

*Добрынин А.С.,  
студент, 4 курс лечебного факультета  
Оренбургский государственный Медицинский Университет  
Россия, г. Оренбург*

*Мамедова Э.И.,  
студент, 6 курс лечебного факультета  
Оренбургский государственный Медицинский Университет  
Россия, г. Оренбург*

*Шахов К.В.,  
студент, 4 курс лечебного факультета  
Оренбургский государственный Медицинский Университет  
Россия, г. Оренбург*

*Боровская Е.Н.,  
ассистент кафедры офтальмологии  
Оренбургский государственный Медицинский Университет  
Россия, г. Оренбург*

**ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ НА  
ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА В СТРАНАХ ВОСТОЧНОАЗИАТСКОГО  
РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В  
СРАВНЕНИИ С ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИМИ СТРАНАМИ**

*Аннотация: В исследовании глаз, проводимом в 2001, 2006 и 2011 годах распространенность диабетической ретинопатии (ДР) в 2011 году составила  $2,9 \pm 0,3\%$ . Соответственно, в Восточной Азии только 1,1% слепоты и 0,8% нарушений зрения были вызваны ДР. Старение населения и улучшение медицинской инфраструктуры и образа жизни может косвенным образом повлиять на увеличение количества пациентов с диабетической ретинопатией.*

*Ключевые слова:* диабетическая ретинопатия, давление спинномозговой жидкости, слепота, сахарный диабет, нарушение зрения.

## **RISK ASSESSMENT OF THE DIABETIC RETINOPATHY DEVELOPMENT ON THE BACKGROUND OF SUGAN DIABETES IN THE COUNTRIES OF THE EAST ASIAN REGION ON THE EXAMPLE OF THE CHINESE PEOPLE'S REPUBLIC COMPARED WITH THE WESTERN EUROPEAN**

*Annotation:* In an eye study conducted in 2001, 2006, and 2011, the prevalence of diabetic retinopathy (DR) in 2011 was  $2.9 \pm 0.3\%$ . Accordingly, in East Asia, only 1.1% of blindness and 0.8% of visual impairment were caused by DR. An aging population and improved medical infrastructure and lifestyle can indirectly affect the increase in the number of patients with diabetic retinopathy.

*Key words:* diabetic retinopathy, cerebrospinal fluid pressure, blindness, diabetes mellitus, visual impairment.

Крупномасштабные популяционные исследования и статистический анализ данных показали, что диабетическая ретинопатия (ДР) является одной из наиболее частых причин нарушения зрения и возникновения слепоты.

Доля слепоты от ДР варьирует от 3 до 7% в регионах Юго-Восточной Азии и Западной части Тихого океана и имеет более высокое значение – 15-17% в развитых регионах, таких как Северная Америка и Европа [2].

По данным предыдущих исследований, базирующихся на исследовании с более чем 20 000 пациентов с сахарным диабетом, было установлено, что ДР развивается у 34,6% больных сахарным диабетом [2,3].

Риск развития ДР коррелирует в зависимости от расы. Самый высокий процент характерен для негроидной расы, самый низкий – для азиатских народов.

Большинство последних исследований проводилось в западных странах. Данная же статья ставит целью осветить проблему диабетической ретинопатии в азиатских странах на примере Пекина.

Исследуемый регион был поделен на 3 участка: Северный, Южный Пекин и Центральный округ. Согласно Хельсинговской декларации, протокол исследования был утвержден комитетом медицинской этики Пекина.

Было получено письменное информированное согласие от всех участники. Базовое исследование, проведенное в 2001 году, выявило 5323 человек, подходящих под критерии оценки, из них было обследовано 4439 (83,4%) участников. Исследование повторялось в 2006 и 2011 годах [1,4].

Отбор участников проводился в несколько этапов. Первым было собеседование. Оно включало в себя стандартизированные вопросы о социально-экономических условиях, присутствии гипертонии и сахарного диабета, депрессии и суицидальных идей, количество и тип физической активности и качество зрения.

Оценка уровня образования проводилась по следующей градации: «неграмотность» (нет способности к чтению), «полуграмотность» (способность к чтению и знание нескольких китайских слов; без посещения школы), «начальное школьное образование» (минимум 2 года обучения), образование в средней школе, колледже и высшее образование.

Медицинский осмотр проводился в школе и на дому. Список офтальмологических исследований включал измерение остроты зрения, окулярную тонометрию, исследование передней и задней камеры глаза щелевой лампой, биометрию глаза, фотографирование роговицы, хрусталика, макулы и зрительного нерва.

Был произведен забор крови, для определения концентрации липидов, глюкозы и гликозилированного гемоглобина (HbA1c). Оценивался рост, вес, окружность талии, артериальное давление.

Используя фотографии глазного дна (нестереоскопическая 45-градусная фотография центрального глазного дна и диска зрительного нерва), оценивали

ДР в замаскированном виде. Используются критерии раннего лечения диабетической ретинопатии (ETDRS), по которым наличие одной микроаневризмы является минимальным критерием для диагностики ДР. По тяжести ДР классифицируется на непролиферативную мягкую ДР (НПДР) ( $20 \leq \text{ETDRS}$  уровень  $< 43$  по крайней мере, с одной микроаневризмой), умеренную ( $43 \leq \text{ETDRS}$  уровень  $< 53$ ), тяжелую НПДР ( $53 \leq \text{ETDRS}$  уровень  $< 61$ ) и пролиферативную ДР (уровень  $\text{ETDRS} \geq 61$ ). За критерий оценки взят результат исследования глаза с наихудшим вариантом [4,5].

