

УДК [611.01](571.56)

Алексеева Вилюя Александровна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии медицинского института,

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова

Viljen1974@mail.ru

Гурьева Алла Борисовна

доктор медицинских наук, доцент по кафедре анатомии, доцент кафедры нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией и судебной медицины Медицинского института,

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова

guryevaab@mail.ru

Viluya A. Alekseeva

candidate of medical sciences, associate professor of normal and pathological physiology department, medical institute of the North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov

Viljen1974@mail.ru

Alla B. Guryeva

Doctor of medical sciences, associate professor at the department of anatomy, associate professor of the department of normal and pathological anatomy, operative surgery with topographic anatomy and forensic medicine, medical institute of the North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov

guryevaab@mail.ru

**Характеристика телосложения женщин Якутии
с диагнозом сахарный диабет 2 типа**

Characteristics physique women Yakutia with diagnosis diabetes 2 type

Аннотация. В статье рассмотрены показатели физического статуса женщин (36-74 лет) якутской национальности с сахарным диабетом 2 типа. Выявлено достоверное преобладание величины массы тела, ИМТ и лиц с ожирением среди женщин с сахарным диабетом 2 типа. В группе больных сахарным диабетом установлен больший процент лиц с андроморфным (по индексу Таннера) и мезоэктоморфным (по индексу Хит-Картера) типами телосложения и меньший процент лиц с астеническим соматотипом по индексу Rees-Eizenk.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, женщины, соматотип, биоимпеданс, антропометрия, Якутия

Summary. The article considers the indicators of the physical status of women (36-74 years) of yakut nationality with type 2 diabetes. A significant predominance of body weight,

BMI and obese persons among women with type 2 diabetes was revealed. In the group of patients with diabetes have more percentage of people with andromorphic (index Tanner) and mezoektomorphic (index Heath-Carter) sizes and a smaller percentage of persons with asthenic somatotype index Rees-Eizenk.

Keywords: *type 2 diabetes, women, somatotype, bioimpedance, anthropometry, Yakutia*

Введение. Сахарный диабет (СД) в настоящее время является нарастающей глобальной эпидемией во всем мире. Средняя распространенность сахарного диабета 2 типа в России на 1 января 2019 г. составляет 2885,7/100 тыс. населения [4]. В Якутии наблюдается значительный и постоянный рост количества больных людей с сахарным диабетом 2 типа. В 2016 году в Якутии, по данным Федерального регистра сахарного диабета, количество больных с сахарным диабетом 2 типа составило 20 508 человек [1].

Факторами риска развития сахарного диабета 2 типа являются наследственная предрасположенность, гиподинамия, избыточная масса тела, стресс, пожилой возраст и т.д. Профилактика и ранняя диагностика сахарного диабета являются приоритетными задачами медицины. Благодаря ранней диагностике, можно отсрочить возникновение грозных осложнений сахарного диабета, тем самым - продлить трудоспособность и активную жизнь пациента. Наряду с известными методами ранней диагностики сахарного диабета 2 типа, можно использовать соматотипологический метод, который является неинвазивным и относительно нетрудоемким способом исследования человека. Известно, что соматотип имеет взаимосвязи с реактивностью организма, характеристиками темперамента, эндокринным и иммунологическим статусом человека [7]. В связи с этим, соматотипологическая диагностика может использоваться как прогностический фактор и перспективный метод для персонифицированного подхода к профилактике и ранней диагностике СД 2 типа.

Цель. Дать соматотипологическую характеристику женщин (36-74 лет) якутской национальности с сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы.

Проведено антропометрическое, биоимпедансометрическое, соматотипологическое обследование 88 женщин, находившихся на стационарном лечении в эндокринологическом отделении Республиканской больницы №2 - Центра экстренной медицинской помощи в период с января по март 2019 года с установленным диагнозом сахарный диабет 2 типа (СД 2 типа). Обследованные женщины относились к двум периодам онтогенетического цикла человека: 24 женщины (27,3%) - ко второму периоду зрелого возраста (36-55 лет), 64 женщины (72,7%) - к пожилому возрасту (56-74 лет). Группа сравнения представлена женщинами тех же возрастных периодов и не страдающих сахарным диабетом 2 типа, в количестве 826 человек. Все обследованные женщины родились и постоянно проживали на территории Якутии.

