

© БАЛТАХИНОВА М. Е., КЛИМОВА Т. М., ЗАХАРОВА Р. Н., АММОСОВА Е. П.

УДК 616.379-008.64: 314.4

DOI: 10.20333/2500136-2019-6-80-87

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

М. Е. Балтахинова<sup>1</sup>, Т. М. Климова<sup>1,2</sup>, Р. Н. Захарова<sup>1</sup>, Е. П. Аммосова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Якутск 677016, Российская Федерация

<sup>2</sup>Якутский научный центр Комплексных медицинских проблем, Якутск 677019, Российская Федерация

**Цель исследования.** Изучить возможные причины территориальных различий в заболеваемости сахарного диабета 2 типа среди взрослого населения Республики Саха (Якутия).

**Материал и методы.** Для анализа использованы статистические данные Якутского Республиканского медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения и территориального органа федеральной службы государственной статистики Республики Саха (Якутия) за 2003-2017гг. Для нивелирования колебаний уровней динамического ряда проведено укрупнение периодов с расчетом среднего значения за период. С помощью корреляционного и кластерного анализа изучалась связь между заболеваемостью сахарным диабетом 2 типа и половозрастной, этнической структурой, ресурсами здравоохранения, заболеваемостью ожирением среди населения муниципальных образований Якутии.

**Результаты.** По данным 2017 года, распространенность сахарного диабета 2 типа среди взрослого населения Республики Саха (Якутия) составила 40,3 (95 % ДИ: 39,5-40,5) на 1000 населения, заболеваемость – 2,2 (95 % ДИ: 2,0-2,3) соответственно. Динамика показателей распространенности оценивается как статистически значимое увеличение распространенности сахарного диабета 2 типа (СД 2 типа) среди населения республики (р **Заключение.** Наряду с работой по выявлению сахарного диабета необходимы более активные меры, способствующие повышению физической активности и изменению привычек питания населения, что в целом позволит улучшить здоровье каждого отдельного человека, в том числе отсрочить или предотвратить развитие сахарного диабета 2 типа.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, сахарный диабет 2 типа, заболеваемость, распространенность, ожирение, Республика Саха (Якутия).

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Для цитирования:** Балтахинова МЕ, Климова ТМ, Захарова РН, Аммосова ЕП. Территориальные различия в заболеваемости сахарным диабетом 2 типа в Республике Саха (Якутия). *Сибирское медицинское обозрение.* 2019;(6):80-87. DOI: 10.20333/2500136-2019-6-80-87

## TERRITORIAL DIFFERENCES IN THE INCIDENCE OF 2 TYPE DIABETES IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

M. E. Baltakhinova<sup>1</sup>, T. M. Klimova<sup>1,2</sup>, R. N. Zakharova<sup>1</sup>, E. P. Ammosova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>North-Eastern Federal University named M. K. Ammosov, Yakutsk 677016, Russian Federation

<sup>2</sup>Yakut Scientific Center of complex medical problems, Yakutsk 677019, Russian Federation

**The aim of the research** is to study possible causes of territorial differences in the incidence of type 2 diabetes among the adult population of the Republic of Sakha (Yakutia).

**Material and methods.** For analysis, we used statistical data from the Yakut Republic Medical Information and Analytical Center of the Ministry of Healthcare and the territorial body of the Federal State Statistics Service of the Republic of Sakha (Yakutia) for the period of 2003-2017. To grade fluctuations levels of dynamic series, the periods were enlarged with calculation of average period. Using correlation and cluster analysis, we studied relationship between type 2 diabetes incidence and age-gender, ethnic structure, health resources, obesity incidence among the inhabitants of Yakutia municipal units.

**Results.** According to 2017 data, the prevalence of type 2 diabetes among adult population of the Republic of Sakha (Yakutia) was 40.3 (95% CI: 39.5-40.5) per 1000 population, the incidence was 2.2 (95% CI: 2.0 -2.3), respectively. The dynamics of prevalence indicators is estimated as statistically significant increase in prevalence of type 2 diabetes (type 2 DM) among the population of the republic.

**Conclusion.** Along with the work on diabetes detection, more active measures are needed to increase physical activity and to change eating habits of the population, that in general will improve health state of each individual, including delay or prevention of type 2 diabetes development.

