

Результаты оценки эффективности лечебно-диагностической помощи больным сахарным диабетом по данным проспективных исследований

Сунцов Ю.И., Маслова О.В., Казаков И.В.

ФГУ Эндокринологический научный центр, Москва
(директор — академик РАН и РАМН И.И. Дедов)

Цель. Сравнительная оценка распространенности осложнений сахарного диабета (СД) и основных метаболических показателей у взрослых больных СД 1 типа (СД1) и СД 2 типа (СД2) за период с 2003 по 2009 гг.

Материалы и методы. В рамках исследования на базе мобильного модуля «Диабет центр» в ряде регионов Российской Федерации в 2003 г. проведен скрининг, в 2009 г. — рескрининг осложнений СД. Лабораторное обследование включало определение уровня HbA_{1c}, креатинина крови, мочевины, общего холестерина, экскреции альбумина в разовой порции мочи. Проводился осмотр глазного дна, оценка всех видов чувствительности, измерение артериального давления, ЭКГ. Статистический анализ результатов исследования выполняли с применением программ Statistica 6. Данные представлены в виде медианы и значений 25-го и 75-го перцентилей (Me [25%;75%]). Статистически значимым для всех показателей считался критерий достоверности $p < 0,05$.

Результаты. В ходе проспективного исследования отмечено достоверное снижение распространенности диабетической катаракты с 36,8 до 33,7%, диабетической ретинопатии — с 41,4 до 31,8%, диабетической нефропатии — с 39,6 до 30,6%, артериальной гипертензии — с 68,9 до 65,3%, стенокардии — с 28,8 до 20,5%, инфаркта миокарда — с 7,5 до 5,2% ($p < 0,05$) среди взрослых больных СД. Также отмечено снижение среднего уровня HbA_{1c} на 0,8% при СД1 и на 0,5% — при СД2 и уровня систолического артериального давления в среднем на 10 мм рт.ст. при СД1 и на 2 мм рт.ст. — при СД2. Снизилась доля больных с декомпенсацией углеводного обмена на 12,5% при СД1 и на 7,3% — при СД2. Отмечено увеличение доли больных СД2 на инсулинотерапии до 18,2% и на комбинированной схеме терапии до 7,7%.

Заключение. Проведение контрольных эпидемиологических исследований является обязательным условием получения достоверной информации об эпидемиологической ситуации в отношении СД и его осложнений, а также коррекции данных регистра. Сравнительная оценка эффективности лечебно-диагностической помощи больным позволила установить статистически достоверную положительную динамику в отношении ее показателей.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая ретинопатия, диабетическая нефропатия, диабетическая дистальная полинейропатия, гликированный гемоглобин, артериальная гипертензия

Results of assessment of the efficacy of therapeutic and diagnostic aid to diabetic patients based on prospective studies

Suntsov Yu.I., Maslova O.V., Kazakov I.V.
Endocrinological Research Centre, Moscow

Aim. Comparative assessment of the prevalence of diabetic complications (DC) and the main metabolic indices in adult patients with DM1 and DM2 in the period from 2003 to 2009.

Materials and methods. The study based on the Diabet Tsentri mobile module was designed to perform screening (2003) and rescreening (2009) for DC in several regions of the Russian Federation. Laboratory analyses included measurement of blood HbA_{1c}, creatinine, urea, total cholesterol levels, and albumin in single-void urine samples. The patients underwent funduscopy, evaluation of all forms of sensory responsiveness, measurement of arterial pressure, and ECG. The results were treated with the use of Statistica 6 software. They are presented as median, 25th and 75th percentiles (Me [25%;75%]). The difference between the groups was regarded as statistically significant at $p < 0.05$.

