

Инсулинорезистентность и ее возможные личностные стресс-модераторы

© О.Г. Мотовилин, Е.В. Суркова, А.Ю. Майоров, Е.О. Кокшарова, О.Г. Мельникова

ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, Москва

Актуальность. Инсулинорезистентность (ИР) в настоящее время активно исследуется специалистами различного профиля. Перспективным представляется изучение роли стресса в формировании ИР.

Цель. Изучение ассоциаций ИР с личностными стресс-модераторами (самоотношением, локусом контроля, стратегиями совладания), а также с образом жизни.

Методы. В исследование были включены 63 пациента (средний возраст $48,2 \pm 11,7$), из них 16 мужчин. У 26 из них был диагностирован сахарный диабет 2 типа (СД2), у 10 – нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ), у 6 – нарушенная гликемия натощак (НГН), у 21 на момент включения результаты перорального глюкозотолерантного теста соответствовали норме. Определяли уровень гликированного гемоглобина HbA_{1c} и коэффициент ИР с использованием НОМА (homeostasis model assessment). Для оценки личностных стресс-модераторов использовались валидные опросники, широко применяемые в психологических исследованиях.

Результаты. Выявлены значимые связи между ИР и личностными стресс-модераторами. Позитивное самоотношение сопряжено с уменьшением риска развития ИР ($p < 0,05$), что можно объяснить снижением риска возникновения стресса. Ассертивная (настойчивая) стратегия совладания наиболее выражена у обследуемых с низкой ИР ($p < 0,05$). Личностные характеристики также могут влиять на формирование образа жизни человека, его пищевые привычки, физическую нагрузку и, как следствие, вероятно, на ИР. Обнаружены связи между высоким уровнем ИР и «нездоровыми» алиментарными предпочтениями ($p < 0,05$). Такие предпочтения оказались ассоциированы также и с личностными характеристиками, в частности внешним локусом контроля (экстернальностью), менее позитивным самоотношением, пассивными стратегиями совладания ($p < 0,05$). Для обследуемых с высокой ИР нехарактерны регулярные физические нагрузки. При этом обнаружена прямая корреляция частоты физических нагрузок и ассертивной стратегии совладания ($p < 0,01$). Пол и возраст в выборке не демонстрируют связи с ИР. Семейные люди имеют более высокий уровень ИР ($p < 0,05$).

Заключение. Выявлена значимая связь между ИР и личностными стресс-модераторами, в число которых входят самоотношение и стратегии совладания. Помимо прямого влияния на уровень стресса, личностные черты могут оказывать на ИР и косвенное влияние, во многом определяя образ жизни человека, в частности особенности питания и физическую активность. Тот факт, что состоящие в браке имеют более высокий уровень ИР, может быть трактован неоднозначно и нуждается в дальнейшем исследовании.

Ключевые слова: инсулинорезистентность; стресс-модераторы; сахарный диабет 2 типа; самоотношение; стратегия совладания

Insulin resistance and its possible personal stress moderators

© Oleg G. Motovililn, Elena V. Surkova, Alexander Y. Mayorov, Ekaterina O. Koksharova, Olga G. Melnikova

Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

Background. Recently, insulin resistance (IR) has been actively investigated by experts in various fields. Here we aim to study the effect of stress on the development of IR.

Objective. To study the associations between IR and personal stress moderators (self-attitude, locus of control and coping strategies) as well as the related performance lifestyles.

Methods. The study included 63 patients (16 men; mean age, 48.2 ± 11.7 years). Of these participants, 26 were diagnosed with type 2 diabetes mellitus, 10 with impaired glucose tolerance, 6 with impaired fasting glucose and 21 with normal glucose tolerance. The levels of HbA_{1c} and IR ratio were determined using HOMA. Well-known psychological assessment questionnaires were used to assess the effect of personal stress moderators.