**Key words:** diabetes, type 2 diabetes, incidence, prevalence, obesity, Republic of Sakha (Yakutia).

**Conflict of interest.** The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

**Citation:** Baltakhinova ME, Klimova TM, Zakharova RN, Ammosova EP. Territorial differences in the incidence of 2 type diabetes in the Republic of Sakha (Yakutia). *Siberian Medical Review.* 2019;(6):80-87. DOI: 10.20333/2500136-2019-6-80-87

### Введение

Сахарный диабет (СД) является важной медицинской и социально-экономической проблемой в связи с его вкладом в снижение качества жизни, сопряженным с ним риском преждевременной смерти и огромными затратами, которые несет общество. По оценкам экспертов International Diabetes Federation (IDF), распространенность сахарного диабета в мире в 2017

году составляла 8,8 % среди населения 20-79 лет [1]. В ближайшие десятилетия прогнозируется рост числа больных преимущественно из стран с низким и средним уровнем доходов. Распространенность сахарного диабета в мире варьирует в зависимости от региона, уровня и образа жизни, возрастной структуры населения, генетических и этнических особенностей популяций, частоты избыточной массы тела и ожире-

ния. По данным Атласа диабета IDF (2017), наибольшие показатели распространенности СД наблюдаются в регионе Северной Америки и странах Карибского бассейна (11 %), наименьшие — в Африканском регионе (4,2 %). При этом доля недиагностированного диабета составляет 37,3 % в странах с высоким уровнем жизни и 76,5 % — с низким уровнем доходов [1].

В Российской Федерации показатели распространенности СД среди взрослого населения составляли в 2017 г. 40,1 на 1000 населения, заболеваемости — 30,5 соответственно. Показатели распространенности и заболеваемости сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) составили соответственно 37,5 и 28,4 на 1000 населения [2, 3]. Предполагается, что истинное число больных может превышать количество зарегистрированных случаев в 2 и более раза. Так, по данным российского исследования NATION, доля недиагностированного СД 2 типа достигала 54 % [4]. В связи с тем, что СД 2 типа занимает около 90 % случаев в структуре всех типов диабета, рост распространенности СД наблюдается преимущественно за счет этой формы и обусловлен не только истинным ростом заболеваемости, но и старением населения.

Республика Саха (Якутия) это крупнейший субъект Российской Федерации, расположенный на северо-востоке Азиатского материка. Регион характеризуется суровым климатом с продолжительным периодом отрицательных температур и низкой плотностью населения. На территории площадью 3,1 млн кв. км по состоянию на 1 января 2018 года проживает 964,3 тыс. человек (плотность населения – 0,31 чел./кв.км.) [5]. По данным переписи 2010 г. национальный состав населения представлен якутами (45,5 %), русскими (41,2 %), украинцами (3,6 %), эвенками (1,9 %), эвенками (1,2 %), другими национальностями (6,6 %) [6]. Территория республики разделена на административно-территориальные единицы, куда входят 34 района (улуса) и 2 городских округа. Муниципальные образования (МО) республики различаются возрастным, этническим составом населения, природно-климатическими условиями, показателями социально-экономического развития и ресурсного обеспечения здравоохранения, что, отражается на показателях здоровья населения.

Цель исследования: изучить возможные причины территориальных различий в заболеваемости сахарного диабета 2 типа среди взрослого населения Республики Саха (Якутия).

#### Материал и методы

Для анализа использованы статистические данные Якутского Республиканского медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения и территориального органа федеральной службы государственной статистики Респу-

блики Саха (Якутия) за 2003–2017 гг. [5, 6, 7]. Показатели двух городских округов (Якутск и Жатай) были объединены и приводятся под названием г. Якутск. В связи с наличием значительных колебаний уровней динамического ряда проведено укрупнение периодов и расчет групповой средней. В итоге показатели за период 2013–2017 гг. были разделены на 3 периода 2003–2007; 2008–2012; 2013–2017 гг. Статистический анализ данных был выполнен в пакете IBM SPSS STATISTICS 22. Разделение муниципальных образований на кластеры проведено с использованием метода иерархического кластерного анализа. Определение оптимального числа кластеров проводили путем анализа шагов агломерации и сравнения кластерных моделей с разным числом кластеров. В качестве метода кластеризации был выбран метод Ward, для определения степени схожести (различия) объектов исследования – квадрат евклидова расстояния. Проверка соответствия распределения количественных переменных нормальному закону проведена с использованием критерия Шапиро-Уилка и визуальной оценки распределения. В связи с тем, что распределение большинства количественных переменных отличалось от нормального, данные представлены в виде медианы (Me) и межквартильного (25 и 75 %) распределения в формате Me (Q1-Q3). При сравнении связанных групп использовали непараметрический дисперсионный анализ Фридмана, для независимых групп — Краскела-Уоллиса. Для анализа взаимосвязи между изучаемыми переменными применяли ранговый корреляционный анализ по Спирмену, частный корреляционный анализ. Критическое значение уровня статистической значимости различий (p) принималось равным 5 %.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства образования РФ по проекту «Клинико-генетические аспекты заболеваний, характерных для коренных жителей Якутии в современных условиях» (FSRG-2017-0016, 0794-2017-0016), НИР «Вклад метаболического синдрома в развитие атеросклероза коронарных артерий у жителей Якутии» (Рег. №01-20-128-08-00).

