

## **ВОЗМОЖНОСТИ СКРИНИНГА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ НА БАЗЕ МОБИЛЬНОГО ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕБНО- ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**Известно, что распространенность основных осложнений сахарного диабета на 20–50 % выше регистрируемой. Показано, что единственный в России мобильный офтальмологический лечебно-диагностический модуль (Самара) делает реальным проведение скрининговых эпидемиологических исследований по распространению диабетической ретинопатии на территории Самарской области с возможностью оказания специализированной офтальмологической помощи больным.**

**Ключевые слова:** диабетическая ретинопатия, офтальмологический мобильный комплекс.

### **Актуальность**

Согласно последним проведенным скрининговым исследованиям по регионам России было установлено, что фактическая распространенность основных осложнений сахарного диабета независимо от типа на 20 – 50% выше регистрируемой. Подавляющее число таких больных находятся в стадии декомпенсации, показатели которой достигают свыше 90%, независимо от возраста пациента и типа сахарного диабета [16,17]. Подходы к компенсации гипергликемии не соответствуют в полной мере современным требованиям, особенно у жителей сельской местности и региональных центров [3,6,7,21]. На данный момент сахарный диабет и его осложнения являются третьей причиной смертности в мире. Согласно прогнозам ВОЗ только к 2025 году в России будет зарегистрировано 13.2 млн. больных сахарным диабетом.

Диабетическая ретинопатия, представляя собой вторичные общие физиологические, метаболические и иммунные изменения сетчатки глаза и оставаясь наиболее тяжелым осложнением сахарного диабета, будет приобретать в популяции наибольшую значимость в силу неуклонного роста числа больных данной патологией [1,2,5,9,10,11,19,20]. Так в Самарской области на 1 января 2012г. на диспансерном учете по сахарному диабету состоит около 100 000 человек, из которых только 35 000 проживают в городе Самара. Пациенты, имеющие препролиферативную и пролиферативную стадии диабетической ретинопатии, находятся в высокой группе риска по слабосвидению, слепоте, инвалидизации и ухудшению качества жизни вследствие потери зрения [4,12,13].

Все вышеперечисленное говорит о необходимости раннего выявления диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом. На данный момент единственный реальный путь решения существующей проблемы – это скрининговые исследования, которые до последнего времени не проводили. Проведение скрининга диабетической ретинопатии согласно Протоколу Сент-Винсентской Декларации позволяет сохранить зрение примерно у 60% больных сроком до 10 лет [14,15].

В 2011 г. в Самарской области была успешно реализована программа «Модернизации здравоохранения». В связи с чем в Самарской областной клинической офтальмологической больнице им. Т.И. Ерошевского создано единственное в России отделение офтальмологической помощи на базе инсталлируемого высокотехнологичного мобильного комплекса [8,18,22]. В целом мобильный комплекс включал в себя две автоплатформы со специальным оборудованием: первого – скринингового, второго – углубленной диагностики, диспансеризации и лазерного лечения. Приоритетным направлением выездов стали диспансерные группы пациентов с сахарным диабетом и диабетической ретинопатией. Наряду с этим проведены осмотр и лечение пациентов с глаукомой, макулодистрофией и вторичной катарактой.

### **Цель работы**

Провести эпидемиологические скрининговые исследования по распространению диабетической ретинопатии на территории Самарской области с применением технических возможностей офтальмологических мобильных комплексов.

### Материал и методы

С марта по сентябрь (семь месяцев) проведены выезды в 15 городов и населенных пунктов Самарской области с численностью жителей от 14,5 до 800 тысяч. Инсталляцию комплекса осуществляли по прибытии в пункт назначения силами и средствами сотрудников отделения мобильной офтальмологической помощи в течение двух часов.