Results. The prospective study revealed a significant decrease in the prevalence of diabetic cataract from 36.8 to 33.7%, diabetic retinopathy from 41.4 to 31.8%, nephropathy from 39.6 to 30.6%, arterial hypertension from 68.9 to 65.3, angina from 28.8 to 20.5%, myocardial infarction from 7.5 to 5.2% ($p < 0.05$) among adult patients. Mean HbA_{1c} level dropped by 0.8 and 0.5% in DM1 and DM2 patients respectively. Mean systolic pressure decreased by 10 and 2 mmHg in the two groups. The number of DM1 and DM2 patients with decompensate carbohydrate metabolism decreased by 12.5 and 7.3% respectively. The number of DM2 patients in need of insulin and combined therapy increased up to 18.2 and 7.7%.

Conclusion. Controlled epidemiologic studies are indispensable for obtaining reliable information about the prevalence of DM and its complications and for updating register data. Comparative assessment of the efficiency of diagnostic and therapeutic aid to the patients revealed positive dynamics of morbidity characteristics.

Key words: diabetes mellitus, diabetic retinopathy, nephropathy and distal polyneuropathy, glycosylated hemoglobin, arterial hypertension

Согласно данным Международной диабетологической федерации (IDF), распространенность сахарного диабета (СД) среди взрослого населения (20 лет и старше) в мире в 2007 г. составила в среднем 5,9%. При этом около 80% больных приходится на развивающиеся страны [1]. В Российской Федерации (РФ), по данным Государственного регистра СД (ГРСД), в 2009 г. зарегистрировано более 3,1 млн взрослых больных СД, и по сравнению с 2002 г. это число увеличилось более чем на 1 млн человек [2].

Постоянный рост распространенности СД, увеличение средней продолжительности жизни населения, в том числе больных СД, неудовлетворительный контроль основных метаболических показателей неизбежно приводит к увеличению распространенности осложнений. И, хотя в ряде исследований показан рост распространенности осложнений СД, это не относится к популяциям больных

СД в экономически развитых странах [3, 4, 5]. Проведенные в России исследования позволили установить иную, более благоприятную тенденцию.

Цель настоящего исследования — провести сравнительную оценку распространенности осложнений СД и основных показателей метаболического обмена у взрослых больных СД 1 типа (СД1) и СД 2 типа (СД2) за период с 2003 по 2009 гг.

Материалы и методы

В рамках исследования на базе мобильного модуля «Диабет центр» в некоторых регионах РФ в 2003 г. проведен скрининг, в 2009 г. — рескрининг осложнений СД. Общее число обследованных больных составило 1 776 больных (СД1 — 742, СД2 — 1034)

Таблица 1

Показатели	СД1 Ме [25%;75%]		СД2 Ме [25%;75%]	
	2003 г.	2009 г.	2003 г.	2009 г.
Пол (м/ж)	359/383	231/273	287/747	313/926
Возраст (лет)	34 [26; 46]	36 [26; 47]	58 [52; 66]	59 [52; 64]
Длительность СД (лет)	10 [5; 19]	11 [5; 18,5]	7 [4; 14]	8 [3; 13]
HbA _{1c} (%)	9,2 [7,9; 10,6]	8,4 [7,1; 9,8]	8,5 [7,1; 10,1]	8,0 [6,8; 9,4]
ИМТ (кг/м ²)	23,2 [21,2; 25,6]	23,8 [21,6; 26,8]	30,5 [27,6; 34,1]	31,6 [28,2; 35,4]
Креатинин (мкмоль/л)	63,9 [52,5; 76]	64,1 [54,4; 74,2]	64,2 [54,1; 77,2]	61,7 [51,2; 73,6]
Холестерин (ммоль/л)	4,4 [3,7; 5,3]	4,5 [3,9; 5,1]	5,1 [4,3; 5,9]	4,9 [4,3; 5,7]
Триглицериды (ммоль/л)	1,0 [0,8; 1,6]	0,9 [0,8; 1,4]	1,8 [1,2; 2,6]	1,6 [1,1; 2,2]
САД (мм рт.ст.)	130 [120; 140]	120 [116; 140]	152 [140; 170]	150 [140; 165]
ДАД (мм рт.ст.)	80 [70; 90]	80 [70; 90]	90 [80; 100]	90 [80; 100]

в 2003 г. и 1 743 – (СД1 – 504, СД2 – 1239) – в 2009 г. Клинико-лабораторная характеристика больных представлена в таблице 1.