#### Результаты и обсуждение

В целом по республике, по данным 2017 года, распространенность сахарного диабета 2 типа составила среди взрослого населения 40,3 (95 % ДИ: 39,5–40,5) на 1000 населения, заболеваемость – 2,2 (95 % ДИ: 2,0–2,3) соответственно. В таблице 1 представлены показатели распространенности и заболеваемости взрослого населения сахарным диабетом 2 типа в муниципальных образованиях Республики Саха (Якутия) РС (Я). За анализируемый период динамика показателей распространенности, как в целом за период 2003–2017 гг., так и в каждом периоде отдельно,

Таблица 1

**Распространенность и заболеваемость сахарным диабетом 2 типа среди взрослого населения Республики Саха (Якутия) за период 2003-2017гг. (на 1000 населения)**

Table 1

**Type 2 diabetes prevalence and incidence among adult population of the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2003-2017 (per 1000 population)**

Территория	Болезненность, ‰			Заболеваемость, ‰			Медиана возраста, лет*
	2003-2007	2008-2012	2013-2017	2003-2007	2008-2012	2013-2017	
Верхнеколымский	23,5	27,6	89,3	3,7	2,9	4,9	38,1
Усть-Янский	10,7	19,2	70,9	2,5	3,5	4,2	33,9
Момский	12,5	14,9	30,0	2,3	2,5	4,2	27,8
Оймяконский	11,5	23,2	43,9	2,2	3,0	3,9	38,1
Анабарский	5,7	8,6	34,3	1,0	0,4	3,6	24,8
Нюрбинский	14,1	21,9	33,2	1,1	2,2	3,6	29,0
Абыйский	14,7	36,0	50,4	2,7	4,2	3,5	32,8
Томпонский	15,7	19,5	25,6	2,5	2,7	3,4	32,5
Олекминский	18,0	27,1	38,2	1,9	3,0	3,3	31,7
Алданский	21,4	27,9	44,5	2,3	2,2	3,1	36,0
Вилуйский	15,1	24,3	39,4	2,2	3,0	3,1	29,7
Таттинский	12,0	20,8	32,1	1,8	2,0	3,1	28,4
Нижнеколымский	17,3	22,9	48,0	2,0	2,8	3,0	33,2
Мирнинский	17,0	20,5	35,9	2,2	2,6	2,8	34,6
Жиганский	17,0	23,1	34,6	2,6	1,9	2,8	29,8
Эвено-Бытантайский	6,9	9,4	19,9	2,0	3,0	2,7	27,5
Намский	9,8	15,0	33,1	1,7	1,8	2,6	26,8
Верхоянский	8,0	11,4	20,1	1,0	1,8	2,6	29,4
Ленский	14,3	18,7	28,9	2,2	1,8	2,6	34,0
Верхневилуйский	11,7	10,1	19,3	1,2	1,4	2,5	25,8
Нерюнгринский	16,8	50,4	40,7	0,4	0,8	2,3	34,4
Оленекский	15,5	23,6	49,2	1,9	3,3	2,3	26,2
Чурапчинский	13,7	26,9	29,8	1,5	2,0	2,3	28,2
Сунтарский	16,1	20,3	28,1	3,1	2,2	2,3	28,0
Усть-Алданский	9,1	19,2	22,1	2,2	2,1	2,3	28,0
Среднеколымский	17,5	24,1	44,9	2,6	2,2	2,1	32,8
Кобяйский	15,8	19,9	26,2	1,8	1,7	2,0	28,7
Амгинский	10,7	15,4	22,2	0,7	3,7	1,8	27,6
М-Кангаласский	11,5	18,1	21,7	1,9	1,9	1,8	30,1
г. Якутск и п.н.п. †	17,4	22,3	28,8	2,3	2,2	1,8	30,5
Хангаласский	13,2	19,6	31,2	1,6	2,1	1,7	32,0
Булунский	6,7	12,7	38,1	1,4	1,4	1,5	28,4
Усть-Майский	22,6	40,5	86,8	1,0	2,0	1,4	38,1
Аллаиховский	18,9	35,0	59,5	1,0	2,9	1,3	31,8
Горный	8,9	13,7	20,9	1,0	2,2	1,3	26,7
Республика Саха (Якутия)	18,4	30,4	36,4	2,3	3,4	2,9	31,2

Примечание: \* – по данным Всероссийской переписи населения 2010г.; †- включены данные по городскому округу Жатай.

Note: \* - according to All-Russian Population Census of 2010; † — includes data on Zhatai urban district.

оценивается как статистически значимое увеличение распространенности СД 2 типа среди населения республики ( $p < 0,001$ ). Заболеваемость СД 2 типа в целом за 2003-2017 гг. также увеличилась ( $p < 0,001$ ), но, если рассматривать отдельно последний 5-летний период (2013-2017 гг.), то наблюдается стабилизация показателей ( $p = 0,658$ ). При этом имеются значительные различия в средних уровнях в зависимости от территории во все временные интервалы. Так, в 3 периоде (2013-2017 гг.), распространенность заболевания составляла от 19 до 87, заболеваемость — от 1,3 до 4,2 на 1000 населения (при исключении Верхнеколымского района, где в 2016 году наблюдалось парадоксальное число зарегистрированных больных с впервые выявленным диабетом, 44 на 1000 населения). Причиной столь резкого увеличения инцидента в отдельно взятом районе вероятней всего являются факторы, связанные с диагностикой (выезд специалиста, организация скрининга и т.п.). В дальнейшем средний показатель заболеваемости в данном районе за период 2013-2017 гг. был рассчитан на основе темпов прироста за предыдущие периоды.

