

УДК 616.379-008.64(574.5)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА И СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ГОРОДЕ АЛМАТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В 2012-2016 ГОДАХ

© 2017 г. ¹А. Е. Тажиева, ²В. Л. Резник, ³С. В. Иванов, ⁴⁻⁷А. М. Гржибовский

¹Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ», г. Алматы, Казахстан; ²Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан; ³Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург; ⁴Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск; ⁵Университет г. Осло, Норвегия; ⁶Северо-Восточный федеральный университет, г. Якутск; ⁷Международный казахско-турецкий университет, г. Туркестан, Казахстан

Проведен анализ распространенности осложнений сахарного диабета 2 типа и сопутствующих заболеваний в г. Алматы Республики Казахстан за период 2012–2016 годов. В результате исследования у данной категории пациентов выявлены статистически значимые тренды снижения распространенности нефропатии (с 4,0 до 2,2 на 10 тыс. населения), ретинопатии (с 12,7 до 7,5 на 10 тыс. населения) и сенсорной нейропатии (с 14,0 до 10,1 на 10 тыс. населения), а также тренды снижения встречаемости стенокардии, инфаркта миокарда, цереброваскулярных заболеваний у данной категории пациентов и тренды снижения частоты наступления инвалидности за счет инфарктов миокарда, нарушений мозгового кровообращения, потери зрения и нефропатии. Выявлены районы города с наиболее неблагоприятной эпидемиологической ситуацией в отношении осложнений сахарного диабета 2 типа. Статистической связи между обеспеченностью города терапевтами и эндокринологами и частотой осложнений сахарного диабета 2 типа выявлено не было.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, осложнения, сопутствующие заболевания, инвалидность, Алматы, Республика Казахстан

PREVALENCE OF COMPLICATIONS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND RELATED DISEASES IN 2012-2016 IN ALMATY, KAZAKHSTAN

¹A. E. Tazhiyeva, ²V. L. Reznik, ³S. V. Ivanov, ⁴⁻⁷A. M. Grjibovski

¹Kazakhstan's Medical University "KSPH", Almaty, Kazakhstan; ²Kazakh National University n. a. Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan; ³First St. Petersburg State Medical University n. a. I. P. Pavlov, Saint Petersburg, Russia; ⁴Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia; ⁵University of Oslo, Norway; ⁶North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia; ⁷International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

We analyzed the prevalence of complications of type 2 diabetes mellitus and concomitant diseases in Almaty, Kazakhstan for the period 2012-2016. Statistically significant trends in the prevalence of nephropathy (from 4.0 to 2.2 per 10 000 population), retinopathy (from 12.7 to 7.5 per 10 000 population) and sensory neuropathy (from 14.0 to 10.1 per 10 000 population) were revealed, as well as trends in the reduction in the prevalence of angina pectoris, myocardial infarction, cerebrovascular diseases among type 2 diabetes patients. Downward trends in the incidence of disability due to myocardial infarction, cerebral circulation disorders, vision loss and nephropathy were observed as well. Districts of the Almaty city with the most unfavorable epidemiological situation in relation to complications of type 2 diabetes mellitus were identified. There was no association between the number of internal medicine specialists or endocrinologists and the prevalence of complications of type 2 diabetes in the city.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, complications, concomitant diseases, disability, Almaty, Kazakhstan

Библиографическая ссылка:

Тажиева А. Е., Резник В. Л., Иванов С. В., Гржибовский А. М. Распространенность осложнений сахарного диабета 2 типа и сопутствующих заболеваний в городе Алматы Республики Казахстан в 2012–2016 годах // Экология человека. 2017. № 10. С. 57–64.
Tazhiyeva A. E., Reznik V. L., Ivanov S. V., Grjibovski A. M. Prevalence of Complications of Type 2 Diabetes Mellitus and Related Diseases in 2012-2016 in Almaty, Kazakhstan. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017, 10, pp. 57-64.

Сахарный диабет (СД) — хроническое неинфекционное заболевание, темпы роста распространенности которого в последние десятилетия приобрели масштаб мировой эпидемии, что послужило причиной принятия в 2006 году Резолюции Организации Объединенных Наций (ООН), заявившей о всемирной угрозе СД и призывающей к развитию национальных программ по предупреждению, лечению и профилактике данного заболевания и его осложнений [5, 25].

Своевременно не выявленный СД, неадекватное лечение или недостаточный гликемический контроль являются причинами развития у пациентов серьезных инвалидизирующих и жизнеугрожающих осложнений — инфаркта миокарда, церебрального инсульта, слепоты, почечной недостаточности, ампутаций нижних конечностей. При этом, несмотря на то, что эти осложнения рассматриваются как результат хронической гипергликемии, немаловажную роль в ухудшении про-

гноза заболевания играют и другие факторы, такие как длительный анамнез диабета, высокое артериальное давление, курение, дислипотеинемия, ожирение и др. [2, 14]. Осложнения СД в большом числе случаев приводят к развитию инвалидности, снижают качество жизни и являются одной из главных причин смертности среди данной категории пациентов [22].

У пациентов с диабетом риск развития сердечно-сосудистых заболеваний в два раза больше по сравнению с лицами того же возраста и пола, но без данного заболевания [19]. При этом именно сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смерти у пациентов с СД по сравнению с общей популяцией, особенно среди женщин [17, 21]. К тому же у большинства пациентов с СД 2 типа имеются хронические заболевания, которые затрудняют влияние на прогноз диабета [16, 26].

