Таким образом, информация, полученная с помощью регистра, позволила наиболее полно охарактеризовать реальную эпидемиологическую ситуацию в отношении СД в Ленинском районе, создать базу для проведения проспективных эпидемиологических исследований, разработать и опробовать методические подходы создания ГРСД.

В заключение следует отметить, что приведенные выше данные литературы и собственных исследований убедительно показывают, что регистр СД в настоящее время является необходимой и наиболее эффективной формой накопления информации для оперативного использования ее при планировании лечебно-профилактической помощи больным, контроля за эпидемиологической ситуацией и изучении проблем, связанных с заболеваемостью диабетом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Камышева Е. П., Стронгина Л. Г., Романова Л. Н.* и др. // Современные проблемы экспериментальной и клинической эндокринологии: Тезисы докладов 4-го съезда эндокринологов УССР. – Киев, 1987. – С. 167-168.
2. *Ляйфер А. И., Солун М. Н.* // Пробл. эндокринол. – 1992. – № 4. – С. 40-44.
3. *Норкус А. В., Данис Ю. К., Даргис В. В.* и др. // Сов. здравоохр. – 1987. – № 4. – С. 15-18.
4. *Остраускас Р. В., Норкус А. В., Даргис В. В.* // Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни населения СССР. – Запорожье, 1983. – С. 319-321.
5. *Урбонайте Б. К., Миникявичене Л. И., Люгайте В. С.* // Вопросы эндокринологии. – Вильнюс, 1987. – С. 176.
6. *Шубников Е. В., Гафаров В. В.* // Эпидемиология и профилактика терапевтического профиля. – Новосибирск, 1987. – С. 14-15.
7. *Andersen A., Christiansen J., Andersen J.* et al. // Diabetologia. – 1983. – Vol. 25. – P. 496-501.
8. *Bodansky H., Staines A., Stephenson C.* et al. // Ibid. – 1992. – Vol. 35. – Suppl. 1. – P. 130A.
9. Diabetes Epidemiology Research International Group. Secular trends in incidence of childhood IDDM in 10 countries // Diabetes. – 1990. – Vol. 39. – P. 858-864.
10. *Dorman Y. S., La Porte R. E., Kuller L. H.* et al. // Ibid. – 1984. – Vol. 33. – P. 274-276.
11. *Ekoe J. M.* // Diabetes Mellitus: Aspects of the Worldwide Epidemiology of Diabetes and its Longterm Complications. – Amsterdam, 1988. – P. 23-34.
12. *Fabietti P., Benedetti M., Santeusanio F.* et al. // Diabet. Nutr. Metab. – 1991. – Vol. 4. – Suppl. 1. – P. 63-66.
13. *Fishbein H., La Porte R., Orchard T.* et al. // Diabetologia. – 1982. – Vol. 23. – P. 83-85.
14. *Helgason T., Danielsen R., Thorddon A.* // Ibid. – 1992. – Vol. 35. – P. 880-883.
15. *Hurley S. F.* // Med. J. Aust. – 1990. – Vol. 153. – P. 310-311.
16. *Joner G., Patrick S.* // Diabetologia. – 1991. – Vol. 34. – P. 29-32.
17. *Joner G., Sovik O.* // Ibid. – Vol. 33. – P. 271-274.
18. *Jones R., Hedley A., Peacock I.* et al. // Meth. Inform. Med. – 1983. – Vol. 22. – P. 4-14.
19. *Kalits I., Kallikorm A., Adoiaan B.* // G. ital. Diabetol. – 1992. – Vol. 12. – Suppl. 1. – P. 14.
20. *Karvonen M., Tuomilehto J., Libman I.* et al. // Diabetologia. – 1993. – Vol. 36. – P. 883-892.
21. *Katona G., Aganovic I., Vuksan V.* et al. // Diabetol. Croat. – 1986. – Vol. 15. – P. 47-70.
22. *Klein R., Klein B., Mass S.* et al. // Arch. Ophthal. – 1984. – Vol. 102. – P. 520-526.
23. *Koev D.* // G. ital. Diabetol. – 1992. – Vol. 12. – Suppl. 1. – P. 10.
24. *Laffel L., Krolewski A.* // Prevention and Treatment of Diabetic Late Complications. – Berlin; New York, 1989. – P. 13-27.
25. *Matsuura N.* // Japan-US Diabetes Epidemiology Training Courses. – Tokyo, 1992. – P. 50-54.
26. *Mogensen C. E.* // Prevention and Treatment of Diabetic Late Complications. – Berlin; New York, 1989. – P. 41-73.
27. *Nystrom L., Dahlquist G., Rewers M., Wall S.* // Int. J. Epidemiol. – 1990. – Vol. 19. – P.141-146.
27. *Panzram G.* // Diabetologia. – 1987. – Vol. 30. – P. 123-131.
29. *Perusicova J., Neuwrit K.* // Epidemiology of Diabetes Mellitus in Prague. – Prague, 1992. – P. 76-89.
30. *Pyorala K.* // Prevention and Treatment of Diabetic Late Complications. – Berlin; New York, 1989. – P. 151-158.
31. *Theophandes C. G.* // G. ital. Diabetol. – 1992. – Vol. 12. – Suppl. 1. – P. 13.
32. *Toyota T., Saito J., Oikawa S.* et al. // Japan-US Diabetes Epidemiology Training Courses. – Tokyo, 1992. – P. 46-49.
33. *Tuomilehto J., Lounamaa R., Tuomilehto-Wolf E.* et al. // Diabetologia. – 1992. – Vol. 35. – P. 70-76.
34. *Wagenknecht L., Roseman M., Allexandex W.* // Diabetes. – 1989. – Vol. 38. – P. 629-633.
35. *Zavaroni I., Dall'Aglio E., Bruschi F.* // J. Amer. Geriat. Soc. – 1986. – Vol. 34. – P. 271-275.
36. *Zimmet P., King H., Bjorntorp S.* // Med. J. Aust. – 1986. – Vol. 145. – P. 256-262.