Критериями исключения были: наличие установленного кардиостимулятора, беременность и отказ от обследования. Работа была проведена после получения письменного согласия обследуемых женщин.

Антропометрическое обследование проведено по стандартной методике [2]. Длина тела женщин измерялась при помощи цифрового антропометра фирмы «Tanita», с точностью до 0,1 см. Определение массы тела проводилось без одежды на медицинских весах с точностью до 50 г.

Обхваты (грудной клетки, талии, бедер) измеряли пластиковой сантиметровой лентой, а диаметры (диаметр плеч, межгребневый диаметр таза, поперечный и передне-задний диаметры грудной клетки) – толстотным циркулем с точностью до 1 мм. Был рассчитан индекс массы тела (ИМТ) как отношение массы тела к квадрату длины тела ($\text{кг}/\text{м}^2$). ИМТ менее $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ расценивался как недостаточная масса тела, от $18,5$ до $25,0 \text{ кг}/\text{м}^2$ - нормальная масса, от $25,0$ до $30,0 \text{ кг}/\text{м}^2$ - избыточная масса, более $30,0 \text{ кг}/\text{м}^2$ – ожирение.

Был вычислен индекс ОТ/ОБ (отношение окружности талии к окружности бедер). Повышенным считался индекс $\geq 0,8$ [9]. Всем обследованным женщинам определены соматометрические индексы [11]. Был использован индекс относительной ширины таза (ОШТ), который вычислялся по формуле:

Индекс ОШТ = Диаметр таза (см) \times 100 / длина тела (см)

По индексу ОШТ выделены три типа таза:

1. Узкий таз (стенопизелия) – ОШТ менее 16,0.
2. Средний таз (метриопизелия) – ОШТ от 16,0 до 17,9.
3. Широкий таз (эурипизелия) – ОШТ от 18,0 и более.

Форму корпуса (ФК) определяли по индексу, вычисляемому по формуле:

Индекс ФК = Диаметр таза (см) \times 100 / диаметр плеч (см)

По индексу ФК выделены следующие формы корпуса:

1. Трапециевидный – индекс ФК менее 70,0.
2. Средний корпус – индекс ФК от 70,0 до 74,9.
3. Прямоугольный – индекс ФК 75,0 и более.

Относительная ширина грудной клетки определялась с использованием индекса Бругша.

Индекс Бругша = Окружность грудной клетки (см) \times 100 / Длина тела (см).

По индексу Бругша имеется три типа грудной клетки:

1. Узкая – индекс Бругша менее 50,0.
2. Среднеширокая – индекс Бругша от 50,0 до 55,0.
3. Широкая – индекс Бругша более 55,0.

Диагностика соматотипов проводилась по нескольким методикам: индексу Rees-Eizenk, индексу Таннера и индексу Хит-Картера. Используемые методики соматотипирования имеют широкое медико-биологическое применение в России.

Соматотип по индексу Rees-Eizenk [12] определен по формуле: Индекс Rees-Eizenk = $ДТ \cdot 100 / (ПДГК \cdot 6)$, где ДТ – длина тела (см); ПДГК – поперечный диаметр грудной клетки (см).

1. Пикнический соматотип - индекс до 96,0.
2. Нормостенический соматотип - от 96 до 106.
3. Астенический соматотип - выше 106,0.

Определение типа телосложения по индексу Таннера [10] проводилось по величине индекса, вычисляемого по формуле: $ИПД = 3 \times ДП - ДТ$, где ДП – акромиальный диаметр в см (диаметр плеч); ДТ – межгребневый диаметр в см (диаметр таза).

1. Гинекоморфный тип – менее 73,1.
2. Мезоморфный тип - от 73,1 до 82,1.
3. Андроморфный тип - более 82,1.

Тип телосложения по индексу Хит-Картера был определен с использованием биоимпедансометрии, при помощи анализатора состава тела ABC-01 «Медасс» (НТЦ Медасс, Россия). Исследование проведено по стандартной четырёхэлектродной схеме в положении испытуемых лёжа на спине с креплением одноразовых электродов в области лучезапястного и голеностопного суставов [5]. В протоколах обследования автоматически рассчитаны баллы эктоморфии, мезоморфии и эндоморфии. По индексу Хит-Картера имеется 13 соматотипов, которые определяются по сочетанию баллов экто-, мезо- и эндоморфии.