Опрос больных проводился по специально разработанной карте-опроснику. Осмотр глазного дна для диагностики диабетической ретинопатии (ДР) выполнялся методом обратной и прямой офтальмоскопии с использованием офтальмоскопа «Beta 200» фирмы «Heine» (Германия), стандартной фундус-камеры «Genesis» фирмы «KOWA» (Япония).

Для оценки азотовыделительной функции почек в биохимическом анализе крови определялись уровни креатинина и мочевины с использованием анализатора «Рефлотрон Плюс» фирмы «Roche» (Швейцария). Наличие или отсутствие микроальбуминурии (МАУ) в разовой порции мочи определялось на лабораторном анализаторе «Nycocard Reader II» фирмы «Axis-Shield» (Норвегия) при отсутствии признаков инфекции мочевых путей (на основании данных общего анализа мочи). Тест считался положительным, если концентрация альбумина в моче превышала 20 мг/л, концентрация выше 200 мг/л расценивалась как протеинурия (ПУ).

Установление диабетической дистальной полинейропатии (ДДП) осуществлялось путем исследования вибрационной, температурной и тактильной чувствительности. Вибрационную чувствительность оценивали с помощью градуированного камертона 128 Гц «Riedel-Siefert» фирмы «Kicher+Wilhelm» (Германия) в стандартных точках, температурную – с помощью устройства «Tir-Therm» фирмы «Neue Medizintechnik GmbH» (Германия), тактильную – стандартным монофиламентом 5,07 весом 10 г.

Для оценки сердечно-сосудистой системы проводился сбор анамнестических данных. Выполнялась электрокардиография (ЭКГ) в 12-ти стандартных отведениях и измерение артериального

давления (АД). Уровни систолического АД (САД) более 130 мм рт.ст. и диастолического АД (ДАД) более 80 мм рт.ст. расценивались как артериальная гипертензия (АГ). Для оценки липидного профиля определяли уровни общего холестерина (ОХ) и триглицеридов (ТГ) в биохимическом анализе крови. Исследование проводилось на анализаторе «Рефлотрон Плюс». Нормальным считался уровень ОХ менее 5,2 ммоль/л, ТГ – менее 1,7 ммоль/л.

Определение уровня гликированного гемоглобина (HbA_{1c}) проводилось с использованием автоматического анализатора «DS5 Glusomat» фирмы «Drew Scientific» (Великобритания). Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по стандартной формуле: ИМТ – масса тела (кг) / (рост (м))².

Статистический анализ результатов исследования выполняли с применением пакета прикладных программ Statistica 6 фирмы Stat-Soft Inc. (США). Данные представлены в виде медианы и значений 25-го и 75-го перцентилей (Ме [25%;75%]). Статистически значимым для всех показателей считался критерий достоверности $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Динамика распространенности основных осложнений СД и сердечно-сосудистых заболеваний среди взрослых больных за период 2003–2009 гг.

По данным проведенного нами проспективного исследования установлены достоверные различия в распространенности диабетической катаракты (ДК), ДР и диабетической нефропатии (ДН) (рис. 1). Так, за исследуемый период отмечено снижение распространенности ДК на 3,1%: с 36,8 (653/1776) до 33,7% (588/1743), $\chi^2=4,08$, $df=1$, $p=0,043$; распространенности ДР – на 9,6%: с 41,4 (736/1776) до 31,8% (555/1743), $\chi^2=34,9$, $df=1$, $p < 0,0001$.