Results. There was a significant relationship between IR and personal stress moderators. A positive self-attitude was associated with a lower risk of IR ($p < 0.05$), which can be explained by a decrease in the risk of developing stress. Assertive coping strategies were most pronounced in subjects with a low level of IR ($p < 0.05$). Personal characteristics also determined an individual's lifestyle, which may have an impact on the increase in IR. There was an association between high levels of IR and unhealthy alimentary preferences ($p < 0.05$). Such preferences were also associated with personal characteristics, such as external locus of control, less positive self-attitude and passive coping strategies ($p < 0.05$). People with high IR rarely engage in a regular physi-

cal activity; there was a direct correlation between the frequency of physical activity and assertive coping strategies ($p < 0.01$). Married participants had high levels of IR ($p < 0.05$).

Conclusion. There were significant relationships between IR and personal stress moderators, such as self-attitude and coping strategies. Besides the direct effects on stress levels, personality traits may also indirectly increase the risk of IR by influencing the individual's lifestyle. There is a need to investigate the fact that married people have higher levels of IR.

Keywords: insulin resistance; stress-moderators; type 2 diabetes; self-attitude; coping strategies

Инсулинорезистентность (ИР) сегодня рассматривается как один из ключевых факторов патогенеза сахарного диабета 2 типа (СД2), что вызывает большой интерес к проблеме, но в то же время требует комплексного подхода к ее изучению. Одним из перспективных направлений представляется исследование роли стресса в формировании ИР; по этой теме на сегодняшний день уже опубликовано немало работ [1–5]. Вместе с тем, в большинстве из них стресс рассматривается как сугубо внешний фактор по отношению к человеку, например, условия жизни эмигрантов, социально-экономическое положение и т.д. [6–10]. При этом роль субъективного (связанного с индивидуальными характеристиками пациента) фактора в развитии стресса и, возможно, связанной с ним ИР практически не изучена.

Согласно современным представлениям, стресс развивается в результате взаимодействия внешних и внутренних факторов, т.е. особенностей среды и индивидуальных характеристик человека [11–13]. Внешние факторы могут иметь различную природу – экономическую, политическую, социальную и т.д., но они воздействуют на человека не прямо, а опосредованно, – через личностные характеристики, которые могут быть названы стресс-модераторами. Одни и те же внешние факторы могут провоцировать значительные вариации в динамике и содержании стресса у разных людей. В качестве субъективного модератора стресса могут выступать разнообразные индивидуальные характеристики. Внимание необходимо уделять, с одной стороны, тем из них, которые определяют момент возникновения стресса и его выраженность, а с другой, – тем, которые отвечают за поведение человека в условиях стресса, способы его переработки.

К числу первых можно отнести особенности самосознания¹: самоотношение, самооценку, локус контроля. Вторые, определяющие поведение человека в условиях стресса, традиционно описываются в терминах «копинг», «копинг-стратегии» или «стратегии совладания». Под стратегиями совладания понимаются типичные для конкретного человека способы преодоления стрес-

¹ Самоотношение определяет общее восприятие человеком самого себя, уровень доверия к себе, эмоции и чувства, возникающие у него по поводу собственных характеристик, и, соответственно, – уровень и характер переживаний в стрессогенной ситуации.

Самооценка позволяет соотнести собственные ресурсы с требованиями ситуации, что необходимо для принятия решения о характере действий в условиях стресса.

Локус контроля отражает ощущение контроля над собственной жизнью, а значит, и субъективную готовность человека брать на себя ответственность за развитие событий.

совых ситуаций, действия, которые он предпринимает (или не предпринимает) при столкновении со стрессогенными факторами².

Влияние особенностей самосознания, а также стратегий совладания на развитие стресса успешно изучается в течение уже продолжительного времени. Вероятно ожидать, что их исследование может оказаться полезным и с точки зрения анализа факторов развития ИР. Однако данная тема пока еще не становилась предметом исследования как в психологии, так и в медицине.