Поступила 06.08.94

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1995

УДК 616. 379-008.64:313.13

С. А. Абусуев, Д. Г. Хачиров, А. А. Ахмедханов, Г. В. Унтилов

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Кафедра эндокринологии (зав. – проф. С. А. Абусуев), кафедра общей гигиены и экологии человека (зав. – проф. Дж. Г. Хачиров) Дагестанского медицинского института, Махачкала

Эпидемиология сахарного диабета (СД) на территории Республики Дагестан (РД) характеризуется меньшими показателями заболеваемости по сравнению с данными по России, странам Содружества. Но в то же время на основании наших многолетних наблюдений выявлен закономерный рост заболеваемости СД [1].

При изучении эпидемиологии СД чаще всего оцениваются факторы риска, характерные для городского населения [3, 5, 6]. Такой подход оправдан, поскольку самые высокие показатели заболеваемости СД во всех странах, в том числе и в РД, установлены у городских жителей [1, 4, 7-9].

Поскольку более половины населения РД проживает в сельской местности, а процесс урбанизации в республике не только остановился, но и началось обратное переселение людей из городов в сельскую местность, в настоящей работе рассматриваются вопросы экологической эпидемиологии СД у сельского населения РД.

Под экологической эпидемиологией диабета подразумевается комплекс научных подходов к изучению заболеваемости и распространенности СД и его осложнений с качественной и количес-

Таблица 1

Интенсивные показатели заболеваемости СД на 100 000 сельского населения разных зон РД за 1985-1992 гг. и прогноз на 1995 г.