Работа в условиях мобильного офтальмологического лечебно-диагностического комплекса была четко подчинена разработанному нами алгоритму, который включал в себя формирование перед выездом в запланированный район списков пациентов из повышенной группы риска совместно с эндокринологом и офтальмологом территориального медицинского учреждения. Посещение в день приема пациентом первого модуля, где регистратор на основании базы территориального фонда обязательного медицинского страхования заводил амбулаторную карту. После этого больной переходил в кабинет оптометриста для определения остроты зрения с помощью фороптора и проектора знаков. В обязательном порядке измеряли внутриглазное давление путем авторефкератотонометрии. Только после этого пациент посещал кабинет офтальмолога, где проводили осмотр глазного дна с помощью бинокулярной офтальмоскопии с использованием асферических линз. При отсутствии изменений глазного дна пациент получал выписной эпикриз с примерной датой следующего посещения офтальмолога и разработанную нашими специалистами по профилактике офтальмологических осложнений «Памятку для больного сахарным диабетом».

При наличии или подозрении на поражение сетчатки пациента направляли на углубленную диагностику во второй модуль.

Во втором модуле работу с больным начал оптометрист с проведением исследования глазного дна и состояния глаза на компьютерном периметре, ультразвуковом сканере, фундус камере и оптическом когерентном томографе. Исходя из полученных клинических и данных дополнительных методов обследования определяли необходимость в консультации лазерным офтальмохирургом.

На выездном специализированном офтальмологическом осмотре у каждого больного СД проводили тщательный сбор анамнеза заболе-

вания (тип, длительность сахарного диабета, варианты коррекции гликемии, показатели гликированного гемоглобина, артериального давления, данные липидного профиля) и офтальмологического анамнеза. Выполняли визометрию (без коррекции, с коррекцией, с диафрагмой диаметром 1,5 мм); биомикроскопию переднего отрезка глаза; измерение внутриглазного давления; расширение зрачка; биомикроскопию хрусталика, стекловидного тела и сетчатки с помощью асферических (и/или контактных) линз.

На основании результатов обследования и осмотра на щелевой лампе с видеорегистрацией принимали решение о целесообразности проведения лазеркоагуляции и дальнейшей тактики ведения больного с оставлением записи в амбулаторной карте и выписке больного. Все полученные данные о пациентах, включая фотоматериалы, сохраняли в электронной базе данных.

Мобильный офтальмологический лечебно-диагностический комплекс укомплектован следующим оборудованием, которое применяли при работе с больными: фороптер механический, лампа щелевая «Zeiss», лампа щелевая офтальмологическая видео «Haag-Streit», офтальмоскоп прямой Neitz, портативный тонометр ICARE, Tiolat, авторефкератометр ARK-30, NIDEK, томограф офтальмологический когерентный оптический Optovue, аппарат ультразвуковой диагностический А/В скан, Tomeu, периметр компьютерный Centerfield II, фундус-камера Ophthalmic Imaging Systems, система лазерная офтальмологическая Dual Laser Ltd. с длиной волны 532 нм.

При выполнении панретинальной лазерной коагуляции диаметр пятна составлял 300-500 мкм, мощность излучения 100-350 Вт (в зависимости от степени пигментации сетчатки и прозрачности оптических сред), количество коагулятов за один сеанс составляло от 200 до 1200, время экспозиции – 0,1-0,3 с. Формировали коагуляты со 2 степенью ожога по L\*Esperance.

При выполнении лазеркоагуляции центральной зоны сетчатки (фокальная, по типу «решетки») использовали примерно те же параметры, за исключением диаметра пятна, размеры которого составили – 100-120 мкм.

### Результаты и их обсуждение

За время работы комплекса всего было осмотрено 3718 пациентов с сахарным диабетом

(от 29 до 48 за один рабочий день). Возраст больных был от 13 до 78 лет. Соотношение мужчин и женщин 1:2,5. В ходе лечебно-диагностической работы доля пациентов с диабетической ретинопатией составила 79% от общего количества больных, посетивших модуль. На долю остальной патологии глаза пришлась глаукома – 16% и прочая патология – 5%.

Проведенное анкетирование местных жителей, направленных и нуждающихся в офтальмодиабетологическом приеме в условиях мобильного лечебно-диагностического комплекса показало, что 35% опрошенных не имеют возможности посещения СОКОБ им. Т.И. Ерошевского по ряду причин (финансовые трудности, необходимость в уходе за животными, незнание города Самара, страх перед неизвестностью и т. д.).