По сравнению с данными скрининга при СД1 на 13,5% увеличилась доля больных без ДР: с 49,2 (365/742) до 62,7% (316/504) и на 5,1% при СД2: с 65,3 (675/1034) до 70,4% (872/1239). Если рассматривать распространенность ДР по стадиям, то при СД1 в 2009 г. по сравнению с 2003 г. установлено достоверное снижение на 8,8% распространенности непролиферативной стадии ДР (ДР I): с 31,8 (236/742) до 23% (116/504), $\chi^2=11,44$, $df=1$, $p=0,0007$ и на 3,4% пролиферативной стадии ДР (ДР III): с 7,5 (75/742) до 5,2% (34/504), $\chi^2=4,25$, $df=1$, $p=0,0393$. Также отмечено снижение распространенности препролиферативной стадии ДР (ДР II) с 7,0 (52/742) до 5,8% (29/504), однако достоверных различий получено не было ($\chi^2=0,78$, $df=1$, $p=0,378$). При СД2 достоверные различия установлены для распространенности непролиферативной ДР, снижение на 5%: с 24,5 (253/1034) до 19,5% (241/1239), $\chi^2=8,34$, $df=1$, $p=0,0039$. Незначительное снижение отмечено для препролиферативной ДР: с 7,0 (72/1034) до 6,9% (86/1239), $\chi^2=0$, $df=1$, $p=0,984$ и пролиферативной ДР: с 3,1 (32/1034) до 2,6% (32/1239), $\chi^2=0,52$, $df=1$, $p=0,462$, однако эти различия не были статистически значимыми.

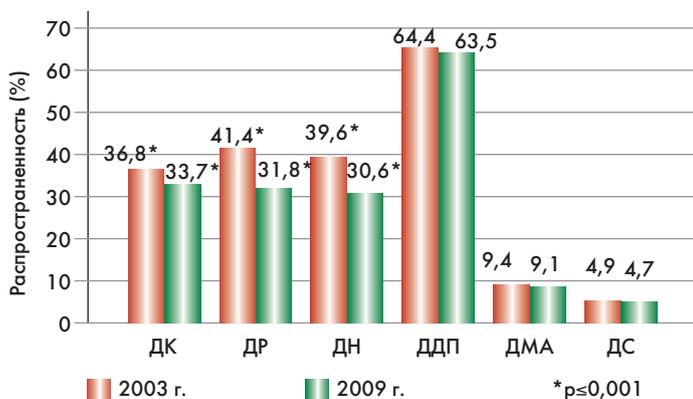


Рис. 1. Динамика основных осложнений СД у взрослых больных за период 2003 – 2009 гг.

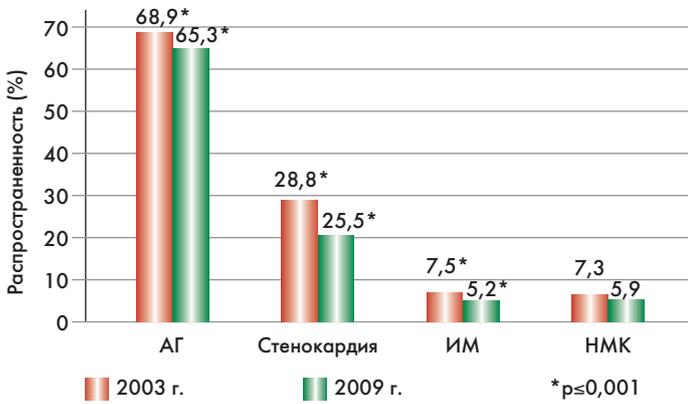


Рис. 2. Динамика сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых больных СД за период 2003 – 2009 гг.

Такая же динамика прослеживается для распространенности ДН (снижение на 9%). Если в 2003 г. распространенность ДН в обследуемой выборке больных составляла 39,6% (704/1776), то в 2009 г. ее значение снизилось до 30,6% (533/1743), $\chi^2=31,68$, $df=1$, $p<0,0001$. За исследуемый период отмечено увеличение доли больных без ДН на 7,6% при СД1: с 61,6 (457/742) до 69,2% (349/504) и на 10% при СД2: с 59,5 (615/1034) до 69,5% (861/1239). Если рассматривать распространенность ДН по стадиям, то при СД1 установлено достоверное снижение на 3% для ПУ: с 7,4 (55/742) до 4,4% (22/504), $\chi^2=4,56$, $df=1$, $p=0,0327$. Также отмечено снижение распространенности МАУ: с 25,1 (186/742) до 22,6% (114/504), $\chi^2=0,98$, $df=1$, $p=0,321$ и хронической почечной недостаточности (ХПН): с 5,9 (44/742) до 3,8% (19/504), $\chi^2=2,92$, $df=1$, $p=0,088$. При СД2 достоверные различия установлены для распространенности МАУ, снижение на 7,3%: с 32,2 (333/1034) до 24,9% (308/1239), $\chi^2=15,02$, $df=1$, $p=0,0001$. Показатель распространенности ПУ снизился с 5,2 (54/1034) до 3,7% (46/1239), $\chi^2=3,05$, $df=1$, $p=0,081$ и ХПН – с 3,1 (32/1034) до 1,9% (24/1239), $\chi^2=3,14$, $df=1$, $p=0,076$, однако эти различия не были статистически значимыми.

