

УДК 574.2: 57.045: 616.379-008.64

СОМАТОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

© Т.И. Сокольская, А.В. Гулин, В.Б. Максименко

Ключевые слова: сахарный диабет; экологически неблагоприятная территория; соматометрические показатели; компоненты массы тела; ожирение; белковая недостаточность; белково-энергетическая недостаточность; гиперхолестеринемия.

Дана оценка показателей нутритивного статуса больных сахарным диабетом 1 и 2 типов, проживающих в условиях промышленного города. Проанализирована частота ожирения, синдрома белковой и белково-энергетической недостаточности, гиперхолестеринемии, а также особенности изменения компонентов сомы при данных состояниях у больных сахарным диабетом.

Сахарный диабет (СД) на сегодняшний день является одной из наиболее острых медико-социальных проблем во всем мире. Этим заболеванием страдает около 5 % населения планеты. При этом рост распространенности СД носит характер эпидемии [1–2].

В ряде исследований установлено усугубляющее влияние высоких уровней антропогенного загрязнения на клиническое течение СД [3]. Неблагоприятные факторы окружающей среды могут оказывать экомодифицирующее влияние на развитие данного заболевания [4]. Липецкая область, относящаяся к регионам с повышенной антропогенной нагрузкой, входит в число территорий «риска» по заболеваемости взрослого населения СД [5].

У больных СД клинически часто диагностируются расстройства нутритивного статуса, наблюдаются изменения соматических показателей питания и компонентного состава массы тела.

Известно, что среди всех больных СД подавляющее большинство (до 90 %) – это больные диабетом 2 типа (СД2), в основе развития которого лежит инсулинорезистентность, снижение продукции инсулина или сочетание факторов [1]. При этом в 90 % случаев имеет место избыточная масса тела и ожирение. При инсулинозависимом СД (сахарном диабете 1 типа – СД1), на долю которого приходится 10–20 % случаев, инсулиновая недостаточность вызывает активизацию распада белков, что клинически проявляется атрофией белковых тканей.

На сегодняшний день недостаточно исследований, рассматривающих соматометрические показатели в оценке нутритивного статуса больных СД в условиях антропогенного загрязнения. В связи с этим представляется актуальным изучение показателей физического развития, компонентного состава массы тела, соматических форм нарушения питания указанных групп больных для обеспечения наибольшей эффективности лечения с помощью индивидуальной диетотерапии.

Целью исследования является оценка с помощью соматометрических методов показателей нутритивного

статуса больных СД, проживающих в условиях экологического неблагополучия.

В контролируемом клиническом исследовании принимали участие 97 больных СД, проживающих в условиях промышленного г. Липецка. В исследование было включено 37 мужчин и 60 женщин, средний возраст которых составил $52,99 \pm 1,15$ года. Из них у 14 пациентов отмечался СД 1 типа (средний возраст $45,3 \pm 3,5$ года), а у 83 больных – СД 2 типа (средний возраст $54,3 \pm 1,10$ года). Из 83 обследованных больных СД2 у 13 пациентов диагностировали синдром белковой недостаточности, в 65 случаях отмечалась гиперхолестеринемия.

Методом антропометрии проведена оценка стандартных показателей физического развития: длины тела (см); массы тела (МТ, кг); окружностей тела (см), толщин кожно-жировых складок (мм). Оценка энергетического баланса организма больных осуществлена с помощью индекса Кетле–Гульда–Каупа (индекс массы тела (ИМТ), $\text{кг}/\text{м}^2$). Для диагностики белковой недостаточности рассчитан показатель окружности мышц плеча (ОМП). Степень соматических форм белковой и белково-энергетической недостаточности определялась по уменьшению данных показателей. Исследованы парциальные компоненты сомы (жировая (ЖМТ), мышечная (ММТ), тощая (ТМТ) масса тела) и их количественное соотношение. Биохимическими методами определены уровень глюкозы, показатели липидного спектра (общего холестерина, триглицеридов).