Трудности управления рисками развития осложнений СД, особенно у пациентов пожилого возраста, подтверждаются тем, что такие пациенты имеют высокий процент осложнений, несмотря на достаточный гликемический контроль [23].

Оказание медицинской помощи пациентам при осложнениях СД требует существенных расходов со стороны системы здравоохранения, причем наиболее затратными из них являются консультации специалистов, получение амбулаторного лечения, расходы на неотложную помощь, на отпускаемые по рецепту лекарственные средства, лабораторные и диагностические тесты, а также непосредственно госпитализации [12, 18]. Так, в исследовании Gandra S. R. было продемонстрировано, что больничные расходы в связи с лечением пациентов с макрососудистыми осложнениями увеличиваются в 7 раз по сравнению с пациентами без каких-либо осложнений СД [13].

Пациенты с СД 2 типа в различных популяциях составляют около 90 % от общего числа больных диабетом, и получение актуальных сведений об эпидемиологии данного заболевания и повышение качества мониторинга эпидемиологической ситуации позволит предугадать социальные и медицинские последствия распространения СД 2 типа и разработать адекватные мероприятия, направленные на снижение частоты осложнений и смертности при данном заболевании [11].

В условиях роста распространенности СД создание национального регистра пациентов с данной патологией может быть рассмотрено как эффективный инструмент мониторинга и контроля за эпидемиологической ситуацией в отношении заболевания [5, 8], и такой регистр уже много лет действует в Республике Казахстан. При этом следует учесть, что регистрируемую частоту осложнений при данной патологии определяет не только сам факт выявления регистрируемых явлений, но и доступность специализированной медицинской помощи больным диабетом в условиях первичного звена, в частности наличие кабинетов диабетической ретинопатии, кабинетов диабетической стопы и др.

По данным Национального регистра пациентов с СД в Казахстане по состоянию на июнь 2016 года зарегистрированы 281 294 пациента с СД (1,5 % от среднегодовой численности населения), из них взрослых — 278 716 человек, причем СД 2 типа зарегистрирован у 93 % от общего числа пациентов с этим заболеванием [2]. Основная возрастная группа пациентов с СД 2 типа — лица старше 40 лет с сопутствующим ожирением, артериальной гипертензией и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые создают неблагоприятный коморбидный фон по отношению к СД 2 типа, ухудшая прогноз заболевания и повышая вероятность инвалидизации данной категории пациентов. В целом контроль факторов риска позволяет в определенной мере улучшать прогноз в отношении осложнений при СД. Например, прекращение курения является важной мерой, направленной на профилактику макрососудистых осложнений, уменьшает развитие микрососудистых поражений и облегчает контроль гликемии [24]. Однако, хотя сердечно-сосудистые заболевания остаются основной причиной высокой смертности пациентов с СД 2 типа, по результатам масштабных исследований до сих пор однозначно не определено, имеет ли интенсивный гликемический контроль преимущества перед традиционным подходом с точки зрения снижения сердечно-сосудистой смертности при данном заболевании, что было продемонстрировано в ряде исследований [7, 15, 20]. Тем не менее заболеваемость и смертность при СД могут быть уменьшены путем проведения мер вторичной профилактики, регулярного скрининга и своевременного направления к профильным специалистам [1].

Целью исследования была оценка динамики распространённости осложнений СД 2 типа, основных сопутствующих заболеваний и причин инвалидности при данной патологии в разрезе районов г. Алматы за период 2012–2016 годов.

Методы

Исследование распространённости осложнений СД 2 типа проводилось в целом по г. Алматы и по районам города за период 2012–2016 годов. Из анализа был исключен Наурызбайский район города, так как он был присоединен к Алматы только в 2014 году и по нему имеется недостаточно эпидемиологических данных для проведения комплексного анализа, что делает невозможным полноценное сравнение популяции этого района с популяцией других районов города.

Данные для анализа были извлечены из Национального регистра больных сахарным диабетом. Интенсивные эпидемиологические показатели рассчитывались на 10 тыс. населения. В процессе анализа рассчитывались среднемноголетние показатели за указанный период. Оценивалась распространённость основных осложнений СД 2 типа (нефропатия, ретинопатия, автономная и сенсорная нефропатия), сопутствующих заболеваний (стенокардия, инфаркт миокарда, цереброваскулярные заболевания) и основных при-

чин, приведших к инвалидизации пациента (инфаркт миокарда, нарушение мозгового кровообращения, потеря зрения). Случаи ампутаций как причины инвалидности в анализ не включались, так как они встречались в единичных случаях.

Оценка динамики изучаемых показателей за период 2012–2016 годов проводилась путем определения трендов — восходящего (рост значений изучаемых показателей) или нисходящего (снижение значений показателей) [9, 10]. Для количественного анализа и оценки статистической значимости полученных трендов использовался метод однофакторной линейной регрессии [4].

Результаты анализа представляли в виде средних арифметических для средних уровней распространенности за изучаемый период, нестандартизованных коэффициентов линейной регрессии (B) с 95 % доверительными интервалами (ДИ). Для каждого полученного регрессионного коэффициента указывались значения уровня статистической значимости. Так как один и тот же район города не участвовал в сравнении более одного раза, множественные сравнения не проводились, и использование поправки Бонферрони для коррекции критического уровня статистической значимости не требовалось.