Статистическая обработка материала проведена методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 17,0). Проведены вычисления распределения отдельных признаков и оценка основных характеристик распределения - медианы, интерквартильного размаха. Для проведения сравнительного анализа показателей был использован U-критерий Mann-Whitney. Для оценки межгрупповых различий относительных показателей использованы критерий Пирсона хи-квадрат (χ^2). Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$ [6].

Результаты.

Было обследовано 88 женщин якутской национальности с диагнозом сахарный диабет 2 типа. Средний возраст обследованных женщин составил 59,82 лет (от 39 до 74 лет). Длина тела женщин составила 157, 5 см [153,0; 161,7], масса тела – 75,0 кг [70,0; 88,3]. Индекс массы тела был равен 31,45 кг/м² [27,1; 33,6]. По ИМТ дефицит массы тела среди обследованных женщин не выявлен. Нормальная масса тела определена у 8 человек (9,1%), избыточная масса тела – у 28 человек (31,8%), ожирение – 52 человек (59,1%). Окружность талии обследованных женщин составила 95,5 см [89,0; 103,7], окружность бедер – 103,5 см [95,0; 109,5]. Абдоминальный тип ожирения (ОТ \geq 88 см) выявлен у 78 обследованных женщин (88,6%). Отношение величины обхвата талии к обхвату бедер была равна 0,94 [0,86; 0,99]. Индекс ОТ/ОБ был в пределах нормы у 8 женщин (9,1%), повышенным - у 80 женщин (90,9%).

Соматотипирование женщин с СД 2 типа по индексу Rees-Eizenk а выявило, что среди обследованных лиц астенический тип телосложения встречался в 11,4% случаев (10 женщин), нормостенический тип – в 50,0% (44 женщин), пикнический тип – в 38,6% (34 женщин). В группе сравнения показатели были следующими: астенический тип выявлен у 31,4% (259 женщин), нормостенический – 41,0% (339 женщин), пикнический – 27,6% (228 женщин).

По индексу Таннера, 47,7% лиц с СД 2 типа (42 женщины) относились к гинекоморфному типу телосложения, 43,2% (38 женщин) - к мезоморфному типу, 9,1% (8 женщин) - к андроморфному типу телосложения. Распределение соматотипов в группе сравнения было следующим: гинекоморфный тип – 33,2 % (n=274), мезоморфный – 64,9 % (n=536), андроморфный – 1,9% (n=16).

По индексу Хит – Картера у статистически значимо большей доли женщин с СД 2 типа (93,2%, n=82) определен мезоэктоморфный тип телосложения. Сбалансированный эктоморфный тип выявлен в 2,3% случаев (2 женщины), эндоэктоморфный тип – в 4,5% (4 женщины). Баллы эндоморфии, эктоморфии и мезоморфии характеризующие степень развития компонентов тела (жирового, костного, мышечного) представлены в таблице 1.

Таблица 1. Баллы эндо-, экто-, мезоморфии у женщин с СД 2 типа в зависимости от соматотипологической принадлежности по индексу Хит - Картера

Соматотип по индексу Хит-Картера	Баллы эндоморфии	Баллы эктоморфии	Баллы мезоморфии
Мезоэктоморфный (n=82)	2,54[1,95;3,05]	6,54[6,32;6,93]	5,11[4,86;5,41]
Сбалансированный эктоморфный (n=2)	5,63	6,89	5,79
Эндоэктоморфный (n=4)	5,16	7,39	3,51

В группе сравнения соматотипирование по индексу Хит-Картера не проводилось, поэтому сравнительный анализ не представляется возможным.

По индексу относительной ширины таза метриопиэлия выявлена в 10,2% (9 женщин), эурипиэлия – в 89,8% (79 женщин). Оценка относительной ширины грудной клетки по индексу Бругша определила, что 6,8% (6 женщин) имели нормальную (среднеширокую) грудную клетку, 93,2% (82 женщины) – широкую грудную клетку. Определение индекса формы корпуса выявило, что у 2,3% (2 женщин) наблюдается средняя форма корпуса, у 97,7% (86 женщин) – прямоугольная форма корпуса.

Обсуждение.

Анализ возрастной структуры обследованных нами женщин, страдающих СД 2 типа, выявил, что преобладающее большинство женщин были пожилого возраста (56-74 лет). Среди обследованных лиц не наблюдались представительницы юношеского

(16-20 лет), первого периода зрелого (21-35 лет) и старческого (75-89 лет) возрастных групп.

