

УДК 612.015.32:616-007.7:616-005.4

**Е.В. Таптыгина, Р.А. Яскевич, Л.С. Поликарпов,
И.И. Хамнагадаев**

E-mail: tptygina@mail.ru

**ОСОБЕННОСТИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПА У
МУЖЧИН, БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**ГУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН,
г. Красноярск**ВВЕДЕНИЕ**

За последнее десятилетие выполнено большое количество работ, посвященных проблеме углеводного обмена у больных с ишемической болезнью сердца [1]. При этом показана взаимосвязь между инсулинорезистентностью и компенсаторной гиперинсулинемией у лиц с ишемической болезнью сердца при метаболическом синдроме [2].

Интерес к изучению роли конституции человека в кардиологии значительно вырос в последние годы. Некоторые авторы считают, что для каждого конституционального типа характерна своя реакция сердечно-сосудистой системы [3]. В работах многих исследователей подтверждается большая вероятность развития ишемической болезни сердца у лиц гиперстенического телосложения [4, 5].

Целью настоящего исследования было изучение особенностей течения ишемической болезни сердца в зависимости от нарушений углеводного обмена у больных различных соматотипов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 118 человек в возрасте 30-59 лет. В группе обследованных лиц с ишемической болезнью сердца (ИБС) было 79 чел. (средний возраст $54,9 \pm 1,4$ лет). В группе контроля было обследовано 39 чел. без ИБС.

Соматотипирование проводилось по методу Бунака В.В. (1931) [6] в модификации Чтецова В.П. с соавт. (1978) [7], основывалось на 5-балльной оценке трех компонентов состава тела человека: жирового, мышечного и костного. При определении соматотипа мужчин использовали терминологию, предложенную Бунаком В.В. (1931): грудной, грудно-мышечный, мышечно-грудной, мышечный, мышечно-брюшной, брюшно-мышечный, брюшной, грудно-брюшной, брюшно-грудной типы и т.п., как наиболее широко распространенную в работах московской антропологической школы [5]. Соматотипы определялись согласно схеме возможного сочетания баллов.

Иммунореактивный инсулин (ИРИ) в венозной крови определялся (натощак и через 1 и 2 часа после нагрузки 75 г глюкозы) радиоиммунологическим методом с использованием тест-набора рино-ИНС-ПГ-1²⁵ Института биоорганической химии Республики Беларусь. Базальная концентрация ИРИ, определенная после 12-часового голодания, считалась нормальной, если она не превышала 12,5 мкЕд/мл. Концентрация ИРИ, определенная через 2 часа после нагрузки глюкозой, считалась нормальной при величине меньше 28 мкЕд/мл [8].

Для выявления нарушений углеводного обмена выполнялся стандартный тест толерантности к глюкозе. Анализ венозной крови проводился (натощак и спустя 60 и 120 минут после нагрузки 75 г глюкозы) на глюкометре «Эксан-Г». Нарушенная толерантность к углеводам (НТУ) определялась согласно классификации сахарного диабета, НТУ и нарушенной

Частота встречаемости гиперинсулинемии у мужчин с ИБС различных соматотипов

Соматотипы	Грудной		Мускульный		Брюшной		Неопределенный	
	1		2		3		4	
Гиперинсулинемия	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
	0	0	24	58,5	17	60,7	5	62,5
Значимость различий	$p_{2,3}=0,52, p_{2,4}=0,58, p_{3,4}=0,63$							

гликемии (НГ), разработанной Комитетом экспертов ВОЗ в 1999 г.

Анализ взаимосвязи между антропометрическими показателями, уровнями гликемии и инсулинемии проводился с использованием метода ранговой корреляции Спирмана. Степень связности показателей углеводного обмена и антропометрических данных оценивалась с помощью методики корреляционной адаптометрии [9].

Статистическая значимость различий показателей проводилась с использованием критерия углового преобразования Фишера. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для определения индивидуально-типологических особенностей течения ИБС все больные были разделены на основании антропометрических данных по соматотипам.

Среди мужчин, больных ИБС, чаще других определялся мускульный соматотип – 51,9%, реже наблюдались неопределенный – 10,1% ($p=0,049$), брюшной – 35,5% ($p=0,027$) и грудной – 2,5% ($p=0,0001$). Среди мужчин без ИБС грудной соматотип встречался у 33%, мускульный – 25,6%, брюшной – 23,1% и неопределенный – 17,9%.