Для оценки связи изучаемых показателей распространенности осложнений СД 2 типа с обеспеченностью населения города врачами терапевтического и эндокринологического профиля использовался коэффициент корреляции Спирмена [3].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ SPSS 17.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA).

Результаты

За период с 2012 по 2016 год в популяции пациентов с СД 2 типа в целом по г. Алматы отмечено снижение распространенности таких осложнений, как нефропатия, ретинопатия и сенсорная нейропатия (рис. 1).

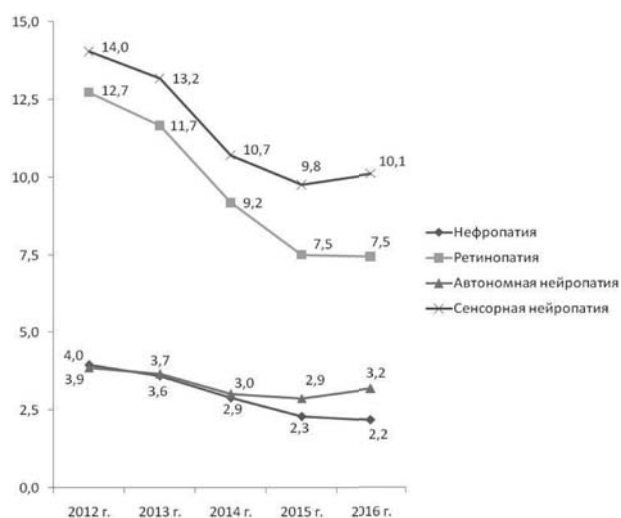


Рис. 1. Распространенность основных осложнений сахарного диабета 2 типа в г. Алматы (на 10 тыс. населения)

Анализ тенденций показал наличие статистически значимых нисходящих трендов в отношении этих осложнений — нефропатии (снижение с 4,0 до 2,2 на 10 тыс. населения, $B = -0,49$ (95 % ДИ $-0,67$; $-0,31$), $p = 0,003$), ретинопатии (снижение с 12,7 до 7,5 на 10 тыс. населения, $B = -1,46$ (95 % ДИ $-2,20$; $-0,72$), $p = 0,008$) и сенсорной нейропатии (снижение с 14,0 до 10,1 на 10 тыс. населения, $B = -1,12$ (95 % ДИ $-1,96$; $-0,28$), $p = 0,024$), причем в отношении ретинопатии тренд был наиболее выраженным. В отношении автономной нейропатии статистически значимая динамика показателя выявлена не была ($B = -0,22$ (95 % ДИ $-0,53$; $0,09$), $p = 0,110$).

В табл. 1 представлены результаты сравнения трендов заболеваемости по районам г. Алматы.

По результатам анализа тенденций выявлено, что только в двух районах города — Алатауском и Бостандыкском — не было обнаружено благоприятной динамики распространенности рассматриваемых осложнений СД 2 типа. При этом следует заметить, что в Жетысуском районе города выявлены незначительные статистически значимые тренды роста распространенности нефропатии и ретинопатии на фоне снижения распространенности автономной нейропатии. Следует выделить Алмалинский район, который, несмотря на благоприятную динамику распространенности осложнений СД 2 типа, тем не менее имеет самые высокие совокупные показатели распространенности нефропатии, ретинопатии и сенсорной нейропатии по сравнению с другими районами города.

В результате анализа данных о сопутствующих заболеваниях (рис. 2) у изучаемой категории населения в целом по г. Алматы за 2012–2016 годы выявлено снижение распространенности стенокардии ($B = -1,04$ (95 % ДИ $-1,75$; $-0,33$), $p = 0,019$), инфаркта миокарда ($B = -0,34$ (95 % ДИ $-0,55$; $-0,14$), $p = 0,013$) и цереброваскулярных заболеваний ($B =$

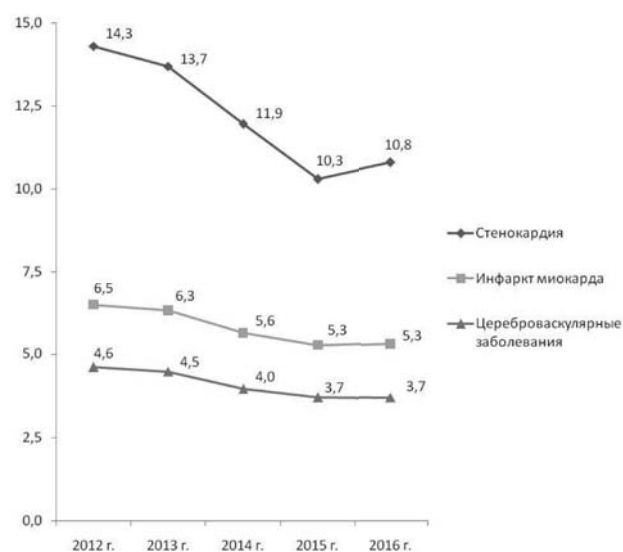


Рис. 2. Распространенность основных сопутствующих заболеваний при сахарном диабете 2 типа в г. Алматы (на 10 тыс. населения)

Таблица 1

Среднемноголетнее значение распространенности основных осложнений сахарного диабета 2 типа в г. Алматы
(на 10 тыс. населения)