У 335 (9%) осмотренных пациентов имел место сахарный диабет I типа, у – 3383 (91%) – II типа. Длительность анамнеза по сахарному диабету у 372 (10%) пациентов составила до 5 лет, от 5 до 9 лет у – 1041 (28%), свыше 10 лет у – 2305 (62%).

На сегодняшний день имеются сведения о том, что достижение и поддержание стойкой и своевременной компенсации диабета на протяжении ряда лет может в значительной степени уменьшить (от 40% до 60%) и остановить развитие многих осложнений. Так 1004 (27%) пациентов с сахарным диабетом знали свой уровень гликированного гемоглобина (HbA<sub>1c</sub>), у 2714 (73%) данное исследование до настоящего момента не проводили и/или пациент был не информирован о его значениях. Среди информированных больных компенсацию углеводного обмена по показателю HbA<sub>1c</sub> < 7,0% имели 73 (7,2%) человек, стадию декомпенсации HbA<sub>1c</sub> > 7,5% – 931 (92,8%).

При сборе анамнеза выяснили, что уровень своего общего холестерина крови знали 1394 (37,5%) больных и не знали – 2324 (62,5%). Среди осведомленных пациентов нормальные показатели общего холестерина имели 507 (36,4%), гиперхолестеринемию – 887 (63,6%). Артериальное давление в пределах нормы (до 130 и 80 мм. рт. ст.) было у 888 (23,9%) больных и артериальная гипертензия различных стадий имела место у 2830 (76,1%).

При осмотре сетчатки выявлено, что у 2197 (59,1%) больных признаки диабетической ретинопатии отсутствовали. У 940 (25,3%) – диа-

бетическая ретинопатия непролиферативной стадии, у 101 (2,7%) – диабетическая ретинопатия препролиферативной стадии, у 231 (6,2%) – диабетическая ретинопатия пролиферативной стадии. Макулярный отек диагностирован у 190 (5,1%) больных, различной степени гемофтальм – 33 (0,9%), посттравматическая ретинопатия – у 11 (0,3%), тракционная отслойка сетчатки – у 15 (0,4%).

Лазерная коагуляция сетчатки в настоящее время является единственным эффективным методом лечения диабетической ретинопатии, особенно на ранних стадиях заболевания. Показания к оперативному лечению были стандартными и включали в себя: препролиферативную, пролиферативную стадию, макулярный отек.

Проведенный анализ нуждаемости больных в лазерном лечении диабетической ретинопатии по городам и населенным пунктам показал следующие результаты. Так в Тольятти провести лазерную коагуляцию сетчатки необходимо было у 25% осмотренных, в Новокуйбышевске – у 39%, в Безенчуке – у 36%, Чапаевске – у 18%, в Кинеле – у 24%, в Жигулевске – у 9%, в Отрадном – у 13%, в Сызрани – у 32%, в Красном Яру – у 13%, Нефтегорске – у 28%, в остальных населенных пунктах от 11 до 41%.

Всего по всем городам и населенным пунктам Самарской области лазерное вмешательство на сетчатке имело место в 616 (16,5%) случаях непосредственно в условиях мобильного лечебно-диагностического комплекса. Средний возраст мужчин составил 63,5 лет, женщин – 61,8 лет. В условиях мобильного офтальмологического лечебно-диагностического модуля каждому больному проводили только 1 сеанс лазерокоагуляции, а на последующее лечение пациенты с соответствующими рекомендациями были направлены в ГБУЗ СОКОБ им. Т.И. Ерошевского. Проведенный проспективный анализ показал, что число нуждающихся в оперативном лазерном лечении диабетической ретинопатии в отдаленных регионах Самарской области составляет примерно 12000 человек.