Помимо прямого влияния на уровень стресса, личностные модераторы могут отражаться на развитии ИР и косвенным образом. Самоотношение и самооценка выступают в качестве ключевых регуляторов поведения человека [14]. Восприятие человеком самого себя определяет цели, которые он перед собой ставит, выбор способов их достижения, переживания, возникающие в процессе этого достижения. Особенности самосознания в конечном итоге влияют на образ жизни, участвуют в формировании стиля поведения в тех или иных условиях.

При СД существенное влияние на течение заболевания оказывает образ жизни [15]. Особенности питания, физической активности, приверженность медикаментозной терапии – таков далеко не полный перечень поведенческих факторов, обуславливающих риск прогрессирования СД, а также усугубление или уменьшение ИР. Без сомнения, не только личностные особенности сами по себе, но и формирующийся в результате их влияния образ жизни играет значимую роль в развитии ИР.

Цель

Изучить ассоциации ИР, с одной стороны, и таких личностных стресс-модераторов, как самоотношение, локус контроля, стратегии совладания, а также связанный с ними образ жизни, – с другой.

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования – поперечное (одномоментное), неинтервенционное.

² Существуют разнообразные стратегии совладания, так же как и способы их категоризации. Одна из наиболее полезных с практической точки зрения классификаций позволяет структурировать их по уровню активности человека. К числу наиболее активных можно отнести ассертивное поведение – целенаправленные подготовку и последующее преодоление стрессовой ситуации. На противоположном полюсе находятся стратегии избегания, при которых человек предпочитает не решать проблему чаще всего по причине неуверенности в собственных ресурсах по совладанию с опасностью.

В исследование включали лиц старше 18 лет с избыточной массой тела или ожирением (ИМТ выше 25 кг/м^2), индексом НОМА-ИР выше 2,77, с любыми нарушениями углеводного обмена (диагностированными нарушенной толерантностью к глюкозе (НТГ), нарушенной гликемией натощак (НГН) или СД2 с известной длительностью менее 5 лет, без медикаментозной сахароснижающей терапии) или нарушениями углеводного обмена в анамнезе. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

ИР оценивалась путем определения глюкозы и инсулина натощак (НОМА – homeostasis model assessment) с вычислением коэффициента ИР (НОМА-ИР). Этот индекс получил наиболее широкое распространение в клинической практике. Модель была разработана D. Matthews [16, 17].

Индекс инсулинорезистентности (НОМА-ИР) = (ИРИ $0'$ (мкЕд/мл) \times ГПН (ммоль/л))/22,5,

где: ИРИ – иммунореактивный инсулин, ГПН – глюкоза плазмы натощак.

Всем пациентам определялся гликированный гемоглобин (HbA_{1c}) на анализаторе D-10 (Biorad, США) методом ионообменной хроматографии высокого давления.

Для оценки личностных стресс-модераторов применялись следующие валидные опросники, получившие широкое распространение в психологических исследованиях, в том числе и в клинике.

1. «Опросник самооотношения» (ОСО) (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев) [18]. Предназначен для оценки различных особенностей отношения человека к самому себе, таких как самоуважение, аутосимпатия (самопринятие), самоинтерес, ожидание положительного отношения со стороны окружающих и т.д.
2. «Уровень субъективного контроля» (УСК) (Е.Ф. Бажин, Е.А. Голынкина, Л.М. Эткинд) [19]. Методика позволяет оценить субъективную локализацию контроля над собственной жизнью, т.е. уверенность человека в том, что он сам контролирует ее течение (внутренний локус контроля, или интернальность), или в том, что течение событий зависит от влияния внешних факторов (внешний локус контроля, или экстернальность). Методика включает в себя ряд шкал: интернальность в области достижений, неудач, межличностных, производственных и семейных отношений, а также в сфере контроля собственного здоровья.
3. «Стратегии преодоления стрессовых ситуаций» (SACS) С. Хобфолла в русскоязычной адаптации Н. Водопьяновой, Е. Старченковой [20]. Методика направлена на выявление присущих человеку страте-

гий поведения в сложных жизненных обстоятельствах (в условиях стресса). Она включает такие стратегии, как ассертивные (настойчивые), агрессивные, импульсивные, асоциальные, осторожные, манипулятивные действия, избегание, вступление в социальный контакт и поиск социальной поддержки.