Зоны сельскохозяйственных районов	Заболеваемость СД на 100 000 сельского населения РД									Прогноз
	1985 г.	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.	1991 г.	1992 г.	$\bar{X}$	
Равнинная	120,4	111,6	131,7	140,1	160,2	176,1	197,9	221,7	157,5	257,6 ± 7,3
Предгорная	62,2	80,7	105,3	111,8	120,0	143,5	152,2	151,9	116,0	201,8 ± 5,7
Горная	61,7	64,0	73,9	84,4	83,9	87,8	94,0	94,7	80,6	113,3 ± 2,5
По сельской местности ($\bar{X}$)	81,4	85,4	103,6	112,1	121,4	135,8	148,0	156,1	118,0	190 ± 2,0

твенной характеристикой приоритетных элементов экосистемы и оценкой их роли в диабетогенезе.

В доступной литературе данных об особенностях заболеваемости СД сельского населения довольно мало [2] и практически отсутствуют данные о роли приоритетных для сельской местности экологических факторов химической природы (пестицидов и минеральных удобрений) в развитии СД. Такая оценка проблемы справедлива и для РД.

Целью настоящей работы было изучение эпидемиологии СД у сельского населения РД с учетом природных климатогеографических экофакторов — высотных зон республики в зависимости от приоритетных антропогенных экофакторов — интенсивности применения средств сельскохозяйственного производства (пестицидов и минеральных удобрений).

Материалы и методы

Для определения интенсивных показателей СД использованы данные медицинской отчетности Республиканского эндокринологического диспансера, Республиканской клинической больницы и кафедры эндокринологии Дагестанского государственного медицинского института за 8-летний период — с 1985 по 1992 г. Были определены интенсивные показатели на 100 000 сельского населения. Для прогнозирования заболеваемости на 1995 г. использован метод наименьших квадратов.

С учетом климатогеографических особенностей Дагестана, оказывающих существенное влияние на характер хозяйственной деятельности населения, характер антропогенных экофакторов, территория РД была разделена на три высотные зоны: равнинную, предгорную и горную. Такое деление территории республики позволило учесть основной комплекс элементов экосистемы, характерный для различных зон.

Изучали показатели интенсивности влияния приоритетных антропогенных экологических факторов — пестицидов и минеральных удобрений, в том числе азотсодержащих. Об интенсивности применения пестицидов и минеральных удобрений судили по величине суммарной среднегодовой территориальной нагрузки (ТН; масса действующего вещества в кг/га). Данные об интенсивности применения пестицидов и минеральных удобрений изучались за пятилетний период (1983-1987 гг.) в районном разрезе.

Зависимость показателей заболеваемости СД с учетом типов от интенсивности применения пестицидов и минеральных удобрений оценивали по величине рангового коэффициента корреляции Спирмена и с помощью метода аналитических группировок в зависимости от ТН пестицидов и минеральных удобрений, в том числе азотсодержащих.

Результаты и их обсуждение

В табл. 1 приведены данные о заболеваемости СД на 100 000 сельского населения по трем зонам республики за восьмилетний период. Из табл. 1 видно, что, во-первых, по всем трем зонам за анализируемый период отмечается рост интенсивных показателей заболеваемости; во-вторых, разница заболеваемости по зонам весьма существенна. Так, если в 1992 г. равнинную зону условно взять за 100%, то заболеваемость в предгорной и горной зонах составляет соответственно 73,4 и 43,5%. Во все годы наблюдений показатель заболеваемости по равнинной зоне выше, хотя соотношение с показателями других зон республики колеблется.

Для равнинной зоны прогноз заболеваемости СД на 1995 г. составляет 113,6% от показателя заболеваемости 1992 г., для предгорной зоны — 134,2%, для горной зоны — 144,1%. Из этих данных следует, что хотя интенсивные показатели заболеваемости СД по горной зоне ниже, но темп роста заболеваемости выше, чем на территории двух других зон РД.