Причиной различий в показателях распространенности и заболеваемости между муниципальными образованиями могут являться в первую очередь разные возрастные структуры населения. Отсутствие в свободном доступе повозрастных коэффициентов заболеваемости и болезненности не позволяет использовать метод стандартизации показателей. В связи с этим принято решение использовать при анализе показатели, по которым предполагаются различия между территориями (медианное значение возраста населения, долю населения старше трудоспособного возраста, женского населения, этнических групп).

По данным Всероссийской переписи населения 2010 года, медианный возраст населения в муниципальных образованиях РС (Я) колебался от 25 до 38 лет [6]. Коэффициенты ранговой корреляции между медианным возрастом населения и распространенностью СД 2 типа составили 0,63 ( $p < 0,001$ ). Аналогичный анализ между долей лиц старше трудоспособного возраста (в %) и распространенностью СД 2 типа также показал наличие положительной корреляционной связи ( $r = 0,66$ ,  $p < 0,001$ ). Это свидетельствует о накоплении в популяции лиц с заболеванием, что обусловлено увеличением продолжительности жизни больных СД 2 типа.

Не установлено статистически значимой связи между показателями заболеваемости и медианным возрастом ( $r = 0,18$ ,  $p > 0,05$ ), долей лиц старше трудоспособного возраста ( $r = 0,16$ ,  $p > 0,05$ ). Таким образом, на различия между территориями в распространенности СД 2 типа оказывает влияние неоднородность населения муниципальных образований по возрасту.

Заболеваемость СД 2 типа в муниципальных образованиях не зависела от возрастной структуры населения. Это позволяет использовать показатель заболеваемости для разделения территорий на группы с помощью кластерного анализа. Проведенный анализ позволил выделить 3 группы муниципальных образований, отличающихся по показателю заболеваемости СД 2 типа в 2013-2017 гг. (рис.). Наиболее высокие показатели заболеваемости (4,2 на 1000 населения) были во втором кластере, куда вошли 4 МО (табл. 2). Наиболее низкие показатели наблюдались в третьем кластере, включающем 8 МО (1,6 на 1000 населения). Первый кластер (23 МО) занимал промежуточное положение между 1 и 3 кластерами по уровню заболеваемости (2,7 на 1000 населения).

Возможным фактором, влияющим на заболеваемость сахарным диабетом 2 типа, является половая принадлежность. Сравнение кластеров по доле женщин в общей структуре населения показало отсутствие статистически значимых различий ( $p = 0,560$ ). Дополнительно был проведен частный корреляционный анализ, в котором для нивелирования влияния возраста в качестве контролирующих переменных использовали последовательно переменные «медиана возраста», «доля лиц старше трудоспособного возраста». Анализ также не выявил статистически значимой корреляционной связи между долей женского населения и показателями распространенности, заболеваемости СД 2 типа ( $p > 0,005$ ). Следующим значимым фактором, обуславливающим вариабельность показателей, могут быть этнические различия. Республика является многонациональной и неоднородной по этническому составу населения. При сравнении кластеров, установлено, что хотя 2 кластер характеризовался меньшим медианным значением доли коренного населения (якуты + коренные малочисленные народы Севера), различия не были статистически значимы. При частном корреляционном анализе (контролирующие переменные медиана возраста, доля лиц старше трудоспособного возраста) также не установлено статистически значимых связей между распространенностью, заболеваемостью СД 2 типа и пропорциями разных этнических групп.

Одним из основных факторов риска СД 2 типа является ожирение. Распространенность ожирения среди взрослого населения республики в 2017 года составила 5,3 (95% ДИ: 5,1-5,4) на 1000 населения, заболеваемость соответственно — 0,81 (95% ДИ: 0,75-0,88) [7]. Показатели распространенности ожирения не коррелировали с медианным возрастом населения ( $r = 0,07$ ,  $p = 0,708$ ), долей лиц старшего возраста ( $r = 0,23$ ,  $p = 0,183$ ), долей женщин ( $r = -0,19$ ,  $p = 0,285$ ), что свидетельствует об его распространенности среди всех возрастных групп. Между показателями за-