Длина тела женщин с СД 2 типа значимо не отличалась от общепопуляционных показателей женщин якутской национальности. Масса тела и ИМТ обследованных женщин с СД 2 типа были достоверно выше показателей женщин, не страдающих сахарным диабетом. Так, по данным Гурьевой А.Б., Николаева В.Г., Алексеевой В.А. [3], масса тела женщин Якутии второго периода зрелого возраста была равна 62,3 кг [55,0; 70,0], пожилого возраста – 61,2 кг [55,2; 70,5]. ИМТ составил 24,87 кг/м² [22,23; 27,64] и 26,62 кг/м² [22,93; 29,43] соответственно.

Большое значение при оценке физического статуса населения придается ИМТ. Градация индекса массы тела позволяет выявить лиц с разными вариантами массы тела. В обследованной нами группе женщин с СД 2 типа лица с недостатком массы тела не выявлены. Большинство женщин (59,1%) имели ожирение, часто встречались лица с избыточной массой тела (31,8%). Сравнение полученных показателей с параметрами женщин, не страдающих СД 2 типа, выявило, что среди последних ожирение наблюдается достоверно реже (15,3% во втором периоде зрелого возраста и 20,1% в пожилом возрасте), а нормальная масса тела регистрируется чаще (в 48,6% и 39,8% среди женщин 36-55 лет и 56-74 лет соответственно).

Установлено, что ОТ женщин с СД 2 типа значимо выше аналогичного показателя лиц, не страдающих СД 2 типа (95,5 см против 88,0 см) Индекс ОТ/ОБ также был выше у женщин с СД 2 типа (0,94 против 0,89).

Анализ соматипологической характеристики женщин с СД 2 типа по индексу Rees-Eizenk выявил преобладание лиц с нормостеническим типом телосложения (50,0%). Сопоставление распространенности типов телосложения женщин с СД 2 типа с группой сравнения установило достоверно меньшую долю лиц с астеническим типом телосложения среди женщин с СД 2 типа ($\chi^2=9,556$, $p<0,01$). Сравнительный анализ распределения типов телосложения по Таннеру в обеих исследованных группах показал статистически значимое преобладание лиц с андроморфным типом телосложения среди женщин с СД 2 типа (9,1% против 1,9%) ($\chi^2=14,304$, $p<0,001$). Женщины пожилого возраста с нормостеническим и пикническим типами телосложения по индексу Rees-Eizenk и андроморфным типом по индексу Таннера могут быть отнесены к группе риска по развитию СД 2 типа, что должно вызывать диагностическую настороженность. В обследованной нами группе женщин с сахарным диабетом 2 типа выявлено только три соматотипа по индексу Хит – Картера: мезоэктоморфный, сбалансированный эктоморфный, эндоэктоморфный тип. Определено значимое преобладание лиц с мезоэктоморфным типом телосложения (93,2%).

По индексам относительной ширины таза, относительной ширины грудной клетки и формы корпуса можно сделать вывод о том, что большинство обследованных нами женщин, страдающих сахарным диабетом 2 типа, имеют широкий таз, широкую грудную клетку и прямоугольную форму корпуса.

Многочисленные исследования в области клинической антропологии свидетельствуют о предрасположенности представителей разных соматотипов к возникновению патологии разных систем организма [8]. Полученные результаты показывают меньшую предрасположенность лиц с астеническим типом телосложения к развитию сахарного диабета 2 типа. Для женщин андроморфия является крайним типом инверсии пола и женщин с подобным типом телосложения можно отнести к группе риска по развитию сахарного диабета 2 типа.

Заключение.

В работе приведена соматотипологическая характеристика женщин якутской национальности с диагнозом сахарный диабет 2 типа (36-74 лет). Проведен сравнительный анализ полученных данных с аналогичными показателями женщин группы сравнения (якутки 36-74 лет, не страдающих сахарным диабетом 2 типа). Выявлено статистически значимо преобладающая величина массы тела, ИМТ и лиц с ожирением среди женщин с СД 2 типа. Соматотипологическая характеристика проведена по индексам Rees-Eizenk, Таннера, Хит-Картера. В группе больных сахарным диабетом установлено преобладание лиц с андроморфным (по индексу Таннера) и мезоэктоморфным (по индексу Хит-Картера) типами телосложения и меньшая доля лиц с астеническим соматотипом по индексу Rees-Eizenk. Выявление перечисленных типов телосложения у женского населения Якутии может служить дополнительным прогностическим критерием в комплексе исследований для установления диагноза сахарный диабет 2 типа.