Район	Нефропатия			Ретинопатия			Автономная нейропатия			Сенсорная нейропатия		
	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р
Алатауский	1,06	0,06 (-0,30; 0,42)	0,629	4,60	-0,10 (-0,89; 0,87)	0,973	0,70	-0,03 (-0,201; 0,15)	0,624	3,00	0,16 (-0,84; 1,16)	0,645
Алмалинский	6,14	-2,20 (-3,36; -1,05)	0,009	20,64	-6,94 (-10,47; -3,41)	0,008	3,06	-1,07 (-1,63; -0,51)	0,009	17,46	-5,88 (-8,24; -3,52)	0,004
Ауэзовский	3,54	-0,10 (-0,34; 0,141)	0,278	10,35	-0,60 (-1,12; -0,08)	0,034	1,64	-0,02 (-0,38; 0,34)	0,872	6,80	-0,16 (-0,74; 0,42)	0,446
Бостандыкский	3,32	-0,10 (-0,23; 0,03)	0,088	11,36	0,13 (-0,70; 0,96)	0,501	10,38	0,10 (-1,24; 1,44)	0,827	17,78	0,07 (-0,89; 1,03)	0,831
Жетысуский	0,34	0,11 (0,05; 0,17)	0,010	0,28	0,06 (0,02; 0,10)	0,014	0,90	-0,13 (-0,19; -0,07)	0,007	2,56	-0,05 (-0,72; 0,17)	0,527
Медеевский	2,38	-0,27 (-0,41; -0,13)	0,009	11,24	-1,28 (-1,49; -1,07)	<0,001	1,76	-0,12 (-0,22; -0,02)	0,029	8,50	-1,00 (-1,12; -0,88)	<0,001
Турксибский	3,40	-0,60 (-0,78; -0,42)	0,002	7,82	-1,06 (-1,43; -0,70)	0,003	1,66	-0,27 (-1,21; 0,67)	0,427	23,26	-0,59 (-3,32; 2,14)	0,541
Всего по г. Алматы	3,00	-0,49 (-0,67; -0,31)	0,003	9,72	-1,46 (-2,20; -0,72)	0,008	3,34	-0,22 (-0,53; 0,09)	0,110	11,56	-1,12 (-1,96; -0,28)	0,024

Таблица 2

Среднемноголетнее значение распространенности основных сопутствующих заболеваний при сахарном диабете 2 типа
в г. Алматы (на 10 тыс. населения)

Район	Стенокардия			Инфаркт миокарда			Цереброваскулярные заболевания			Артериальная гипертензия		
	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р	Средне-много-летнее значение показателя	Коэф-фициент регрессии (95% ДИ)	Р
Алатауский	2,22	0,02 (-0,59; 0,63)	0,923	2,18	0,17 (-0,10; 0,44)	0,141	1,76	-0,06 (-0,38; 0,56)	0,588	24,24	-0,24 (-1,33; 0,85)	0,535
Алмалинский	24,04	-5,11 (-8,02; -2,20)	0,011	9,24	-1,39 (-2,52; -0,26)	0,030	5,96	-1,10 (-1,85; -0,35)	0,019	83,20	-10,76 (-19,66; -1,86)	0,031
Ауэзовский	11,74	0,87 (-0,21; 1,95)	0,083	8,56	0,46 (0,027; 0,90)	0,043	6,04	0,28 (0,015; 0,545)	0,044	81,34	4,70 (2,51; 6,90)	0,006
Бостандыкский	17,04	-0,13 (-0,66; 0,40)	0,490	6,14	-0,21 (-0,42; 0,00)	0,050	5,44	-0,14 (-0,30; 0,02)	0,069	52,88	0,490 (-1,50; 2,48)	0,489
Жетысуский	1,22	0,05 (-0,24; 0,34)	0,618	0,52	0,03 (-0,18; 0,25)	0,689	0,40	-0,10 (-0,23; 0,21)	0,893	5,34	0,31 (-0,67; 1,29)	0,387
Медеевский	11,30	-0,45 (-0,91; 0,01)	0,052	5,08	-0,28 (-0,54; -0,18)	0,043	4,20	-0,06 (-0,10; -0,02)	0,014	47,40	0,01 (-0,84; 0,86)	0,972
Турксибский	15,00	-1,72 (-2,25; -1,20)	0,002	7,36	-0,36 (-0,62; -0,10)	0,021	3,26	-0,30 (-0,10; -0,20)	0,003	59,4	-0,98 (-1,98; 0,02)	0,052
Всего по г. Алматы	12,2	-1,04 (-1,75; -0,33)	0,019	5,80	-0,34 (-0,55; -0,14)	0,013	4,10	-0,26 (-0,41; -0,11)	0,011	52,50	-1,77 (-4,08; 0,54)	0,092

–0,26 (95 % ДИ –0,41; –0,11), $p = 0,011$), в то время как распространенность артериальной гипертензии не претерпела существенных изменений ($B = -1,77$ (95 % ДИ –4,08; 0,54), $p = 0,092$).

Тренды распространенности стенокардии, инфаркта миокарда и цереброваскулярных заболеваний и артериальной гипертензии за 2012–2016 годы представлены в табл. 2.

Благоприятной динамики распространенности сопутствующих заболеваний не было обнаружено в Алатауском, Бостандыкском и Жетысуском районах г. Алматы, и в Ауэзовском районе были выявлены статистически значимые тренды роста распространенности инфаркта миокарда, цереброваскулярных заболеваний и артериальной гипертензии у пациентов с СД 2 типа.