Проведенный анализ уровней АД у мужчин, больных ИБС различных соматотипов, показал, что при неопределенном соматотипе уровни систолического артериального давления (САД) выше, чем при брюшном соматотипе ($p < 0,01$). Уровни диастолического артериального давления (ДАД) были выше ($p < 0,05$) у лиц неопределенного соматотипа в сравнении с брюшным и имели тенденции к повышению ДАД по сравнению с грудным соматотипом ($p < 0,1$).

При изучении нарушений углеводного обмена у больных ИБС различных соматотипов наблюдались некоторые различия. Больных с сахарным диабетом выявлено не было. Нарушенная толерантность к углеводам (НТУ) среди мужчин с ИБС различных соматотипов была выявлена: при брюшном соматотипе – у 3,57%, при мускульном соматотипе – у 7,32%, при неопределенном соматотипе – у 25% и при грудном соматотипе – у 50%. При этом НТУ чаще встречалась среди мужчин грудного соматотипа в сравнении с мускульным ($p < 0,05$) и брюшным ($p < 0,05$) соматотипами.

Гиперинсулинемия у больных ИБС брюшного, мускульного и неопределенного соматотипов выявлялась более чем у 50% обследованных, а при грудном соматотипе – отсутствовала (табл. 1).

Таким образом, у мужчин, больных ИБС, брюшного, мускульного и неопределенного соматотипов часто выявлялась гиперинсулинемия, а среди лиц грудного и неопределенного соматотипов чаще наблюдалась НТУ.

Для оценки взаимосвязи между антропометрическими показателями, уровнями гликемии и инсулинемии у больных ИБС различных соматотипов проводился корреляционный анализ. Анализ показал, что у мужчин различных конституциональных типов, больных ИБС, наблюдается дифференциация в структуре связей между уровнями гликемии, инсулинемии и антропометрическими показателями. Для оценки полученных данных использовалась методика корреляционной адаптометрии. Установлено, что у мужчин с ИБС наиболее выражены эти связи у брюшного и мускульного соматотипов. Меньшей степенью скоррелированности отличались мужчины с неопределенным и грудным соматотипами.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, проведенный корреляционный анализ антропометрических данных с показателями гликемии и инсулинемии в ходе СТТГ выявил неоднозначность корреляционных связей. Наиболее выраженными эти связи были у мужчин брюшного и неопределенного соматотипов. Вероятно, это связано с предпочтительной утилизацией липидов для энергетических целей вместо глюкозы при ожирении [10]. Цикл глюкоза – свободные жирные кислоты (цикл Рэндла) является одним из механизмов, обеспечивающих гомеостаз глюкозы: повышенное окисление неэстерифицированных жирных кислот (НЭЖК) тормозит окисление глюкозы в мышцах, ингибируя ключевые ферменты гликолиза, в частности фосфофруктокиназу, что ведет к снижению транспорта глюкозы в клетку [11]. Усиленный липолиз триглицеридов (ТГ) в жировой ткани, характерный для больных с ожирением, с одной стороны, приводит к избыточному поступлению свободных жирных кислот через воротную вену в печень [12]. С другой стороны, избыточное поступление тех же свободных жирных кислот способствует усиленной продукции глюкозы в печени (глю-