С целью выяснения зависимости заболеваемости СД от приоритетных антропогенных экологических факторов в сельской местности определялся коэффициент корреляции между показателями суммарной ТН пестицидов и заболеваемостью СД, который составил 0,48 для равнинной зоны, 0,41 для горной зоны, по предгорной зоне достоверной зависимости не выявлено. Коэффициент корреляции между суммарной ТН минеральных удобрений и заболеваемостью СД по равнинной зоне составил 0,53, по предгорной и горной зонам — соответственно 0,70 и 0,33, в том числе от ТН азотсодержащих удобрений составил 0,68 по равнинной зоне, 0,71 и 0,18 соответственно по предгорной и горной зонам.

Учитывая, что на территории отдельных зон отмечаются весьма существенные колебания показателей интенсивности применения пестицидов и минеральных удобрений по районам, для определения степени корреляции анализируемых показателей районы сгруппированы по величине ТН пестицидов и по величине ТН минеральных удобрений, в том числе азотсодержащих.

Все сельские районы РД, в отношении которых имеются данные об интенсивности применения пестицидов, были разделены по величине ТН пестицидов на 4 группы: 1-я группа — до 3,0 кг/га (11 районов); 2-я группа — 3,1-12,0 кг/га (6 районов); 3-я группа — 12,1-32,0 кг/га (7 районов); 4-я группа — 32,1 кг/га и более (5 районов). Метод

Таблица 2

Среднегодовые показатели заболеваемости СД на 100 000 населения с учетом типов заболевания и их зависимость от суммарной среднегодовой ТН пестицидов по действующему веществу по группам сельских районов РД за 1983-1987 гг.

Группа районов по уровню ТН пестицидов	СД	ρ Спирмена	ИЗСД	ρ Спирмена	ИНЗСД	ρ Спирмена
1-я — до 3,0 кг/га (11 районов)	106,0	0,87	24,2	0,81	81,8	0,68
2-я — 3,1-12,0 кг/га (6 районов)	152,3	0,77	30,9	0,43	121,4	0,54
3-я — 12,1-32,0 кг/га (7 районов)	108,8	0,14	35,6	0,39	73,2	0,11
4-я — 32,1 кг/га и выше (5 районов)	164,3	0,30	39,0	0,80	125,3	0,20

Таблица 3

Среднегодовые показатели заболеваемости СД на 100 000 населения с учетом типов заболевания и их зависимость от суммарной среднегодовой ТН минеральных удобрений по действующему веществу по группам сельских районов РД за 1983-1987 гг.

Группа районов по уровню ТН минеральных удобрений	СД	ρ Спирмена	ИЗСД	ρ Спирмена	ИНЗСД	ρ Спирмена
1-я — до 100 кг/га (6 районов)	61,4	0,66	16,6	0,84	44,8	0,49
2-я — 100,1-145,0 кг/га (11 районов)	90,4	0,09	20,4	0,80	70,0	0,05
3-я — 145,1-190,0 кг/га (10 районов)	124,7	0,54	28,1	0,73	96,6	0,31
4-я — 190,1 кг/га и выше (8 районов)	176,3	0,21	44,3	0,47	131,9	0,24

Таблица 4

Среднегодовые показатели заболеваемости СД на 100 000 населения с учетом типов и их зависимости от суммарной среднегодовой территориальной нагрузки азотсодержащих удобрений по действующему веществу по группам сельских районов РД за 1983-1987 гг.

Группа районов по уровню ТН азотсодержащих удобрений	СД	ρ Спирмена	ИЗСД	ρ Спирмена	ИНЗСД	ρ Спирмена
1-я — до 62 кг/га (6 районов)	71,5	0,77	22,5	0,49	49,0	0,77
2-я — 62,1-75,0 кг/га (9 районов)	108,3	0,21	25,0	0,66	83,3	0,37
3-я — 75,1-90,0 кг/га (9 районов)	137,9	0,19	27,4	0,27	110,5	0,43
4-я — 90,1 кг/га и выше (10 районов)	156,8	0,26	43,7	0,54	113,1	0,46