Анализ причин наступления инвалидности у пациентов с СД 2 типа в целом по г. Алматы продемонстрировал статистически значимое снижение частоты всех основных причин инвалидности – инфарктов миокарда ($B = -1,24$ (95 % ДИ –1,68; –0,80), $p = 0,003$), нарушений мозгового кровообращения ($B = -0,83$ (95 % ДИ –1,16; –0,50), $p = 0,004$), потери зрения ($B = -0,58$ (95 % ДИ –0,85; –0,32), $p = 0,006$) и незначительный, но статистически значимый тренд снижения распространенности нефропатии ($B = -0,07$ (95 % ДИ –0,13; –0,01), $p = 0,006$) (рис. 3).

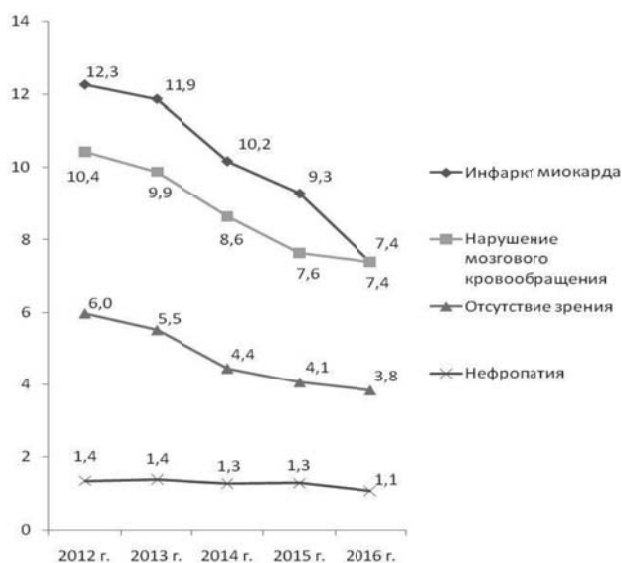


Рис. 3. Распространенность основных причин инвалидности при сахарном диабете 2 типа в г. Алматы (на 10 тыс. населения)

Анализ динамики причин инвалидности при диабете 2 типа в разрезе районов города представлен в табл. 3.

По результатам анализа только в Ауэзовском районе не обнаружено благоприятной динамики в отношении ни одной из рассматриваемых причин, приводящих к инвалидности пациентов с СД 2 типа, и в Бостандыкском районе обнаружен незначительный

Таблица 3
Среднегодовое значение распространенности причин инвалидности при сахарном диабете 2 типа в г. Алматы (на 10 тыс. населения)

Район	Инфаркт миокарда			Нарушение мозгового кровообращения			Потеря зрения			Нефропатия		
	Средне-годовое значение показателя	Коэффициент регрессии (95% ДИ)	p	Средне-годовое значение показателя	Коэффициент регрессии (95% ДИ)	p	Средне-годовое значение показателя	Коэффициент регрессии (95% ДИ)	p	Средне-годовое значение показателя	Коэффициент регрессии (95% ДИ)	p
Алатауский	4,80	0,11 (–0,11; 0,33)	0,205	5,76	–0,17 (–1,11; 0,77)	0,604	0,92	0,10 (–0,29; 0,49)	0,473	1,02	–0,05 (–0,08; –0,02)	0,015
Алмалинский	12,18	–2,12 (–3,23; –1,01)	0,009	9,72	–1,41 (–2,78; –0,04)	0,047	8,94	–1,35 (–2,94; 0,24)	0,074	1,36	–0,03 (–0,27; 0,21)	0,711
Ауэзовский	16,86	–1,27 (–4,40; 1,86)	0,287	11,46	0,39 (–0,98; 1,76)	0,431	5,22	–0,11 (–0,48; 0,26)	0,415	0,28	–0,05 (–0,22; 0,12)	0,412
Бостандыкский	6,70	–0,17 (–1,51; 1,17)	0,714	9,06	–0,71 (–1,13; –0,30)	0,012	5,54	–0,78 (–1,11; –0,45)	0,005	0,70	0,12 (0,01; 0,23)	0,041
Жетысуский	7,22	–1,06 (–1,39; –0,74)	0,002	7,94	–1,88 (–3,13; –0,63)	0,017	1,96	–0,08 (–0,13; –0,03)	0,016	4,46	–0,43 (–1,04; 0,18)	0,109
Медеуский	10,24	0,14 (–1,12; 1,40)	0,748	10,98	0,17 (–0,29; 0,64)	0,328	5,94	–0,53 (–0,84; –0,22)	0,012	1,70	0,04 (–0,17; 0,25)	0,578
Турксибский	13,68	–2,84 (–5,48; –0,20)	0,042	7,64	–1,69 (–2,70; –0,69)	0,013	4,46	–0,48 (–0,78; –0,18)	0,015	1,36	–0,15 (–0,30; 0,00)	0,050
Всего по г. Алматы	10,22	–1,24 (–1,68; –0,80)	0,003	8,78	–0,83 (–1,16; –0,50)	0,004	4,76	–0,58 (–0,85; –0,32)	0,006	1,30	–0,07 (–0,13; –0,01)	0,035

статистически значимый тренд повышения распространенности нефропатии как причины инвалидности данной категории пациентов.

