF, et al. Axial length and its associations in a Russian population: The Ural Eye and Medical Study. *PLoS One*. 2019; 14(2): e0211186. doi: 10.1371/journal.pone.0211186

3. Jonas JB, Xu L, Wang YX. The Beijing Eye Study. *Acta Ophthalmol*. 2009; 87(3): 247-261. doi: 10.1111/j.1755-3768.2008.01385.x

4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 2017; 389(10064): 37-55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5

5. Zheng Y, He M, Congdon N. The worldwide epidemic of diabetic retinopathy. *Indian J Ophthalmol*. 2012; 60(5): 428-431. doi: 10.4103/0301-4738.100542

6. Bikbov M, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva G, Jonas JB. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiology*. 2018; 25(3): 187-198. doi: 10.1080/09286586.2017.1384504

7. Lipatov DV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA, Bessmertnaya EG, Tolkacheva AA, et al. Epidemiology of diabetic retinitis in the Russian Federation according to the data of the Federal register of the patients with diabetes mellitus (2013–2016). *Diabetes Mellitus*. 2018; 21(4): 230-240. doi: 10.14341/DM9797

8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early Photocoagulation for Diabetic Retinopathy: ETDRS Report Number 9. *Ophthalmology*. 1991; 98(5): 766-785. doi: 10.1016/S0161-6420(13)38011-7

## Сведения об авторах

**Бикбов Мухаррам Мухтарамович** – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. Академии Наук Республики Башкортостан, директор института, ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», e-mail: niipriem@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9476-8883>

**Гильманшин Тимур Рикович** – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией патологии макулярной области, ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», e-mail: timdoct@bk.ru

**Зайнуллин Ринат Мухаметович** – кандидат медицинских наук, заведующий отделением витреоретинальной и лазерной хирургии, ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», e-mail: rinatmedical@mail.ru

**Кудоярова Ксения Игоревна** – младший научный сотрудник отделения витреоретинальной и лазерной хирургии, ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ»

## Information about the authors

**Mukharram M. Bikbov** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Director, Ufa Eye Research Institute of the Academy of Sciences of Bashkortostan Republic, e-mail: ufaeyenauka@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9476-8883>

**Timur R. Gilmanshin** – Cand. Sc. (Med.), Head of the Macular Pathology Laboratory, Ufa Eye Research Institute of the Academy of Sciences of Bashkortostan Republic, e-mail: timdoct@bk.ru

**Rinat M. Zainullin** – Cand. Sc. (Med.), Head of the Department of Vitreoretinal and Laser Surgery, Ufa Eye Research Institute of the Academy of Sciences of Bashkortostan Republic, e-mail: rinatmedical@mail.ru

**Kseniya I. Kudoyarova** – Junior Research Officer of the Department of Vitreoretinal and Laser Surgery Ufa Eye Research Institute of the Academy of Sciences of Bashkortostan Republic

Статья получена: 15.04.2019. Статья принята: 24.07.2019. Статья опубликована: 26.08.2019.

Received: 15.04.2019. Accepted: 24.07.2019. Published: 26.08.2019.