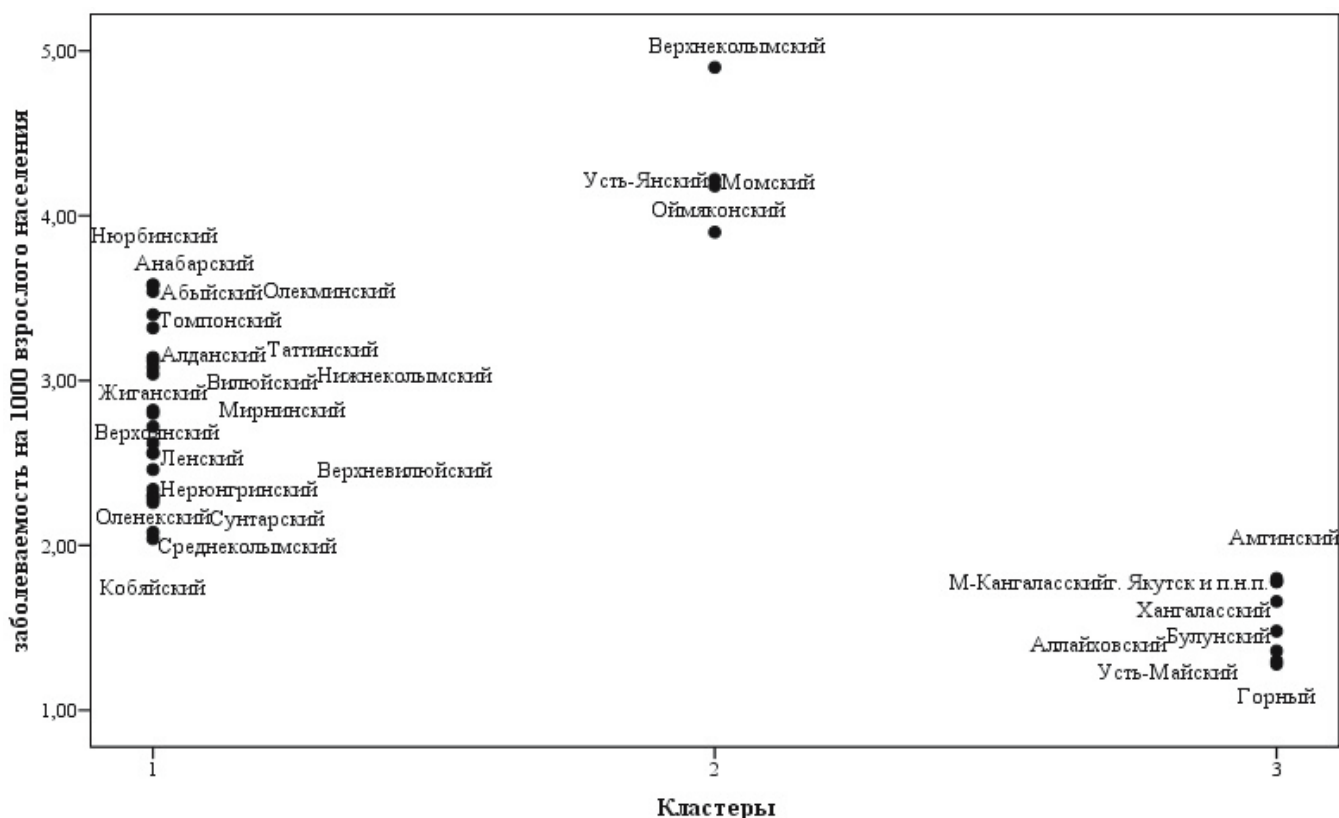


Рисунок. Разделение муниципальных образований Якутии на кластеры по уровню заболеваемости сахарным диабетом 2 типа в 2013-2017гг.

Figure. The division of municipalities of Yakutia into clusters according to the incidence of type 2 diabetes in 2013-2017.

болеваемости СД 2 типа и ожирением установлена положительная статистически значимая корреляционная связь ( $r=0,35$ ,  $p=0,038$ ), значимость коэффициента корреляции между заболеваемостью СД 2 типа и распространенностью ожирения была близка к критическому уровню ( $r=0,33$ ,  $p=0,051$ ). При сравнении кластеров медианное значение распространенности и заболеваемости ожирением была выше во 2 кластере, но различия не достигали уровня статистически значимых. Это вероятно отражает недостатки регистрации ожирения.

Следующим фактором является доступность медицинской помощи и активность скрининга СД. При корреляционном анализе не установлено статистически значимой связи между заболеваемостью СД 2 типа и ресурсами здравоохранения ( $p>0,05$ ). Сравнение кластеров показало наличие различий в мощности амбулаторно-поликлинических организаций на этих территориях, но уровень статистической значимости различий был близок к критическому ( $p=0,048$ ).

Таким образом, показатели заболеваемости СД 2 типа в муниципальных образованиях республики не зависели от возрастной структуры, доли женского населения, пропорций этнических групп. Не установлено четкой связи между заболеваемостью и ресурсным

обеспечением здравоохранения. Наиболее значимым фактором, влияющим на заболеваемость СД 2 типа среди населения республики, по всей видимости, является наличие ожирения.