группировки районов по величине ТН пестицидов позволил выявить большую зависимость заболеваемости СД от интенсивности применения пестицидов, чем анализ по зонам районов (табл. 2). Показатели рангового коэффициента корреляции Спирмена позволяют составить заключение о сильной зависимости заболеваемости СД от ТН пестицидов для 1-й и 2-й групп и слабой силы зависимости для 3-й и 4-й групп. Аналогичным образом определяли зависимость заболеваемости СД с учетом типов — инсулинзависимого (ИЗСД) и инсулиннезависимого (ИНЗСД) — от суммарной ТН пестицидов (см. табл. 2). Для ИЗСД отмечена сильная зависимость от ТН пестицидов в 1-й и 4-й группах и средней силы зависимость — во 2-й и 3-й группах, а для ИНЗСД отмечена средней силы зависимость в 1-й и 2-й группах и слабая зависимость в 3-й и 4-й группах. Можно заключить, что в структуре СД зависимость заболеваемости от интенсивности применения пестицидов в большей степени выявлена в отношении ИЗСД.

Группировка районов по уровню суммарной ТН минеральных удобрений позволила сформировать 4 группы районов: 1-я группа — до 100 кг/га (6 районов); 2-я группа — 100,1-145,0 кг/га (11 районов); 3-я группа — 145,1-190,0 кг/га (10 районов); 4-я группа — 190,1 кг/га и более (8 районов). Выявлена средней силы зависимость заболеваемости СД от суммарной ТН минеральных удобрений в 1-й и 3-й группах и слабая зависимость — во 2-й и 4-й группах (табл. 3). Более сильная зависимость суммарной ТН минеральных удобрений отмечена для ИЗСД.

При группировке районов в зависимости от показателя ТН азотсодержащих удобрений образованы четыре группы: 1-я группа — до 62 кг/га (6 районов); 2-я — 62,1-75,0 кг/га (9 районов); 3-я — 75,1-90,0 кг/га (9 районов); 4-я — 90,1 кг/га и более (10 районов). В 1-й группе отмечена сильная зависимость заболеваемости СД от ТН азотсодержащих удобрений, во 2-4-й группах — слабой силы зависимость изучаемых показателей (табл. 4). В то же время для ИЗСД отмечена средней силы зависимость от ТН азотсодержащих удобрений в 1, 2 и 4-й группах и слабая зависимость — в 3-й группе, а для ИНЗСД отмечена сильная зависимость от ТН азотсодержащих удобрений в 1-й группе и средней силы зависимость — во 2-й и 4-й группах.

Полученные данные не противоречат установленным фактам о роли социально-гигиенических условий, образа жизни и возникновении СД, а скорее расширяют перечень элементов экосистемы, оказывающих значительное влияние на реализацию диабетогенных факторов окружающей среды.

2-391

Пестициды и минеральные удобрения с общетоксическим действием интермиттирующего характера, по-видимому, потенцируют диабетогенный эффект уже известных факторов, в сочетании с которыми и сами могут рассматриваться как факторы повышенного риска развития СД, особенно ИЗСД, с учетом их накопления в экосистеме и кумулятивных свойств в организме. С такой оценкой роли приоритетных экологических факторов сельской местности в известной степени согласуются данные о росте показателей заболеваемости СД. Если учесть, что известные диабетогенные факторы (особенности питания, образ жизни и др.) характеризуются определенным постоянством, то мнение о существенной патогенной значимости средств химизации сельскохозяйственного производства в развитии СД представляется достаточно обоснованным.