4. Для оценки образа жизни была разработана специальная анкета («Особенности образа жизни»), позволяющая оценить особенности питания, двигательной активности путем выбора из предложенных вариантов ответов.
5. Для оценки отдельных демографических характеристик (семейное положение, уровень образования, занятость, характер профессиональной деятельности) также была разработана анкета.

Полученные данные обрабатывали методами описательной статистики (среднее, стандартное отклонение, медиана, квартили, минимальное и максимальное значение). Для статистического анализа использовались t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни, ранговый критерий Краскелла-Уоллиса и непараметрическая корреляция r_s Спирмана в зависимости от формы распределения в выборке. За уровень статистической значимости принимали $\alpha=0,05$.

Этические принципы

Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, протокол № 12 от 22.10.2014.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследование были включены 63 пациента (средний возраст $48,20 \pm 11,68$), из них 16 мужчин. По результатам обследования, в том числе проведения перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ), у 26 из них диагностирован СД2, у 10 – НТГ, у 6 – НГН, у 21 на момент проведения результаты ПГТТ соответствовали норме.

Доля лиц с ожирением ($\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$) составила 69,8% (44 человека).

Характеристика выборки приведена в табл. 1.

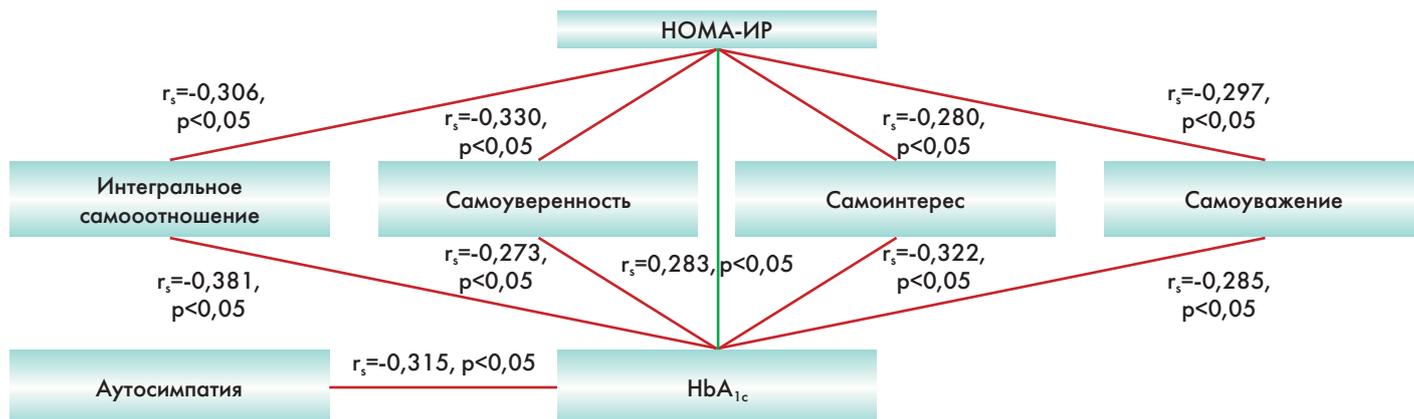
Уровень НОМА-ИР не обнаружил значимых ассоциаций ни с полом респондентов (по критерию U Манна-Уитни, $p=0,670$), ни с возрастом ($r_s=-0,067$, $p=0,624$).

Был проведен корреляционный анализ НОМА-ИР, а также HbA_{1c} и шкал двух методик, предназначенных для диагностики самосознания: ОСО и УСК. На рис. 1 представлена соответствующая корреляционная плеяда, где показаны только значимые корреляции.