конеогенез) и, соответственно, тормозит утилизацию глюкозы печенью и ее накопление в виде гликогена. Параллельно усиливается секреция инсулина, а его связывание и деградация тормозятся, что приводит к развитию компенсаторной гиперинсулинемии. По данным Хрисанфовой Е.Н., Перевозчикова И.В. (1991), у лиц брюшного и неопределенного соматотипов отмечается повышенное содержание липидов в плазме крови [13]. Усиление липидного обмена и более активное использование жиров в качестве энергетических субстратов при этих соматотипах, возможно, приводит к повышению активности таких ферментов, как сукцинатдегидрогеназы (СДГ), малатдегидрогеназы (МДГ), глицерол-3-фосфатдегидрогеназы (ГЗФДГ), а также глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ). Наши рассуждения согласуются с результатами Марковой Е.В. (1997), полученными при исследовании в лейкоцитах крови уровня активности ферментов у мужчин различных соматотипов. Повышенная утилизация жирных кислот в качестве энергетических субстратов, которые направляют окисление углеводов по пентозо-фосфатному пути, автором связывается с усилением активности ферментов [14]. У лиц брюшного и неопределенного соматотипов выявлена высокая активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ), Г6ФДГ, СДГ, МДГ, ГЗФДГ, в то время как лица грудного соматотипа характеризуются наименьшей активностью ЛДГ, СДГ, МДГ, а лица мускульного соматотипа - самой низкой активностью Г6ФДГ и глутатионредуктазы (ГР). Автором также выявлены положительные корреляционные связи Г6ФДГ, ЛДГ, СДГ с жировыми компонентами тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Reaven G, Abbasi F, McLaughlin T. Obesity, insulin resistance, and cardiovascular disease // *Recent Prog Horm Res.* - 2004. Vol. 59. - P. 207-223.
2. Мамедов М. Н., Метельская В. А., Перова Н. В. Метаболический синдром: пути реализации атеротромбогенного потенциала // *Кардиология.* - 2000. - № 2. - С. 83-89.
3. Абросимова Л.И., Карасин В.Е., Киселев В.Ф. Анализ сердечного ритма в оценке влияния физической нагрузки на школьников с различным уровнем физического развития и разными конституциональными особенностями // *Актуальные проблемы физиологической кибернетики в гигиене детей и подростков.* - М.: Медицина, 1984. - С. 109-118.
4. Апанасевич В.В. Особенности проявления и течения ишемической болезни сердца у лиц разных конституциональных типов (эпидемиологическое исследование): Автореф. дис... канд. мед. наук, - Минск, 1987. - 27 с.
5. Черзовская И. Характеристика телосложения больных ишемической болезнью сердца // *Чехослов. медицина.* - 1982. - № 4. - С. 206-211.
6. Бунак В.В. Методика антропометрических исследований. - Л., 1931. - 222 с.
7. Чтецов В.П., Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у мужчин // *Вопросы антропологии.* - 1978. - Вып. 58. - С. 3-22.
8. Доборджинидзе Л.М., Нечаев А.С., Коннов М.В., Грацианский Н.А. Уровень инсулина крови и коронарные

факторы риска у мужчин с "преждевременной" ишемической болезнью сердца, страдающих сахарным диабетом // *Кардиология.* - 1997. - № 7. - С. 15-23.

9. Седов К.Р., Горбань А.Н., Петушкова Е.В. и др. Корреляционная адаптометрия как метод диспансеризации населения // *Вестн. АМН СССР.* - 1988. - № 10. - С. 69-75.
10. Парфенова Н.С. Метаболический синдром // *Российский кардиологический журнал.* - 1998. - № 2. - С. 42-47.
11. Randle P.J. Regulation of glucose uptake by muscle. Effect of fatty acids, ketone bodies and pyruvate and of alloxan-diabetes and starvation on the uptake and metabolic fate of glucose in rat heart and diaphragm muscles // *Biochem J.* - 1964. - V. 93. - P. 652-655.
12. Мамедов М.Н., Перова Н.В., Метельская В.А. и др. Компоненты метаболического синдрома у больных с артериальной гипертензией // *Кардиология.* - 1997. - № 12. - С. 37-41.
13. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. *Антропология.* - М.: Изд-во МГУ, 1991. - 320 с.
14. Маркова Е.В. Особенности регуляторно-метаболических параметров иммунокомпетентных клеток крови у лиц с разным соматотипом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Томск, 1997. - 19 с.

PECULIARITIES OF THE CARBOHYDRATE METABOLISM DEPENDING ON DIFFERENT SOMATOTYPES OF MEN WITH CORONARY ARTERY DISEASE

E.V. Tapygina, R.A. Yaskevith, L.S. Polikarpov, I.I. Khamnagadaev

SUMMARY

Aimed at studying the state of carbohydrate metabolism in men of different somatotypes having coronary artery disease we examined 79 men aged from 30 to 59 years. The technique of somatometry was used, glucose tolerance test was performed, levels of insulin immune reactivity were assessed. Heterogeneous intercorrelations between levels of insulin, glycemia and anthropometric indices in men of different somatotypes which were mostly expressed in men of abdominal and muscular somatotypes. Men of indefinite and thoracic somatotypes had smaller level of intercorrelations between the indices studied.