Проанализирована связь между распространенностью осложнений СД 2 типа за период 2012–2015 годов и обеспеченностью населения Алматы терапевтами (8,5 врача на 10 тыс. населения в 2012 г., 8,6 — в 2013-м, 8,0 — в 2014 и 8,2 — в 2015) и эндокринологами (0,7 врача на 10 тыс. населения в 2012 г., 0,9 — в 2013-м, 0,8 — в 2014 и 0,9 — в 2015). В результате анализа не было найдено статистически значимой связи между распространенностью осложнений СД 2 типа и количеством терапевтов ($r = 0,60$, $p = 0,400$) и эндокринологов ($r = -0,63$, $p = 0,368$) на 10 тыс. населения города.

Обсуждение результатов

Таким образом, в результате проведенного исследования продемонстрирована благоприятная динамика эпидемиологической ситуации в отношении осложнений СД 2 типа в целом по г. Алматы и в большинстве районов города по данным Национального регистра. Обнаружены тренды снижения распространенности нефропатии, ретинопатии и сенсорной нейропатии среди пациентов с СД 2 типа, тренды снижения встречаемости стенокардии, инфаркта миокарда, цереброваскулярных заболеваний у данной категории пациентов и тренды снижения частоты наступления инвалидности за счет инфарктов миокарда, нарушений мозгового кровообращения, потери зрения и нефропатии.

Тренд на снижение распространенности осложнений не был выявлен только в Алатауском и Бостандыкском районах, и в Жетысуском районе отмечен незначительный тренд роста распространенности диабетической ретинопатии.

При этом отмечено, что районы г. Алматы существенно различаются между собой по уровню распространенности осложнений СД 2 типа, причем среднегодовые показатели между районами могут различаться на порядок, и по данным показателям наиболее неблагоприятная ситуация наблюдается в Алмалинском районе города, хотя именно в этом районе отмечаются наиболее выраженные нисходящие тренды в отношении рассматриваемых осложнений.

Распространенность сопутствующих цереброваскулярных заболеваний и заболеваний сердечно-сосудистой системы у пациентов с СД 2 типа имеет тренд на снижение только в Алмалинском, Медеуском и Турксибском районах города, в то время как в Бостандыкском и Жетысуском районах динамика данных показателей не отмечена, а в Ауэзовском районе, напротив, выявлен статистически значимый тренд роста распространенности инфаркта миокарда, артериальной гипертензии и цереброваскулярных заболеваний.

Развитие инвалидности вследствие заболеваний, сопутствующих СД 2 типа, за рассматриваемый 5-лет-

ний период имеет тренд на снижение в подавляющем большинстве районов города.

В результате анализа не было обнаружено прямой или обратной корреляционной связи между обеспеченностью населения города терапевтами и эндокринологами и распространенностью осложнений СД 2 типа. Снижение распространенности осложнений этого заболевания, сопутствующих заболеваний и инвалидизации данной категории пациентов на фоне небольшого снижения обеспеченности населения терапевтами и стабильного количества эндокринологов в системе здравоохранения города в некоторой мере свидетельствует о повышении эффективности работы специалистов в течение изучаемого периода. Но при этом следует учесть, что развитие осложнений с последующим наступлением инвалидности у пациентов с СД 2 типа происходит в течение достаточно большого периода времени, который исчисляется годами, и, по сути, имеющаяся эпидемиологическая ситуация в рассматриваемые годы во многом является следствием наблюдения и ведения данной категории пациентов врачами в течение предыдущих лет.

К относительным недостаткам проведенного исследования можно отнести сравнительно небольшой временной период наблюдения, составивший 5 лет, и то, что в анализ не были включены данные по одному из восьми районов, который был присоединен к Алматы только в 2014 году. Следует отметить сравнение результатов настоящего исследования с исследованиями в отношении распространенности осложнений СД 2 типа по причине анализа именно трендов, а не структуры осложнений данного заболевания. Тем не менее полученные данные сопоставимы с результатами исследований аналогичной направленности, проводимыми в Российской Федерации, Беларуси и Узбекистане [5, 6, 8].

К достоинствам проведенного исследования можно отнести использование в качестве источника данных Национального регистра пациентов с СД Республики Казахстан, что позволило обеспечить получение максимально валидной статистической информации для настоящего исследования. Также следует отметить, что данное исследование имеет преимущественно практическую направленность, так как позволило выявить в системе здравоохранения г. Алматы районы, требующие повышенного внимания к проблеме осложнений СД 2 типа и принятия комплекса соответствующих мер на уровне организации здравоохранения.

Таким образом, за период 2012–2016 годов эпидемиологическая ситуация в отношении осложнений СД 2 типа и сопутствующих заболеваний в г. Алматы имеет устойчивую тенденцию к улучшению. При этом районы города существенно различаются как по исходным значениям распространенности осложнений данного заболевания, так и по наблюдаемым тенденциям их динамики.