В российском национальном эпидемиологическом исследовании NATION, с участием 26620 лиц в возрасте от 20 до 79 лет, сахарный диабет 2 типа был установлен у 5,4 % (95 % ДИ: 5,1–5,7 %) обследованных [4]. Выборка исследования NATION была сформирована с учетом половозрастной структуры населения всей России, которая отличается от возрастной структуры населения Якутии. По данным ВПН 2010 года, медианный возраст населения России составил 38 лет, Республики Саха (Якутия) - 31,2 года. В исследовании NATION также не было выявлено различий между мужчинами и женщинами в распространенности СД 2 типа, но показана большая распространенность у лиц с избыточной массой тела и ожирением [4]. Результаты проведенного анализа также свидетельствуют о наличии связи между этими показателями, но возможно сила связи преуменьшена из-за недостатков в регистрации ожирения.

По данным В.И. Гагарина, распространенность СД 2 типа в Республике Саха (Якутия) составляла в 1981 году 3 %, в 2017 году этот показатель увеличился до

Таблица 2  
**Сравнение кластеров по медико-демографическим показателям и ресурсам здравоохранения, Me (Q1-Q3)**

Table 2  
**Cluster Comparison according to medical demographic indicators and healthcare resources, Me (Q1-Q3)**

Год	1 кластер n=23	2 кластер n=4	3 кластер n=8	Уровень значимости
Медиана возраста, лет*				
2010	29,4 (28,0-32,8)	36,0 (29,3-38,1)	30,3 (27,8-32,0)	0,246
Первичная заболеваемость СД 2 типа, ‰				
2003-2007	2,7 (2,3-3,1)	4,2 (4,0-4,7)	1,6 (1,3-1,8)	<0,001
Распространенность СД 2 типа, ‰				
2013-2017	33,2 (26,2-40,7)	57,4 (33,5-84,7)	30,0 (21,8-54,1)	0,172
Доля населения старше трудоспособного возраста, %				
2017	16,2 (14,5-17,8)	18,2 (16,5-21,6)	16,6 (14,7-18,3)	0,208
Доля женского населения %, 2017				
2017	51,1 (50,2-51,3)	50,4 (46,4-51,5)	50,9 (48,7-52,0)	0,560
Доля якутов, %				
2010	69,3 (20,4-95,0)	36,2 (28,9-61,8)	55,0 (27,5-92,0)	0,793
Доля КМНС, %				
2010	5,3 (0,8-13,0)	12,0 (5,2-21,1)	2,1 (1,4-23,5)	0,569
Доля якутов+КМНС, %				
2010	86,7 (48,3-98,2)	48,0 (34,-82,9)	63,6 (52,3-93,7)	0,459
Доля русских, %				
2010	10,3 (0,9-40,8)	38,6 (12,0-52,0)	30,3 (2,2-38,9)	0,365
Распространенность ожирения, ‰				
2013-2017	5,5 (4,0-9,7)	12,1 (9,9-19,2)	5,9 (3,8-7,6)	0,058
Заболеваемость ожирением, ‰				
2013-2017	1,0 (0,5-1,7)	2,0 (1,7-2,4)	1,0 (0,2-1,6)	0,072
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 000 населения				
2013-2017	289,0 (251,0-430,0)	307,0 (273,8-629,3)	523,0 (393,8-728,0)	0,048
Число больничных коек на 10 000 населения				
2013-2017	84,0 (71,0-100,0)	88,0 (74,0-121,0)	97,5 (78,8-105,0)	0,381
Число врачей на 10 000 населения				
2013-2017	37,7 (32,9-42,3)	39,4 (38,4-48,2)	41,8 (38,6-45,6)	0,148
Число среднего медперсонала на 10 000 населения				
2013-2017	121,5 (107,3-131,5)	125,0 (103,4-140,0)	139,6 (116,7-150,4)	0,467

Примечание: данные представлены в виде медианы (Me) и межквартильного распределения (Q1-Q3); КМНС — коренные малочисленные народы Севера; \* — по данным Всероссийской переписи населения 2010г.

Note: data are presented as median (Me) and interquartile distribution (Q1-Q3); КМНС - indigenous peoples of the North; \* - according to All-Russian Population Census 2010.

40,3% [7, 8]. Столь существенный рост происходит на фоне широкого распространения среди населения метаболических нарушений, в первую очередь ожирения и повышенного артериального давления [9]. По данным эпидемиологических исследований, среди коренного населения республики наблюдается высокая частота ожирения по абдоминальному типу [9, 10]. Аналогичный рост числа метаболических заболеваний отмечается и среди других популяций, где в короткое, в историческом масштабе, время, произошли изменения в социально-экономическом укладе, питании и физической активности [11, 12]. Рост распространенности СД 2 типа, безусловно, обусловлен не только увеличением числа больных, но и увеличением продолжительности жизни пациентов с СД 2 типа.