Незначительное снижение установлено для распространенности ДДП: с 64,4 (1122/1776) до 63,5% (1107/1743), $\chi^2=0,16$, $df=1$, $p=0,68$; распространенности диабетической макроангиопатии (ДМА): с 9,4 (166/1776) до 9,1% (159/1743), $\chi^2=0,05$, $df=1$, $p=0,82$ и синдрома диабетической стопы (СДС): с 4,9 (87/1776) до 4,7% (82/1743), $\chi^2=0,07$, $df=1$, $p=0,78$. Однако эти различия не были достоверно значимыми.

Динамика распространенности сердечно-сосудистых заболеваний среди взрослых больных за период 2003 – 2009 гг. представлена на рисунке 2. Распространенность АГ у больных СД оставалась на достаточно высоком уровне. Так, по данным скрининга, распространенность АГ среди больных СД составила 68,9% (1224/1776), по данным рескрининга – 65,3% (1138/1743), $\chi^2=5,82$, $df=1$, $p=0,016$. Показатель распространенности стенокардии снизился на 8,3%: с 28,8 (511/1776) до 20,5% (357/1743), $\chi^2=32,54$, $df=1$, $p<0,00001$; инфаркта миокарда (ИМ) на 2,3%: с 7,5 (133/1776) до 5,2% (90/1743), $\chi^2=8,01$, $df=1$, $p=0,005$. Достоверных различий в показателях распространенности нарушения мозгового кровообращения (НМК) получено не было, однако отмечена положительная динамика: снижение с 7,3 (130/1776) до 5,9% (103/1743), $\chi^2=2,83$, $df=1$, $p=0,093$.

Динамика основных показателей метаболизма у взрослых больных СД1 и СД2 за период 2003 – 2009 гг.

Случайная выборка больных, сформированная для скрининга в 2003 г., была сопоставима с выборкой больных, сформированной для рескрининга в 2009 г. по полу, возрасту, длительности СД1 и СД2. Таким образом, при проведении сравнительного анализа полученных данных были установлены достоверные различия в средних значениях основных показателей метаболизма как при

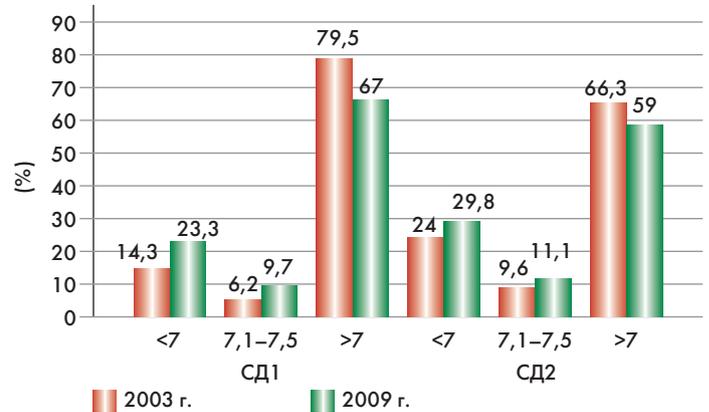


Рис. 3. Динамика показателей компенсации углеводного обмена у взрослых больных СД1 и СД2 по уровню HbA_{1c} за период 2003 – 2009 гг.