Результаты изучения показателей физического развития больных СД 1 и 2 типов представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, в двух группах больных СД обнаружено значительное превышение показателя МТ своего идеального значения. При этом в группе больных СД 2 типа значения массы тела достоверно выше, по сравнению с группой обследованных лиц с СД 1 типа, на 20,2 %, и соответствовали ожирению 1 степени.

В исследовании установлено, что при СД 2 типа чаще (90,4 %) наблюдается ожирение, а при СД 1 типа (61,5 %) – избыточная масса тела. Показатель ОМП в

Таблица 1

Показатели физического развития больных СД

Заболевание	n	Масса тела, кг	Идеальная масса тела, кг	Длина тела, см	ИМТ, кг/м ²	ОМП, см
СД 1 типа	14	76,2 ± 3,30**	63,4 ± 1,19	167,0 ± 2,20	27,7 ± 1,14**	24,1 ± 0,71
СД 2 типа	83	91,6 ± 2,03	62 ± 0,66	164,9 ± 0,95	33,9 ± 0,77	24,8 ± 0,37

Примечание: уровень значимости достоверности различий средних значений в сравнении с группой больных СД 2 типа (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$).

Таблица 2

Показатели компонентного состава сомы больных СД

Заболевание	n	ЖМТ, кг	ММТ, кг	ТМТ, кг	% ЖМТ	% ММТ	% ТМТ
СД 1 типа	14	27,4 ± 3,28*	30,0 ± 1,10*	50,7 ± 2,30	32,5 ± 2,65*	41,5 ± 3,15*	66,4 ± 2,34*
СД 2 типа	83	36,6 ± 1,69	34,3 ± 0,81	54,5 ± 0,72	38,9 ± 1,24	37,7 ± 0,51	59,6 ± 1,35

Примечание: уровень значимости достоверности различий средних значений в сравнении с больными СД 2 типа (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$).

Таблица 3

Показатели физического развития и компонентного состава сомы больных сахарным диабетом 2 типа с СБН

Тип СД	n	ИМТ, кг/м ²	ОМП, см	ЖМТ, кг	ММТ, кг	ТМТ, кг	% ЖМТ	% ММТ
СД2 с СБН	70	24,9 ± 1,59**	19,7 ± 0,54***	24,5 ± 3,19***	25,8 ± 1,52**	52,2 ± 2,88	34,4 ± 2,52	37,2 ± 1,22
СД2 без СБН	13	35,5 ± 0,70	25,7 ± 0,32	38,8 ± 1,80	35,9 ± 0,78	55,0 ± 0,67	39,8 ± 1,31	37,7 ± 0,52

Примечание: уровень значимости достоверности различий средних значений в сравнении с группой больных сахарным диабетом 2 типа без СБН (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$).

двух группах больных в среднем составляет 24,7 ± 0,34 см, что соответствует нормальным значениям.

При СД избыточную массу составляет жировой компонент сомы, вес которого значительно превосходит норму. Изучение парциальных компонентов МТ показывает, что различия в массе тела больных двух обследованных групп зависят в большей степени от разницы в величинах ЖМТ и в меньшей степени – от разницы в показателях ТМТ (табл. 2). При СД 1 типа наблюдается тенденция к накоплению жира и уменьшению доли ТМТ, при СД 2 типа – к накоплению жира и уменьшению доли ММТ.

Как следует из табл. 2, в группе больных СД 2 типа выявлены достоверно высокие значения жировой массы тела и доли ЖМТ в сравнении с группой пациентов СД 1 типа.

Среднее значение мышечного компонента сомы у больных СД 2 типа на 4,3 кг больше, чем у лиц в группе СД 1 типа, хотя доля ММТ достоверно ($P < 0,05$) выше у последних (табл. 2).

Кроме того, в изученных группах больных отмечена достоверность различия ($P < 0,05$) значений относительного содержания ТМТ.