За период 2003-2013 гг. заболеваемость СД 2 типа увеличилась с 1,8 до 4,4 % (p<0,001). С 2014 года наблюдается тенденция к снижению показателя с 3,3 до 2,2%. Аналогичная ситуация наблюдается и в Российской Федерации в целом. Исследователи связывают этот факт с недостаточно активным выявлением диабета и дефектами при его регистрации [13].

Результаты многочисленных исследований среди разных популяций свидетельствуют о наличии генетической предрасположенности и этнических различий в распространенности сахарного диабета 2 типа [14-16]. Анализ статистических данных не выявил связи между распространенностью/заболеваемостью СД 2 типа и пропорцией разных этнических групп в РС (Я). Это не исключает вероятность генетической предрасположенности отдельных этнических групп к развитию метаболических нарушений. По данным исследования NATION в России остаются не выявленными до 54% случаев СД 2 типа [4], что свидетельствует о том, что результаты скрининговых исследований среди разных этнических групп населения республики, могут изменить наши представления об этнических различиях.

#### Заключение

Таким образом, результаты исследования показали, что вариабельность показателей заболеваемости СД 2 типа в муниципальных образованиях Республики Саха (Якутия) связана в большей мере с частотой ожирения. Для установления истинной распространенности СД 2 типа и причин вариабельности показателей в муниципальных образованиях Республики Саха (Якутия) необходимы эпидемиологические исследования в репрезентативных выборках из населения. Наряду с работой по выявлению СД необходимы более активные меры, способствующие повышению физической активности и изменению привычек питания населения, что в целом позволит улучшить здоровье каждого отдельного человека, в том числе отсрочить или предотвратить развитие СД 2 типа.

#### Литература/References

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Belgium: International Diabetes Federation; 2017. Accessed May 15, 2019. <https://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>
2. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2017 году. Статистические материалы. Часть IV. Москва, 2018. Ссылка активна на 15.05.2019. [The prevalence of the adult population of Russia in 2017. Statistical materials. Part IV. Moscow, 2018. Accessed May 15, 2019. (In Russian)] <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2017-god>
3. Заболеваемость взрослого населения России в 2017 году. Статистические материалы. Часть III. Москва, 2018. Ссылка активна на 15.05.2019. [The incidence of the adult population of Russia in 2017. Statistical materials. Part III. Moscow, 2018. Accessed May 15, 2019. (In Russian)] <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2017-god>
4. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Галстян ГР. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). *Сахарный диабет*. 2016;19 (2):104–12. [Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). *Diabetes Mellitus*. 2016;19 (2):104–12. (In Russian)] DOI: 10.14341/DM2004116-17
5. Статистический ежегодник Республики Саха (Якутия). 2018 Ссылка активна 05.2019. [Statistical Yearbook of the Republic of Sakha (Yakutia). 2018. Accessed May 15, 2019. (In Russian)] [http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/sakha/ru/publications/official\\_publications/electronic\\_versions/4272910047c730b98fa9afd3bc4492f](http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sakha/ru/publications/official_publications/electronic_versions/4272910047c730b98fa9afd3bc4492f)
6. Всероссийская перепись населения Ссылка активна на 15.05.2019. [National Population Census 2010. Accessed May 15, 2019. (In Russian)] [http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/sakha/ru/census\\_and\\_researching/census/national\\_census\\_2010/score\\_2010/](http://sakha.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sakha/ru/census_and_researching/census/national_census_2010/score_2010/)
7. Заболеваемость взрослого населения Республики Саха (Якутия): Статистические материалы. ГУ ЯР-МИАЦ МЗ РС (Я). Якутск. 2003-2017 гг. [The morbidity of the adult population of Republic of Sakha (Yakutia). Statistical materials. Yakutsk. 2003-2017. (In Russian)]
8. Гагарин ВИ. Сахарный диабет и его осложнения в экологически неблагоприятных районах Республики Саха (Якутия). *Наука и образование*. 2007; (2): 92-69. [Gagarin VI. Diabetes and its complications in ecologically unfavorable regions of the Republic of Sakha (Yakutia). *Science and Education*. 2007; (2): 92-69. (In Russian)]
9. Климова ТМ, Федорова ВИ, Балтахинова МЕ. Метаболические факторы риска хронических неинфек-

ционных заболеваний у коренного сельского населения Якутии. *Экология человека*. 2013;(2):3–7. [Klimova TM, Fedorova VI, Baltahinova ME. Metabolic risk factors chronic non-communicable diseases among indigenous rural population of Yakutia. *Human Ecology*. 2013;(2):3–7. (In Russian)]

10. Софронова СИ. Артериальная гипертония и метаболический синдром у коренных малочисленных народов Севера в Якутии. *Якутский медицинский журнал*. 2018;61(1):14–7. [Sofronova S.I. Arterial hypertension and metabolic syndrome in small indigenous people of the North of Yakutia. *Yakut Medical Journal*. 2018;61(1):14–7. (In Russian)]

11. Young TK, Bjerregaard P, Dewailly E, Risica PM, Jørgensen ME, Ebbesson SEO. Prevalence of obesity and its metabolic correlates among the circumpolar inuit in 3 countries. *American Journal of Public Health*. 2007;97(4):691–5.