СД1, так и при СД2. Из таблицы 1 видно, что средний уровень HbA_{1c} у больных СД1 и СД2 был выше целевых значений, рекомендованных Американской диабетологической ассоциацией (ADA) [6]. Однако отметилась положительная динамика в его значениях: так, средний уровень HbA_{1c} снизился на 0,8% при СД1: с 9,2 [7,9;10,6] до 8,4% [7,1;9,8] и на 0,5% при СД2: с 8,5 [7,1;10,1] до 8,0% [6,8;9,4].

В 2003 г. средний уровень САД у больных СД1 находился в пределах целевых значений – 130 [120;140] мм рт.ст., чего нельзя сказать о больных СД2, где этот показатель составил 152 [140;170] мм рт.ст. И если по данным рескрининга мы отметили снижение среднего уровня САД на 10 мм рт.ст. при СД1, то при СД2 оно было несущественным (в среднем на 2 мм рт.ст.). Таким образом, средний уровень САД для больных СД2 оставался на уровне 150 [140;165] мм рт.ст. Средний уровень ДАД у больных СД2 (90 [80;100] мм рт.ст.) также был выше, чем у больных СД1, и остался неизменным.

За исследуемый период среднее значение ИМТ у больных СД1 существенно не изменилось – 23,2 [21,2;25,6] кг/м² и 23,8 [21,6;26,8] кг/м² соответственно, тогда как у больных СД2 среднее значение ИМТ увеличилось с 30,5 [27,6;34,1] кг/м² до 31,6 [28,2;35,4] кг/м².

Критерием для оценки компенсации углеводного обмена во многих странах мира принято считать уровень HbA_{1c}. Согласно критериям DCCT, уровень HbA_{1c} менее 7% расценивается как компенсация углеводного обмена, более 7,5% – декомпенсацией углеводного обмена. В ходе проведенного проспективного исследования нами также была оценена динамика показателей компенсации углеводного обмена у взрослых больных СД1 и СД2 за период 2003 – 2009 гг. (рис. 3). Было отмечено достоверное снижение доли больных с уровнем HbA_{1c} более 7,5% при СД1 на 12,5%: с 79,5 (589/741) до 67% (337/503), $\chi^2=24,56$, $df=1$, $p=0,00001$, при СД2 на 7,3%: с 66,3 (685/1032)

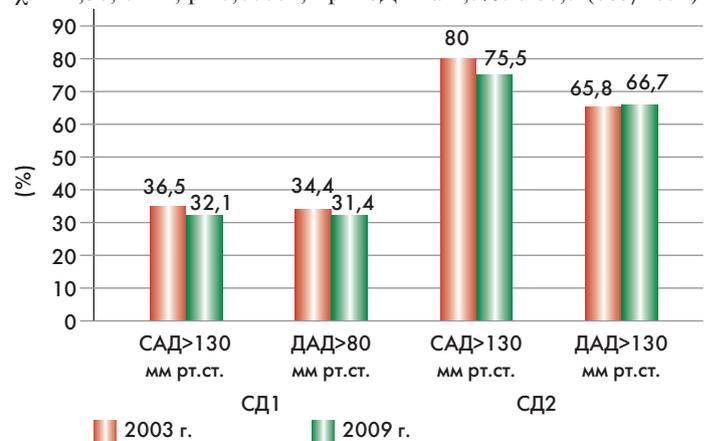


Рис. 4. Динамика показателей АД у взрослых больных СД1 и СД2 за период 2003 – 2009 гг.