Таким образом, приоритетные антропогенные экофакторы сельских зон республики (пестициды и минеральные удобрения), в значительной степени определяющие экологическую ситуацию на селе, должны быть признаны весьма важными. Так, наибольшие показатели заболеваемости СД за восьмилетний период отмечены у сельского населения равнинной зоны РД, где отмечается наибольшая интенсивность сельскохозяйственного производства, следовательно, имеет место и наибольшая интенсивность использования средств химизации для повышения урожайности и защиты сельскохозяйственной продукции. Наименьшие показатели заболеваемости СД за тот же период отмечены в горной зоне республики, где интенсивность сельскохозяйственной деятельности, химизации значительно меньше. Казалось бы, такое соотношение интенсивности хозяйственной деятельности и химизации согласуется со здравым смыслом и подтверждает диабетогенное значение анализируемых элементов экосистемы. Однако установленный феномен большего прироста заболеваемости в горной зоне служит основанием для предположения о повышении роли ухудшающихся социально-гигиенических условий в горной зоне. Прогнозируемая динамика заболеваемости позволяет предположить, что в перспективе уровень заболеваемости СД на территории горной зоны РД может не только достигнуть уровней равнинной и предгорной зон, но и превысить их при сохранении существующих социально-гигиенических условий и особенностей хозяйственной деятельности. Такой прогноз заболеваемости служит основанием для целенаправленной разработки медико-социальных мероприятий по снижению риска развития СД не только для территории всей республики, но преимущественно для горной зоны.

Выводы

1. Многолетнее изучение динамики заболеваемости СД выявило устойчивый рост данной патологии в РД: наибольший уровень заболеваемости отмечается в равнинной зоне, а наибольший темп роста — в горной зоне.
2. Установлена прямая зависимость заболеваемости СД, преимущественно ИЗСД, от интенсивности применения пестицидов и минеральных удобрений.
3. Наибольший прирост показателей заболеваемости в горной зоне с относительно низкой интенсивностью хозяйственной деятельности может быть следствием повышения диабетогенной значимости комплекса природных экологических факторов и социально-гигиенических условий.
4. Прогнозируемая динамика заболеваемости СД с учетом различных зон РД может быть использована при организации диабетологической помощи населению и при разработке профилактических мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абусуев С. А., Хачиров Дж. Г., Ахмедханов А. А.* // Пробл. эндокринол. — 1993. — Т. 39, № 1. — С. 21-24.
2. *Акматкулова Д. А., Айдаралиева Е. А.* // Всесоюзный съезд эндокринологов, 3-й: Тезисы докладов. — Ташкент, 1989. — С. 136.
3. *Бабаджанова С. Ю., Шенкер В. М., Шамсутдинова Г. Ш.* // Всесоюзный съезд эндокринологов, 2-й: Тезисы докладов. — Л., 1980. — С. 24-25.
4. *Давиденкова Е. Ф., Либерман И. С.* Генетика сахарного диабета. — Л., 1988.
5. *Дубовцева Ю. И., Рохлина Э. Л., Самотесова А. Н.* и др. // Всесоюзный съезд эндокринологов, 2-й: Тезисы докладов. — Л., 1980. — С. 84-85.
6. *Исмайлов Л. Б., Курбанов Т. Г., Джавадов Р. М.* // Там же. — С. 109-110.
7. Сахарный диабет (ВОЗ. Серия техн. докладов № 727). — Женева, 1987.
8. *Angeli J.* // Med. Welt (Stuttg.). — 1972. — Bd 11. — S. 376-378.
9. *Seige K.* // Internist (Berl.). — 1987. — Bd 28, N 4. — S. 205-209.

Поступила 06.05.94

S. A. Abusuyev, J. G. Khachirov, A. A. Akhmedkhanov, G. V. Untilov — ECOLOGICAL EPIDEMIOLOGY OF DIABETES MELLITUS IN THE RURAL POPULATION OF DAGHESTAN

Summary. The authors present data on the epidemiology of diabetes mellitus in the rural population of Daghestan living in different ecological zones. The incidence of the disease is the highest on the plains and the lowest in the highlands, although the morbidity increases more rapidly in the highlands. A correlation was traced between diabetes mellitus incidence and levels of use of pesticides, mineral and nitrogen-containing fertilizers in agriculture. A conclusion is made on the role of ecological factors in the prevention of diabetes mellitus.