Сахарный диабет ставился на основании следующих данных: уровень глюкозы в крови натощак  $\geq 7.0$  ммоль/л,  $\text{HbA1c} \geq 6\%$ , субъективных данных пациента (анамнеза жизни, заболевания) самооценка истории диабета как клинического диагноза, наличия медикаментозного лечения диабета.

Систолическое артериальное давление  $\geq 140$  мм.рт.ст. и / или диастолическое артериальное давление  $\geq 90$  мм.рт.ст. и / были критерием артериальной гипертонии.

Распространенность ДР в 2011 году составила  $2,4 \pm 0,2\%$  на один глаз и  $2,9 \pm 0,3\%$  на человека. Легкая НПДР была обнаружена в 70 (43%) из 163 глаз, умеренная НПДР в 50 (31%) глазах, тяжелая НПДР в 20 (12%) глазах и пролиферативные состояния после лазерной коагуляции сетчатки в 23 (14%) глазах [6].

На основании многомерного анализа данных, определено, что возникновение ДР связано с более высокой концентрацией глюкозы в крови, более высоким уровнем  $\text{HbA1c}$ , давностью постановки диагноза сахарный диабет, а также артериальной гипертонией. Индекс массы тела и возраст на риск развития ДР оказали несущественное влияние.

Согласно последним исследованиям давление спинномозговой жидкости (ДСЖ) оказывает значительное влияние на физиологию и патофизиологию глаза. Орбитальное ДСЖ – противодействие против внутриглазного давления (ВД). Следовательно, низкое значение ДСЖ аналогично повышенному ВД.

Более высокое значение ДСЖ связано с более толстой сосудистой оболочкой, что обусловлено наличием вортикозных вен, дренирующих сосудистую оболочку. В связи с этим, давление в центральной вене сетчатки будет зависеть от орбитального ДСЖ.

Повышение давления на вены сетчатки приводит к более высокому капиллярному давлению на сетчатку, так что в случае диабетических повреждений сосудов крови и экссудат попадет в ткани.

У пациентов с более высоким ДСЖ наблюдалась повышенная распространенность ретинальных кровоизлияний, отеков и липидного экссудата как части ДР. Поэтому можно предположить, что ДСЖ может влиять на развитие ДР.

Также повышение ДСЖ способствует окклюзии вен сетчатки, которая характеризуется расширением вен, отеком и кровоизлиянием в сетчатку.

С более высоким ДСЖ коррелирует повышенное артериальное давление, а связь между артериальной гипертонией и ДР имеет довольно четкую основу.

**В течение 10-летнего периода с 2001 по 2011 год ДР выявлена у 109 исследуемых (39 мужчин). У данных лиц установлено более высокое значение HbA1c, сывороточного креатинина, более низкий уровень образования.**

Аналогичные результаты получены при проведении исследования глаз на Тайване, по которым основной причиной нарушения зрения является катаракта (41,7%) с последующей миопической макулярной дегенерацией (12,5%) и возрастная дегенерация желтого пятна (10,4%), в то время как ДР была почти незначительной причиной плохого зрения [5,6].

Эти результаты подтверждаются статистическими исследованиями причин слепоты в Восточной Азии. Самой распространенной причиной была катаракта 28,1%, за которой следовала недостаточно скорректированная рефракционная ошибка - 13,7%, также дегенерация желтого пятна 6,9%, глаукома 5,4%, ДР 1,1%.

Увеличение распространенности ДР и связанных с ней нарушений зрения отражено в результатах эпидемиологических исследований, выполненных в

течение двух последних десятилетий. Так, из 32,4 миллионов слепых она была причиной в 834 000 случаев, а из 191 миллиона слабовидящих в 3,7 миллионов случаев именно ДР послужила причиной данных изменений, по данным на 2010 год. ДР стала причиной 58 000 случаев и 279 000 случаев слабовидения в странах Восточной Европы и Китая [3,4].

Оценка распространенности ДР показала, что по сравнению с западноевропейскими странами, в восточноазиатском регионе, в частности в Китае, она встречается значительно реже. По всей вероятности, это обусловлено тем, что качество лечения сахарного диабета в Китае ниже европейского. Поэтому многие не доживают до формирования ДР. Ожидается, что власти КНР увеличат финансирование здравоохранения, соответственно увеличится доля пациентов с сахарным диабетом и ДР. Более того, изменения в современном образе жизни людей в Китае с возможным увеличением распространенности ожирения могут увеличить риски развития ДР.

#### **Использованные источники**

1. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol.* 1984;102:527–32.
2. Mitchell P, Smith W, Wang JJ, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in an older community. The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology.* 1998;105:406–11.
3. West SK, Klein R, Rodriguez J, et al. Proyecto VER. Diabetes and diabetic retinopathy in a Mexican-American population: Proyecto VER. *Diabetes Care.* 2001;24:1204–9.
4. Tapp RJ, Shaw JE, Harper CA, et al. The prevalence of and factors associated with diabetic retinopathy in the Australian population. *Diabetes Care.* 2003;26:1731–7.
5. Varma R, Torres M, Peña F, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in adult Latinos: the Los Angeles Latino eye study. *Ophthalmology.* 2004;111:1298–306.

6. Kempen JH, O'Colmain BJ, Leske MC, et al. Eye Diseases Prevalence Research Group. The prevalence of diabetic retinopathy among adults in the United States. Arch Ophthalmol. 2004;122:552–63.