Основным нарушением протеинового питательного статуса среди обследованных была соматическая форма белковой недостаточности (синдром белковой недостаточности – СБН), частота которой составляет 15,4 % в группе больных СД 1 типа и 15,7 % – в группе больных диабетом 2 типа. Синдром белково-энергетической не-

достаточности (СБЭН), определяемый по показателю ИМТ, в изученных группах встречался редко (у 1,2 % больных СД 2 типа).

При соматометрическом анализе обследуемых больных СД с СБН установлены показатели физического развития, близкие к норме.

На примере больных СД 2 типа показаны особенности нутритивного статуса при синдроме белковой недостаточности (табл. 3).

Как видно из табл. 3, СБН у больных СД 2 типа характеризуется равномерным уменьшением величины всех изученных парциальных компонентов сомы, в сравнении с группой больных без данного синдрома. Кроме того, у всех пациентов группы с нарушением белкового статуса отмечается достоверное снижение массы тела, а также показателей ИМТ и ОМП в сравнении с больными без СБН.

У больных СД с СБН достоверно снижены на 36,9 % ЖМТ и на 28,1 % ММТ в сравнении с группой пациентов без данного синдрома (табл. 3). Значения же тощего компонента сомы у больных с нарушением питания и без него отличаются незначительно, поэтому значимых различий данного показателя в исследуемых группах не отмечено. Следует отметить, что изменения массы тощего, мышечного и жирового компонентов сомы в группе больных с СБН происходят параллельно.

На фоне СБН избыток ЖМТ развивается в меньшей степени, тогда как в группе без белкового дефицита отмечается избыточная масса тела и ожирение (у боль-

Таблица 4

Показатели физического развития и парциальных компонентов массы тела
у больных СД 2 типа с гиперхолестеринемией

Заболевание	Масса тела, кг	Длина тела, см	ИМТ, кг/м ²	ОМП, см	ЖМТ, кг	ММТ, кг	ТМТ, кг
СД2 с ГХС n = 65	92,5 ± 2,25	163,9 ± 1,06*	34,5 ± 0,82	25,0 ± 0,42	37,5 ± 1,91	34,6 ± 0,86	54,2 ± 0,75*
СД2 без ГХС n = 18	88,3 ± 4,72	168,4 ± 1,98	31,5 ± 1,86	23,9 ± 0,82	33,3 ± 3,65	33,3 ± 2,06	57,7 ± 1,96

Примечание: уровень значимости достоверности различия средних значений в сравнении с группой больных СД 2 типа без ГХС (*p < 0,05).

ных СД 1 типа – предожирение, а при СД 2 типа – ожирение, диагностированные по ИМТ). Следовательно, возникновение тканевого дефицита белка при СД замедляет рост избыточной ЖМТ.

В исследовании обнаружено, что частота гиперхолестеринемии (ГХС) среди обследованных больных СД 2 типа составляет 78,3 %. Как следует из табл. 4, основные соматометрические показатели у больных СД 2 типа с ГХС выше, чем у пациентов без ГХС: масса тела больше на 4,5 %, индекс массы тела – на 8,7 %.

При этом показатель ОМП у больных СД2 соответствует стандартным нормальным значениям, из чего следует, что соматическая белковая недостаточность не оказывает заметного влияния на возникновение гиперхолестеринемии. Достоверно более низкий уровень ТМТ указывает при этом на вероятность висцеральной белковой недостаточности при ГХС у больных СД 2 типа.

При сравнении парциальных компонентов сомы в группах больных с ГХС и без ГХС выявлено, что изменения соматометрических показателей у больных СД 2 типа с ГХС обусловлены преимущественным увеличением жировой и мышечной составляющих МТ. Так, в группе больных с ГХС отмечается превышение ЖМТ на 11,2 % в сравнении с группой больных без ГХС. Величина мышечной массы у лиц в группе без ГХС меньше на 3,8 % в сравнении с больными СД 2 типа из группы с ГХС. При этом, как видно из табл. 4, тощая масса тела достоверно больше у больных без гиперхолестеринемии в сравнении с группой пациентов с ГХС (P < 0,05).