Литература

1. Афанасьев К.Е, Борисова Е.А. Экономические потери от сахарного диабета: истинные масштабы проблемы в современных условиях Тенденции развития науки и образования. 2017. - 25(3). – С. 28-30.
2. Бунак В.В. Антропометрия. М.: Наркомпрос РСФСР; 1941.
3. Гурьева А.Б, Николаев В.Г, Алексеева В.А. Этновозрастные особенности физического статуса женского населения Республики Саха (Якутия). Современные проблемы науки и образования. 2018. -№ 4. – С. 181.
4. Дедов И.И, Шестакова М.В, Викулова О.К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета. Сахарный диабет. 2017. - №20(1). – С. 13–41. doi: 10.14341/DM8664.
5. Колесников В.А, Руднев С.Г, Николаев Д.В, Анисимова А.В, Година Е.З. О новом протоколе оценки соматотипа по схеме Хит-Картера в программном обеспечении биоимпедансного анализатора состава тела. Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016. - №4. – С. 4-13.
6. Ланг Т.А, Сесик М. Как описывать статистику в медицине. Москва: Практическая Медицина; 2011.

7. Никитюк Д.Б. Уровень функциональных резервов организма человека и морфо-психо-функциональные соотношения. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2017. - №4. – С. 3-14.
8. Николаев В.Г, Медведева Н.Н, Николенко В.Н, Петрова М.М, Синдеева Л.В, Николаева Н.Н, и др. *Очерки интегративной антропологии: монография Красноярск: КрасГМУ; 2015.*
9. Романова А.Н, Воевода М.И. *Метаболический синдром и коронарный атеросклероз у жителей Якутии: этнические и гендерные особенности. Новосибирск: Наука; 2016.*
10. Таннер Дж. *Рост и конституция человека. Биология человека: Пер.с англ. Москва; 1968. – С. 247-326.*
11. Хрисанфова Е.Н, Перевозчиков И.В. *Антропология. Москва: Наука; 2005.*
12. Rees W. L, Eisenck H. *A factorial study of some morphological aspects of human constitution. J. Mental Sci; 1945. №91. - P. 219–232.*

Bibliography

1. Afanasyev K. E., Borisova E. A. *Economic losses from diabetes mellitus: the true scale of the problem in modern conditions trends in the development of science and education. 2017. - 25(3). - Pp. 28-30.*
2. Bunak V. V. *Anthropometry. Moscow: Narkompros RSFSR; 1941.*
3. Guryeva A. B, Nikolaev V. G, Alekseeva V. A. *Ethno-age features of the physical status of the female population of the Republic of Sakha (Yakutia). Modern problems of science and education. 2018. - No. 4. - Pp. 181.*
4. 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. Diabetes. 2017. - No. 20(1). Pp. 13-41. doi: 10.14341 / DM8664.*
5. Kolesnikov V. A., Rudnev S. G., Nikolaev D. V., Anisimova A. V., Godina E. Z. *On a new protocol for assessing somatotype according to the Hit-Carter scheme in the software of the bioimpedance analyzer of body composition. Bulletin of Moscow University. Series 23: The Anthropology. 2016. - No. 4. Pp. 4-13.*
6. Lang T. A., Sesik M. *How to describe statistics in medicine. Moscow: Practical Medicine; 2011.*
7. Nikityuk D. B. *The level of functional reserves of the human body and morpho-psycho-functional relations. Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2017. - No. 4. - Pp. 3-14.*
8. Nikolaev V. G., Medvedeva N. N., Nikolenko V. N., Petrova M. M., Sindeeva L. V., Nikolaeva N. N., et al. *Essays of integrative anthropology: monograph Krasnoyarsk: KrasGMU; 2015.*
9. Romanova A. N., Voevoda M. I. *Metabolic syndrome and coronary atherosclerosis in Yakutia: ethnic and gender features. Novosibirsk: Nauka; 2016.*
10. Tanner John. *Growth and the human constitution. Human biology. Moscow; 1968. Pp. 247-326.*

11. *Hrisanfova E. N., Perevozchikov I. V. Anthropology. Moscow: Nauka; 2005.*
12. *Rees W. L, Eisenck H. A factorial study of some morphological aspects of human constitution. J. Mental Sci; 1945. No. 91. - Pp. 219-232.*