12. Schulz LO, Bennett PH, Ravussin E, Kidd JR, Kidd KK, Esparza J, Valencia ME. Effects of traditional and western environments on prevalence of type 2 diabetes in Pima Indians in Mexico and the U.S. *Diabetes Care*. 2006;29(8):1866–71. DOI: 10.2337/dc06-0138

13. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Викулова ОК, Железнякова АВ, Исаков МА. Сахарный диабет в Российской Федерации: распространенность, заболеваемость, смертность, параметры углеводного обмена и структура сахароснижающей терапии по данным федерального регистра сахарного диабета, статус 2017 г. *Сахарный диабет*. 2018; 21(3): 144–59. [Dedov II, SHestakova MV, Vikulova OK, ZHeleznyakova AV, Isakov MA. Diabetes mellitus in Russian Federation: prevalence, morbidity, mortality, parameters of glycaemic control and structure of glucose lowering therapy according to the federal diabetes register, status 2017. *Diabetes Mellitus*. 2018; 21(3): 144–59. (In Russian)] DOI: 10.14341/DM9686

14. Ali O. Genetics of type 2 diabetes. *World Journal of Diabetes*. 2013; 4(4): 114–123. DOI:10.4239/wjd.v4.i4.114 G

15. Van Valkengoed IGM, Argmann C, Ghauharali-Van Der Vlugt K, Aerts JMFG, Brewster LM, Peters RJG,

et al. Ethnic differences in metabolite signatures and type 2 diabetes: A nested case-control analysis among people of South Asian, African and European origin. *Nutrition and Diabetes*. 2017;(7):300. DOI 10.1038/s41387-017-0003-z

16. Choi SE, Liu M, Palaniappan LP, Wang EJ, Wong ND. Gender and ethnic differences in the prevalence of type 2 diabetes among Asian subgroups in California. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2013;27(5):429–35. DOI:10.1016/j.jdiacomp.2013.01.002

### Сведения об авторах

Балтахинова Марина Егоровна, научный сотрудник, Научно-исследовательский центр Медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова; адрес: Российская Федерация, 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, д.27; тел.: +7(914)2710634; e-mail: bmeg@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0003-0986-7754>

Климова Татьяна Михайловна, к.м.н., доцент, Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова; адрес: Российская Федерация, 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, д. 27; старший научный сотрудник отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, Якутский научный центр Комплексных медицинских проблем; адрес: Российская Федерация, 677019, г. Якутск, Сергеляхское шоссе, д. 4; тел.: +7(914)2710634; e-mail: biomeddykt@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2746-0608>.

Захарова Раиса Николаевна, к.м.н., Научно-исследовательский центр Медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова; адрес: Российская Федерация, 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, д. 27; тел.: +7(914)2223002; e-mail: prn.inst@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1395-8256>

Аммосова Елена Петровна, к.м.н., Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета им.М.К. Аммосова; адрес: Российская Федерация, 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, 27; тел.: +7(964)4243908; e-mail: ammosovael@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7973-6103>.

### Author information

Marina E. Baltakhinova, researcher, Research Center of Medical institute of North-Eastern federal university named M. K. Ammosov; Address: 27, Oyunsky Str., Yakutsk, Russian Federation 677016; Phone: +7(914)2710634; e-mail: bmeg@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0003-0986-7754>.

Tatiana M. Klimova, Cand.Med.Sci., Associate Professor, Medical institute of North-Eastern federal university named M.K. Ammosov; Address: 27, Oyunsky Str., Yakutsk, Russian Federation 677016; senior Researcher, Yakut Scientific Center of complex medical problems; Address: 4, Sergelyakhskoe Highway, Yakutsk, Russian Federation 677019; Phone: +79142336724; e-mail: biomeddykt@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2746-0608>

Raisa N. Zakharova, Cand.Med.Sci., leading researcher, Research Center of Medical institute of North-Eastern federal university named M.K. Ammosov; Address: 27, Oyunsky Str., Yakutsk, Russian Federation 677016; Phone: +7(914)2223002; e-mail: prn.inst@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1395-8256>.

Elena P. Ammosova, Cand.Med.Sci., leading researcher, Research Center of Medical institute of North-Eastern federal university named M.K. Ammosov; Address: 27, Oyunsky Str., Yakutsk, Russian Federation 677016; Phone: +7(964)4243908; e-mail: ammosovael@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7973-6103>.

Поступила 21.05.2019 г.  
Принята к печати 11.10.2019 г.

Received 21 May 2019  
Accepted for publication 11 October 2019





This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.