### **Заключение**

Таким образом, мобильный офтальмологический лечебно-диагностический модуль становится реальным объектом с применением технических возможностей которого возможно провести скрининговые эпидемиологические исследе-

дования по распространению диабетической ретинопатии на территории Самарской области, а также провести углубленное обследование и лазерное оперативное лечение больным, осуществить диспансеризацию населения.

Анализ результатов работы в условиях мобильного лечебно-диагностического комплекса показал широкую распространенность ретинальных осложнений среди пациентов с сахарным диабетом с тенденцией неуклонного роста числа больных с данной патологией по мере прогрессирования диабета, низкую осведомленность пациентов о своем основном заболевании, критериях компенсации сахарного диабета, способах профилактики и лечения его тяжелых осложнений.

Разработанный алгоритм работы в условиях мобильного лечебно-диагностического офтальмологического комплекса показал свою целесообразность и эффективность, обеспечивая радикализацию лечения сразу после определения показаний к лазерной коагуляции сетчатки.

Выездная работа в районах с небольшим количеством жителей обеспечит полноценный охват населения, нуждающегося в этом виде помощи. Возможно увеличение продуктивности модулей на 40%. Развитие максимальной мощности, в настоящее время, ограничивается Территориальной программой государственных гарантий. При этом количество осмотров возрастет до 10 000, а количество лазерных операций до 3 000 в год. Это позволит, совместно с открытием филиалов значительно увеличить доступность офтальмологической помощи, что снизит инвалидность вследствие диабетической ретинопатии и повысит качество жизни пациентов и их родственников.

Современные технологии, применяемые на базе мобильного комплекса позволяют не только выявлять диабетическую ретинопатию у больных сахарным диабетом, но и проводить эффективное лечение и профилактику слепоты и слабовидения в районах, удаленных от крупных медицинских центров.

12.03.2013

**Список литературы:**

1. Бранчевский С.Л., Бранчевская С. Я. Эпидемиология и проблемы диспансеризации больных диабетической ретинопатией в Самарской области// Избранные вопросы офтальмологии Самара. – 1994-С.740-746.
2. Дедов И.И. Сахарный диабет в Российской Федерации: проблемы и пути решения// Сахарный диабет.-1998.-№1.-С.7-18.
3. Клюковкин К. С. Научное обоснование организации медицинской помощи больным сахарным диабетом в условиях крупного города: Автореферат дисс... канд. мед. наук.– СПб., 1998-16с.
4. Скоробогатова Е. С. Инвалидность по зрению вследствие сахарного диабета. М.: Медицина,2003.-15с.
5. Сунцов Ю.И., Маслова О.В., Дедов И.И. Скрининг осложнений сахарного диабета как метод оценки лечебно-профилактической помощи больным //Проблемы эндокринологии. – №1. – 2010. – С. 3 – 5.