Таблица 1

Клинические характеристики исследуемой выборки (n=63)

	Медиана	Среднее	min	max
ИМТ, кг/м^2	31,94 [29,80; 41,03]	35,47 \pm 9,62	19,57	64,06
HbA_{1c} , %	5,90[5,46; 6,9]	6,53 \pm 1,96	5	16,1
НОМА-ИР	4,21 [3,02; 7,75]	6,08 \pm 8,28	2,81	63

Рис. 1. Ассоциации самооценки (ОСО) с уровнями ИР и HbA_{1c}.

Как видно на рисунке, ИР имеет тесные ассоциации с различными характеристиками самооценки. Прежде всего, нужно отметить отрицательную корреляцию с интегральным уровнем самооценки. То есть, чем негативнее относится к себе человек, тем выше у него показатель ИР.

Три отдельные шкалы опросника ОСО раскрывают ассоциации между самооценкой и ИР и позволяют предполагать, каким образом может развиваться стресс, провоцирующий повышение ИР³.

На рис. 1 можно увидеть, что наиболее высокая корреляция ИР из всех шкал опросника ОСО обнаруживается со шкалой «Самоуверенность». Возможным объяснением может быть следующее: в потенциально опасной ситуации человек с низкой самоуверенностью склонен рассматривать свои силы как заведомо недостаточные для совладания с ней. Вследствие этого уровень стресса существенно повышается. Поскольку самоуверенность – это личностная характеристика, ее влияние на оценку соотношения собственных ресурсов и требований ситуации является стабильным. Во многих, а вероятно даже и в большинстве случаев, человек полагает себя недостаточно способным (умным, сильным) для совладания с опасностью. Уровень стресса у него оказывается хронически повышенным, что, вероятно, может вносить вклад в развитие ИР.

Помимо недостатка самоуверенности, высокий уровень ИР сопряжен также со слабыми «Самоинтересом» и «Самоуважением». Низкие значения по данным шкалам отражают обесценивание человеком самого себя. Из всех шкал опросника именно эти в наибольшей степени отражают эмоциональный компонент самооценки, уровень его негативности или позитивности.

Пациенты с высоким уровнем ИР характеризуются более негативным самооценкой, оно формирует постоянный негативный фон мировосприятия, заставляет человека ожидать только неблагоприятных событий.

³ Согласно одной из наиболее признанных моделей развития психологического стресса Р. Лазаруса, при столкновении с потенциально опасной ситуацией человек сопоставляет ее требования с собственными ресурсами. Стресс развивается тогда, когда требования ситуации находятся на пределе или за пределами его возможностей [21].

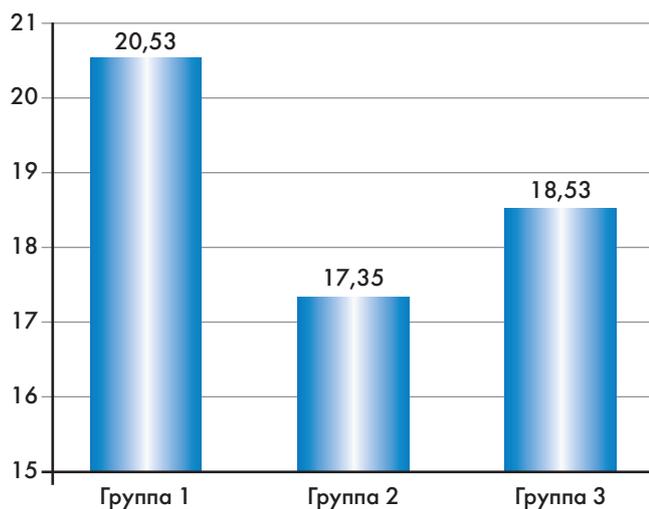
Тем самым, вместо ситуативного стресса человек попадает в ситуацию хронического, что, предположительно, может стать дополнительным фактором развития ИР.