Соматометрическая оценка показателей нутритивного статуса больных сахарным диабетом 1 и 2 типа, проживающих в условиях техногенного прессинга, показала достоверные различия ЖМТ, ММТ, % ЖМТ, % ММТ, % ТМТ в группах обследуемых больных. Вместе с тем среди больных СД 1 и 2 типов отмечено преобладание пациентов с избыточной массой тела и ожирением за счет жировой составляющей МТ. На фоне белкового дефицита избыток этого компонента сомы у больных СД развивался в меньшей степени, по

сравнению с группой лиц без СБН. У больных СД 2 типа гиперхолестеринемия может быть связана с висцеральной белковой недостаточностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фархутдинова Л.М., Байбурина Г.Г., Фархутдинов И.М. Сахарный диабет: на стыке медицины и геоэкологии // Медицинский вестник Башкортостана. 2010. Т. 5. № 4. С. 15-19.
2. Хасанов Э.Н., Гильмуллин И.Ф., Куприянова-Ашина Н.В. К вопросу об эпидемиологии сахарного диабета в Республике Татарстан (по данным регистра сахарного диабета) // Практическая медицина. 2012. № 8. Ч. 1 (64). С. 68-69.
3. Черняк И.Ю. Клинико-эпидемиологические и экологические особенности сахарного диабета 1 типа у детей и подростков (на примере Краснодарского края): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ставрополь, 2009.
4. Гигиенические факторы формирования сочетанного течения хронического гастродуоденита и инсулиннезависимого сахарного диабета на территориях экологического неблагополучия / А.И. Аминова, А.А. Акатова, С.В. Фарносова, А.С. Яковлева, И.Е. Штина, С.Л. Валина, О.В. Возамент // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/4818> (дата обращения: 16.12.2014).
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Липецкой области в 2013 г.: государственный доклад Управления Роспотребнадзора по Липецкой области; ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области» / под ред. В.А. Бондарева. Липецк, 2014. 263 с.

Поступила в редакцию 15 января 2015 г.

Sokolskaya T.I., Gulina A.V., Maksimenko V.B. THE SOMATOMETRIC ASSESSMENT OF THE INDICATORS OF NUTRITIVE STATUS OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS LIVING IN AN INDUSTRIAL CITY

The assessment of nutritional status indicators of patients with the diabetes mellitus of the first and second types living in an industrial city is given. Was analyzed frequency of adiposity, syndrome of protein deficiency and syndrome of protein energy deficiency, hypercholesterolemia, as well as peculiarities of soma components changes in these states of patients with diabetes mellitus.

Key words: diabetes mellitus; eco-unfriendly area; somatometric indicators; components of body mass; adiposity; protein deficiency; protein energy deficiency; hypercholesterolemia.

Сокольская Тамара Игоревна, Липецкий филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Липецк, Российская Федерация, кандидат биологических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, e-mail: sokolskaya.t.i@gmail.com

Sokolskaya Tamara Igorevna, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Branch in Lipetsk, Lipetsk, Russian Federation, Candidate of Biology, Associate Professor of Humanitarian and Natural Disciplines Department, e-mail: sokolskaya.t.i@gmail.com

Гулин Александр Владимирович, Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин, почетный работник науки и техники РФ, e-mail: gulin49@yandex.ru

Gulin Alexander Vladimirovich, Lipetsk State Pedagogical University, Lipetsk, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor of Medical and Biological Disciplines Department, Honored Worker of Science and Technics of Russian Federation, e-mail: gulin49@yandex.ru

Максименко Валерий Борисович, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой биохимии и фармакологии, e-mail: maksivb@mail.ru

Maksimenko Valery Borisovich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Biochemistry and Pharmacology Department, e-mail: maksivb@mail.ru