Список литературы

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой, А. Ю. Майорова. 8-й вып. М.: УП ПРИНТ, 2017. 112 с.
2. Беркинбаев С. Ф., Джунусбеков Г. А., Даньярова Л. Б. и др. Эпидемиологические аспекты и распространенность факторов риска сахарного диабета 2-го типа среди жителей г. Алматы и Алматинской области Республики Казахстан // Международный эндокринологический журнал. 2016. № 6. С. 28–34.
3. Гржибовский А. М., Иванов С. В., Горбатова М. А. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS // Наука и здравоохранение. 2017. № 1. С. 7–36.
4. Гржибовский А. М., Иванов С. В., Горбатова М. А. Однофакторный линейный регрессионный анализ с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS // Наука и здравоохранение. 2017. № 2. С. 5–33.
5. Дедов И. И., Шестакова М. В., Видулова О. К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет. 2017. № 1. С. 13–41.
6. Исмаилов С. И., Алиева А. В. Поздние осложнения сахарного диабета: активное выявление // Журнал теоретической и клинической медицины. 2016. № 6. С. 42–48.
7. Левит Ш., Филиппов Ю. И., Горелышев А. В. Сахарный диабет 2 типа: время изменить концепцию // Сахарный диабет. 2013. № 1. С. 91–102.
8. Салко О. Б., Бодан Е. Л., Шепелькевич А. П., Щавелева М. В., Ярош Е. А. Распространенность хронических осложнений сахарного диабета в Республике Беларусь (по данным Республиканского регистра «Сахарный диабет») // Лечебное дело: научно-практический терапевтический журнал. 2016. № 5. С. 31–34.
9. Холматова К. К., Гржибовский А. М. Панельные исследования и исследования тренда в медицине и общественном здравоохранении // Экология человека. 2016. № 10. С. 57–64.
10. Холматова К. К., Харьковская О. А., Гржибовский А. М. Классификация научных исследований в здравоохранении // Экология человека. 2016. № 1. С. 57–64.
11. Alonso-Moran E., Orueta J. F., Fraile Esteban J. I. et al. The prevalence of diabetes-related complications and multimorbidity in the population with type 2 diabetes mellitus in the Basque Country // BMC Public Health. 2014. Vol. 14. P. 1059.
12. Clarke P., Leal J., Kelman C., Smith M., Colagiuri S. Estimating the cost of complications of diabetes in Australia using administrative health-care data // Value in Health. 2008. Vol. 2. P. 199–206.
13. Gandra S. R., Lawrence L. W., Parasuraman B. M. et al. Total and component health care costs in a non-medicare HMO population of patients with and without type 2 diabetes and with and without macrovascular disease // Journal of Managed Care Pharmacy. 2006. Vol. 7. P. 546–554.
14. Harney F. Diabetic retinopathy // Medicine. 2006. Vol. 3. P. 95–98.
15. Hemmingsen B., Lund S. S., Gluud C. et al. Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic control for type 2 diabetes mellitus // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2011. Vol. 6.
16. Luijckx H., Schermer T., Bor H. et al. Prevalence and incidence density rates of chronic comorbidity in type

2 diabetes patients: an exploratory cohort study // BMC Medicine. 2012. Vol. 10. P. 128.

17. Nwaneri C., Cooper H., Bowen-Jones D. Mortality in type 2 diabetes mellitus: magnitude of the evidence from a systematic review and meta-analysis // The British Journal of Diabetes and Vascular Disease. 2013. Vol. 13. P. 192–207.

18. Pelletier E. M., Smith P. J., Boye K. S. et al. Direct medical costs for type 2 diabetes mellitus complications in the US commercial payer setting: A resource for economic research // Applied Health Economics and Health Policy. 2008. Vol. 2-3. P. 103–112.

19. Rao Kondapally, Seshasai S. et al. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death // The New England Journal of Medicine. 2011. Vol. 9. P. 829–841.

20. Ray K. K., Seshasai S. R., Wijesuriya S. et al. Effect of intensive control of glucose on cardiovascular outcomes and death in patients with diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials // Lancet. 2009. Vol. 373. P. 1765–1772.

21. Regidor E., Franch J., Seguí M. et al. Traditional risk factors alone could not explain the excess mortality in patients with diabetes: a national cohort study of older Spanish adults // Diabetes Care. 2012. Vol. 35. P. 2503–2509.

22. Roglic G., Unwin N., Bennett P. H. et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000 // Diabetes Care. 2004. Vol. 28. P. 2130–2135.

23. Shamshirgaran S. M., Mamaghani A., Aliasgarzadeh A. et al. Age differences in diabetes-related complications and glycemic control // BMC Endocrine Disorders. 2017. Vol. 1. P. 25.

24. Sliwinski-Mosson M., Milnerowicz H. The impact of smoking on the development of diabetes and its complications // Diabetes and Vascular Disease Research. 2017. Vol. 4. P. 265–276.

25. Standards of Medical Care in Diabetes-2017: Summary of Revisions // Diabetes Care. 2017. Vol. 40 (Suppl. 1). P. S4–S5.

26. Teljeur C., Smith S. M., Paul G., Kelly A., O'Dowd T. Multimorbidity in a cohort of patients with type 2 diabetes // The European journal of general practice. 2013. Vol. 19. P. 17–22.

References

1. Algoritmy spetsializirovannoy meditsinskoy pomoshchi bol'nyim sakharnym diabetom [Algorithms of specialized medical care for patients with diabetes mellitus]. Eds.: I. I. Dedov, M. V. Shestakova, A. Yu. Mayorov. 8 iss. Moscow, 2017, 112 p.
2. Berkinbaev S. F., Dzhunusbekov G. A., Dan'yarova L. B. et al. Epidemiological aspects and prevalence of risk factors for type 2 diabetes mellitus among residents of Almaty and the Almaty region of the Republic of Kazakhstan. *Mezhdunarodnyy endokrinologicheskii zhurnal* [International Endocrinology Journal]. 2016, 6, pp. 28–34. [in Russian]
3. Grijbovski A. M., Ivanov S. V., Gorbatova M. A. Correlation analysis of data using Statistica and SPSS software. *Nauka i zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2017, 1, pp. 7–36. [in Russian]
4. Grijbovski A. M., Ivanov S. V., Gorbatova M. A. Univariate regression analysis using Statistica and SPSS software. *Nauka i zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2017, 2, pp. 5–33. [in Russian]
5. Dedov I. I., Shestakova M. V., Vikulova O. K. Epidemiology of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical and statistical analysis according to the federal register

of diabetes mellitus. *Sakharnyy diabet* [Diabetes Mellitus]. 2017, 1, pp. 13-41. [in Russian]