6. Arden GB, Sivaprasad S. The pathogenesis of early retinal changes of diabetic retinopathy. Doc Ophthalmol. 2012 Feb;124(1):15-26.
7. Benbassat J, Polak BC. Reliability of screening methods for diabetic retinopathy. Diabet Med. 2009 Aug;26(8):783-90.
8. Bursell SE, Brazionis L, Jenkins A. Telemedicine and ocular health in diabetes mellitus. Clin Exp Optom. 2012 May;95(3):311-27.
9. Delcourt C, Massin P, Rosilio M. Epidemiology of diabetic retinopathy: expected vs reported prevalence of cases in the French population. Diabetes Metab. 2009 Dec;35(6):431-8. Epub.
10. Fleming AD, Philip S, Goatman KA, Prescott GJ, Sharp PF, Olson JA. The evidence for automated grading in diabetic retinopathy screening. Curr Diabetes Rev. 2011 Jul;7(4):246-52.
11. Franc S, Daoudi A, Mounier S, Boucherie B, Laroye H, Peschard C, Dardari D, Juy O, Requeda E, Canipel L, Charpentier G. Telemedicine: what more is needed for its integration in everyday life? Diabetes Metab. 2011 Dec;37 Suppl 4:S71-7.
12. Furtado JM, Lansingh VC, Carter MJ, Milanese MF, Pena BN, Gherzi HA, Bote PL, Nano ME, Silva JC. Causes of blindness and visual impairment in Latin America. Surv Ophthalmol. 2012 Mar-Apr;57(2):149-77. Epub 2011 Dec 2.
13. Hall V, Thomsen RW, Henriksen O, Lohse N. Diabetes in Sub Saharan Africa 1999-2011: epidemiology and public health implications. A systematic review. BMC Public Health. 2011 Jul 14;11:564.
14. Hazin R, Colyer M, Lum F, Barazi MK. Revisiting Diabetes 2000: challenges in establishing nationwide diabetic retinopathy prevention programs. Am J Ophthalmol. 2011 Nov;152(5):723-9. Epub 2011 Sep 13.
15. Jones S, Edwards RT. Diabetic retinopathy screening: a systematic review of the economic evidence. Diabet Med. 2010 Mar;27(3):249-56.
16. Klein BE. Progression of retinopathy in persons with type 2 diabetes: new data, same conclusions? Pol Arch Med Wewn. 2010 Oct;120(10):413-6.
17. Nelson SE. Management of patients with type 2 diabetes. Curr Med Res Opin. 2011 Oct;27(10):1931-47. Epub 2011 Aug 26.
18. Sanchez CR, Silva PS, Cavallerano JD, Aiello LP, Aiello LM. Ocular telemedicine for diabetic retinopathy and the Joslin Vision Network. Semin Ophthalmol. 2010 Sep-Nov;25(5-6):218-24.
19. Sivaprasad S, Gupta B, Crosby-Nwaobi R, Evans J. Prevalence of diabetic retinopathy in various ethnic groups: a worldwide perspective. Surv Ophthalmol. 2012 Jul-Aug;57(4):347-70. Epub 2012 Apr 28.
20. Sultan MB, Starita C, Huang K. Epidemiology, risk factors and management of paediatric diabetic retinopathy. Br J Ophthalmol. 2012 Mar;96(3):312-7. Epub 2012 Jan 12.
21. Wu M, Lyons TJ. Treatment approaches for diabetes and dyslipidemia. Horm Res Paediatr. 2011;76 Suppl 1:76-80. Epub 2011 Jul 21.
22. Zimmer-Galler IE, Zeimer R. Telemedicine in diabetic retinopathy screening. Int Ophthalmol Clin. 2009 Spring;49(2):75-86.