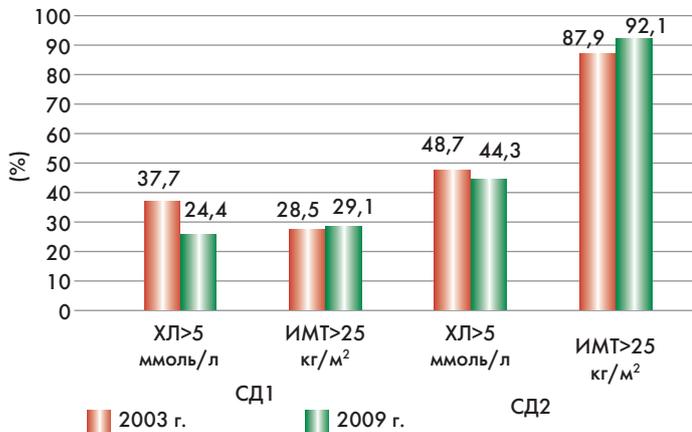


Рис. 5. Динамика показателей АД у взрослых больных СД1 и СД2 за период 2003 – 2009 гг.

до 59,0% (731/1238), $\chi^2=12,88$, $df=1$, $p=0,0003$. И, следовательно, увеличение доли больных с компенсацией и субкомпенсацией углеводного обмена. При СД1 доля больных с уровнем HbA_{1c} менее 7% составила 14,3% (106/741) на скрининге и 23,3% (117/503) на рескрининге ($\chi^2=16,33$, $df=1$, $p=0,0001$), с уровнем HbA_{1c} в пределах 7,1–7,5% – 6,2% (46/741) и 9,7% (49/503) соответственно ($\chi^2=5,3$, $df=1$, $p=0,0213$). При СД2 24,0% (248/1032) больных имели HbA_{1c} менее 7%, и их доля увеличилась до 29,8% (369/1238) на рескрининге ($\chi^2=9,48$, $df=1$, $p=0,0021$), HbA_{1c} в пределах 7,1–7,5% установлен у 9,6% (99/1032) и 11,1% (138/1238) больных соответственно ($\chi^2=1,45$, $df=1$, $p=0,228$).

Распространенность АГ при СД остается на достаточно высоком уровне, составляя 68,9 и 65,3% обследованных больных (в 2003 г. и 2009 г. соответственно), в основном за счет больных СД2. Так, при скрининге доля больных с уровнем САД более 130 мм рт.ст. составила 36,5% (271/742) при СД1 и 80% (827/1034) – при СД2, доля больных с уровнем ДАД более 80 мм рт.ст. составила 34,4% (255/742) при СД1 и 65,8% (680/1034) – при СД2 (рис. 4). Однако, по данным рескрининга, можно говорить о положительной динамике в показателях АД как у больных СД1, так и у больных СД2: доля больных с уровнем САД более 130 мм рт.ст. снизилась до 32,1% (162/504), $\chi^2=2,54$, $df=1$, $p=0,111$ при СД1 и до 75,5% (936/1239), $\chi^2=6,37$, $df=1$, $p=0,0116$ – при СД2, доля больных с уровнем ДАД более 80 мм рт.ст. снизилась до 31,4% (158/504), $\chi^2=1,23$, $df=1$, $p=0,267$ при СД1 и несколько увеличилась – 66,7% (826/1239), $\chi^2=0,21$, $df=1$, $p=0,651$ при СД2.

Также было отмечено снижение доли больных с уровнем ОХ более 5 ммоль/л (рис. 5): при СД1: с 37,7 (208/742) до 24,4%

(123/504), $\chi^2=2,02$, $df=1$, $p=0,155$; при СД2: с 48,7 (504/1034) до 44,3% (549/1239), $\chi^2=4,45$, $df=1$, $p=0,035$. Достоверно больше стала доля больных с ИМТ более 25 кг/м² при рескрининге, составляя 92,1% (1142/1239) от числа обследованных больных СД2 по сравнению с данными скрининга – 87,9% (909/1034), $\chi^2=11,61$, $df=1$, $p=0,0007$. При СД1 28,5% (212/742) больных имели ИМТ более 25 кг/м², и их доля незначительно увеличилась до 29,2% (147/504), однако эти различия не были статистически значимыми ($\chi^2=0,05$, $df=1$, $p=0,82$).