6. Ismailov S. I., Alieva A. V. Late complications of diabetes mellitus: active detection. *Zhurnal teoreticheskoy i klinicheskoy meditsiny* [Journal of Theoretical and Clinical Medicine]. 2016, 6, pp. 42-48. [in Russian]

7. Levit Sh., Filippov Yu. I., Gorelyshev A. V. Diabetes mellitus type 2: time to change the concept. *Sakharnyy diabet* [Diabetes Mellitus]. 2013, 1, pp. 91-102. [in Russian]

8. Salko O. B., Bogdan E. L., Shepel'kevich A. P., Shchavaleva M. V., Yarosh E. A. The prevalence of chronic complications of diabetes mellitus in the Republic of Belarus (according to the Republican register "Diabetes mellitus"). *Lechebnoe delo: nauchno-prakticheskiy terapevticheskiy zhurnal* [Medical: a scientific and practical therapeutic journal]. 2016, 5, pp. 31-34. [in Russian]

9. Kholmatova K. K., Grjibovski A. M. Panel and trend studies in medicine and public health. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2016, 10, pp. 57-64. [in Russian]

10. Kholmatova K. K., Kharkova O. A., Grjibovski A. M. Classification of scientific research in healthcare. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2016, 1, pp. 57-64. [in Russian]

11. Alonso-Moran E., Orueta J. F., Fraile Esteban J. I. et al. The prevalence of diabetes-related complications and multimorbidity in the population with type 2 diabetes mellitus in the Basque Country. *BMC Public Health*. 2014, 14, p. 1059.

12. Clarke P., Leal J., Kelman C., Smith M., Colagiuri S. Estimating the cost of complications of diabetes in Australia using administrative health-care data. *Value in Health*. 2008, 2, pp. 199-206.

13. Gandra S. R., Lawrence L. W., Parasuraman B. M. et al. Total and component health care costs in a non-medicare HMO population of patients with and without type 2 diabetes and with and without macrovascular disease. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 2006, 7, pp. 546-554.

14. Harney F. Diabetic retinopathy. *Medicine*. 2006, 3, pp. 95-98.

15. Hemmingsen B., Lund S. S., Gluud C. et al. Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic control for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011, 6.

16. Luijckx H., Schermer T., Bor H. et al. Prevalence and incidence density rates of chronic comorbidity in type 2 diabetes patients: an exploratory cohort study. *BMC Medicine*. 2012, 10, p. 128.

17. Nwaneri C., Cooper H., Bowen-Jones D. Mortality in type 2 diabetes mellitus: magnitude of the evidence from

a systematic review and meta-analysis. *The British Journal of Diabetes and Vascular Disease*. 2013, 13, pp. 192-207.

18. Pelletier E. M., Smith P. J., Boye K. S. et al. Direct medical costs for type 2 diabetes mellitus complications in the US commercial payer setting: A resource for economic research. *Applied Health Economics and Health Policy*. 2008, 2-3, pp. 103-112.

19. Rao Kondapally, Seshasai S. et al. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death. *The New England Journal of Medicine*. 2011, 9, pp. 829-841.

20. Ray K. K., Seshasai S. R., Wijesuriya S. et al. Effect of intensive control of glucose on cardiovascular outcomes and death in patients with diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Lancet*. 2009, 373, pp. 1765-1772.

21. Regidor E., Franch J., Seguí M. et al. Traditional risk factors alone could not explain the excess mortality in patients with diabetes: a national cohort study of older Spanish adults. *Diabetes Care*. 2012, 35, pp. 2503-2509.

22. Roglic G., Unwin N., Bennett P. H. et al. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care*. 2004, 28, pp. 2130-2135.

23. Shamshirgaran S. M., Mamaghanian A., Aliasgarzadeh A. et al. Age differences in diabetes-related complications and glycemic control. *BMC Endocrine Disorders*. 2017, 1, p. 25.

24. Sliwiska-Mosson M., Milnerowicz H. The impact of smoking on the development of diabetes and its complications. *Diabetes and Vascular Disease Research*. 2017, 4, pp. 265-276.

25. Standards of Medical Care in Diabetes-2017: Summary of Revisions. *Diabetes Care*. 2017, 40 (Suppl. 1), pp. S4-S5.

26. Teljeur C., Smith S. M., Paul G., Kelly A., O'Dowd T. Multimorbidity in a cohort of patients with type 2 diabetes. *The European journal of general practice*. 2013, 19, pp. 17-22.

Контактная информация:

Гржибовский Андрей Мечиславович — доктор медицины, заведующий ЦНИЛ Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск; профессор Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск; старший советник Университета г. Осло, Норвегия; почетный доктор Международного казахско-турецкого университета, г. Туркестан, Казахстан; почетный профессор Государственного медицинского университета г. Семей, Казахстан

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

Тел.: +79214717053 (Россия), +77471262965 (Казахстан), +4745268913 (Норвегия),

E-mail: Andrej.Grijibovski@gmail.com