Сведения об авторе:

**Исхакова Альфия Гумьяровна**, заведующая офтальмо-эндокринологическим отделением Самарской областной клинической офтальмологической больницы им.Т.И. Ерошевского, врач-соискатель в НИИ глазных болезней Сам ГМУ  
E-mail: IAG163@mail.ru

**UDC 617.735-002-072.1-02:616.379-008.64]:615,849,19**

**Iskhakova A.G.**

E-mail: IAG163@mail.ru

**SCREENING POSSIBILITIES OF DIABETIC RETINOPATHY ON THE BASE OF MOBILE OPHTHALMOLOGIC TREATMENT AND DIAGNOSTIC COMPLEX**

It is known that prevalence of the main complications of diabetes is 20 – 50% higher than the registered one. It is shown that only in Russia the mobile ophthalmologic medical and diagnostic module (Samara) does real carrying out screening epidemiological researches on distribution of a diabetic retinopathy in the territory of the Samara region with possibility of rendering the specialized ophthalmologic help to patients.

Key words: diabetic retinopathy, ophthalmologic mobile complex.

**Bibliography**

1. Branchevskiy S.L., Branchevskiy S.Ya. Epidemiology and problems of medical examination of patients with a diabetic retinopathy in the Samara region//the Chosen questions of ophthalmology in Samara. – 1994– P.740-746.
2. Dedov I.I. Diabetes in Russian Federation: problems and solutions//Diabetes. -1998. -№1. – P. 7-18.
3. Klyukovkin K. S. Scientific justification of the organization of medical care by diabetes patients in the conditions of the large city: Author's abstract... cand. of med. sciences. – SPb. 1998-16p.
4. Skorobogatova E. S. Disability on sight as a result of diabetes. M: Medicine, 2003. – 15p.
5. Suntsov Yu.I. Maslova O. V., Dedov I.I. Screening of diabetes complications as a method of estimation of treatment-and-prophylactic help to patients//Endocrinology Problems. – No. 1. – 2010. – P. 3 – 5.
6. Arden GB, Sivaprasad S. The pathogenesis of early retinal changes of diabetic retinopathy. Doc Ophthalmol. 2012 Feb;124(1):15-26.
7. Benbassat J, Polak BC. Reliability of screening methods for diabetic retinopathy. Diabet Med. 2009 Aug;26(8):783-90.
8. Bursell SE, Brazionis L, Jenkins A. Telemedicine and ocular health in diabetes mellitus. Clin Exp Optom. 2012 May;95(3):311-27.
9. Delcourt C, Massin P, Rosilio M. Epidemiology of diabetic retinopathy: expected vs reported prevalence of cases in the French population. Diabetes Metab. 2009 Dec;35(6):431-8. Epub.
10. Fleming AD, Philip S, Goatman KA, Prescott GJ, Sharp PF, Olson JA. The evidence for automated grading in diabetic retinopathy screening. Curr Diabetes Rev. 2011 Jul;7(4):246-52.
11. Franc S, Daoudi A, Mounier S, Boucherie B, Laroye H, Peschard C, Dardari D, Juy O, Requeda E, Canipel L, Charpentier G. Telemedicine: what more is needed for its integration in everyday life? Diabetes Metab. 2011 Dec;37 Suppl 4:S71-7.
12. Furtado JM, Lansingh VC, Carter MJ, Milanese MF, Pena BN, Ghersi HA, Bote PL, Nano ME, Silva JC. Causes of blindness and visual impairment in Latin America. Surv Ophthalmol. 2012 Mar-Apr;57(2):149-77. Epub 2011 Dec 2.
13. Hall V, Thomsen RW, Henriksen O, Lohse N. Diabetes in Sub Saharan Africa 1999-2011: epidemiology and public health implications. A systematic review. BMC Public Health. 2011 Jul 14;11:564.
14. Hazin R, Colyer M, Lum F, Barazi MK. Revisiting Diabetes 2000: challenges in establishing nationwide diabetic retinopathy prevention programs. Am J Ophthalmol. 2011 Nov;152(5):723-9. Epub 2011 Sep 13.
15. Jones S, Edwards RT. Diabetic retinopathy screening: a systematic review of the economic evidence. Diabet Med. 2010 Mar;27(3):249-56.
16. Klein BE. Progression of retinopathy in persons with type 2 diabetes: new data, same conclusions? Pol Arch Med Wewn. 2010 Oct;120(10):413-6.
17. Nelson SE. Management of patients with type 2 diabetes. Curr Med Res Opin. 2011 Oct;27(10):1931-47. Epub 2011 Aug 26.
18. Sanchez CR, Silva PS, Cavallerano JD, Aiello LP, Aiello LM. Ocular telemedicine for diabetic retinopathy and the Joslin Vision Network. Semin Ophthalmol. 2010 Sep-Nov;25(5-6):218-24.
19. Sivaprasad S, Gupta B, Crosby-Nwaobi R, Evans J. Prevalence of diabetic retinopathy in various ethnic groups: a worldwide perspective. Surv Ophthalmol. 2012 Jul-Aug;57(4):347-70. Epub 2012 Apr 28.
20. Sultan MB, Starita C, Huang K. Epidemiology, risk factors and management of paediatric diabetic retinopathy. Br J Ophthalmol. 2012 Mar;96(3):312-7. Epub 2012 Jan 12.
21. Wu M, Lyons TJ. Treatment approaches for diabetes and dyslipidemia. Horm Res Paediatr. 2011;76 Suppl 1:76-80. Epub 2011 Jul 21.
22. Zimmer-Galler IE, Zeimer R. Telemedicine in diabetic retinopathy screening. Int Ophthalmol Clin. 2009 Spring;49(2):75-86.