За период 2003 – 2009 гг. произошли изменения и в структуре лечения больных СД2. Так, по данным скрининга, 77% больных получали лечение пероральными сахароснижающими препаратами (ПССП), 7,5% – только диетотерапию, 12,4% – инсулинотерапию, 3,1% – комбинированную терапию. В 2009 г. структура лечения больных выглядела следующим образом: ПССП – 67,2%, только диетотерапия – 6,9%, инсулинотерапия – 18,2% и комбинированное лечение – 7,7%. Однако, по сравнению с другими странами мира, в РФ доля больных СД2 на инсулинотерапии остается на достаточно низком уровне [7].

Выводы

1. Проведение контрольных эпидемиологических исследований является обязательным условием получения достоверной информации об эпидемиологической ситуации в отношении СД и его осложнений, а также коррекции данных регистра.
2. Сравнительная оценка эффективности лечебно-диагностической помощи больным позволила установить статистически достоверную положительную динамику в отношении ее показателей.
3. Остается ряд проблем, которые требуют решения, а именно:
 - внедрение инновационных методов лечения и профилактики СД;
 - своевременное обследование и осмотр больных специалистами в соответствии с алгоритмом специализированной медицинской помощи больным СД, разработанным Министерством здравоохранения РФ;
 - обеспечение больных средствами контроля и самоконтроля;
 - регулярное обучение больных и их заинтересованность.
 Благодарим за участие в исследовании сотрудников ФГУ Эндокринологический научный центр: к.м.н. Болотскую Л.Л., к.м.н. Александрову И.И., к.м.н. Андрианову Е.А., к.м.н. Ширяеву Т.Ю., д.м.н. Миленскую Т.М., к.м.н. Смирнову Н.Б., к.м.н. Александрову В.К., к.м.н. Бессмертную Е.Г., к.м.н. Викулову О.К., к.м.н. Мартынова С.А., к.м.н. Сухареву О.Ю., к.м.н. Дроздову Е.Н., н.с. Есяян Р.М., к.м.н. Ярославцеву М.В., к.м.н. Страхову Г.Ю., н.с. Пряжину К.Ю.

Литература

1. International Diabetes Federation // Diabetes Atlas – third edition – chapter 1 – Diabetes and Impaired Glucose Tolerance – P. 15–111.
2. Maslova O.V., Suntsov Y.I., Bolotskaja L.L., Cazakov I.V. Trends in the epidemiological situation on diabetes among adult population in Russia // Abstract. – Vienna, 2009 – Volume PS 4 (290). – S 124.
3. Wong T.Y., Mwanguri M., Klein R., Larsen M., Flynn H., Hernandez-Medina M., Ranganathan G., Wirostko B., Pleil A., Mitchell P. Rates of progression in diabetic retinopathy during different time periods a systematic review and meta-analysis // Diabetes Care. – 2009. – Vol. 32 – № 12. – P. 2307–2313.
4. Burrows N.R., Li Y., Geiss L.S. Incidence of treatment for end-stage renal disease among individuals with diabetes in the U.S. continues to decline // Diabetes Care. – 2010. – Vol. 33 – № 1. – P. 73–77.
5. Vamos E.P., Bottle A., Majeed A., Millett C. Trends in lower extremity amputations in people with and without diabetes in England, 1996–2005 // Diabetes Res. Clin. Pract. – 2010. – Vol. 87 – № 2 – P. 275–282.
6. American Diabetes Association – Standards of medical care in diabetes – 2006. // Diabetes Care. – 2006. – Vol. 29 (suppl 1). – S 4–S 42.
7. Bautista-Martinez S., Aguilar-Salinas C.A., Lerman I., Velasco M.L., Castellanos R., Zenteno E. Diabetes knowledge and its determinants in a Mexican population // Diabetes Educ. – 1999. – Vol. 25 – № 3 – P. 374–381.

Сунцов Юрий Иванович

д.м.н., профессор, зав. отделением эпидемиологии и Государственного регистра сахарного диабета, ФГУ Эндокринологический научный центр, Москва

Маслова Оксана Владимировна

научный сотрудник, ФГУ Эндокринологический научный центр, Москва
E-mail: Oks220780@yandex.ru

Казakov Игорь Владиславович

научный сотрудник, ФГУ Эндокринологический научный центр, Москва