На рис. 1 приведены также корреляции шкал опросника ОСО с уровнем HbA_{1c}. При этом корреляции практически совпадают, что вполне объяснимо тесной ассоциацией между ИР и уровнем HbA_{1c} (корреляция между ними является прямой). Единственное отличие в том, что HbA_{1c} имеет отрицательную корреляцию со шкалой «Аутосимпатия», тогда как ИР таковой не обнаруживает. Данное единичное различие ничего не меняет по существу и требует уточнения в дальнейших исследованиях.

Интересно, что ИМТ не обнаруживает значимой корреляции со шкалами опросника ОСО, за исключением шкалы «Самопоследовательности» ($r_s = -0,603, p < 0,001$). Т.е. связь между ИР и самооценкой носит иной характер, чем между ИР и ИМТ.

Отдельно стоит рассмотреть ассоциацию ИР и субъективного локуса контроля. Две характеристики самосознания человека – самооценка и субъективный локус контроля тесно связаны между собой. Так, обнаруживается значимая корреляция между общим уровнем интернальности методики УСК и интегральным самооценкой методики ОСО ($r_s = 0,383, p < 0,01$). Однако, несмотря на это, уровень субъективного контроля не имеет корреляции с ИР. Можно предполагать, что данная характеристика не оказывает значительного влияния на развитие стресса. Вероятно, то, как человек относится к себе, важнее того, считает ли он себя причиной происходящих с ним событий.

Что касается ассоциаций ИР со стратегиями совладания, то можно предполагать, что активные стратегии, такие, как ассертивное поведение или вступление в социальный контакт, должны снижать уровень стресса и поэтому быть связаны с более низким уровнем ИР. Напротив, стратегия избегания (как наиболее пассивная из всех, представленных в методике SACS) должна иметь прямую связь с высоким уровнем ИР. Отдельно следует отметить, что в данной методике не представлена стратегия пассивности, при которой человек отказывается решать возникающие проблемы, преодолевать трудности. Стратегия избегания все же предполагает активность –



Различия между группами значимы по критерию Краскелла-Уоллиса, $p < 0,05$.

Различия между 1-й и 2-й группами значимы по критерию Манна-Уитни, $p < 0,05$.

Рис. 2. Выраженность ассертивного поведения у респондентов с разным уровнем НОМА-ИР, баллы.

удаление от опасного объекта, за счет чего уровень стресса может снижаться. Поэтому в качестве шкалы пассивности можно рассматривать противоположный полюс шкалы ассертивности — чем более ассертивен (настойчив) человек, тем он менее пассивен, и наоборот.

Проведенный корреляционный анализ не обнаруживает значимых ассоциаций между шкалами опросника SACS и уровнем НОМА-ИР. На первый взгляд, такие результаты обескураживают и могут быть объяснены либо ошибочными гипотезами исследования, либо неправильно выстроенной методологией, например, неэффективной (в данном случае) методикой для диагностики стратегий совладания.

Однако возможно, что ассоциации между стратегиями совладания и ИР имеют нелинейный характер. Для проверки этой гипотезы пациенты были разделены

на три эквивалентные по размеру группы в соответствии с уровнем НОМА-ИР (группа 1 — $2,34 \pm 0,81$, группа 2 — $4,39 \pm 0,59$, группа 3 — $11,66 \pm 12,83$) и сопоставлены по выраженности стратегий совладания.

В результате такого сравнения обнаруживается, что существует нелинейная связь между уровнем ИР и выраженностью стратегии ассертивного поведения. Результаты представлены на рис. 2.

Как видно на рисунке, люди с наименьшим уровнем ИР характеризуются наибольшей выраженностью стратегии ассертивного поведения. Наименее часто данную стратегию применяют респонденты со средним уровнем НОМА-ИР. И наконец, в третьей группе выраженность ассертивного поведения слегка повышается, при этом оставаясь существенно ниже, чем в первой.

Каким бы ни было объяснение причин нелинейной связи ассертивности и ИР, можно с высокой долей уверенности говорить о том, что активное, целенаправленное поведение, готовность преодолевать возникающие препятствия способствуют снижению уровня стресса. И напротив, отказ от такового провоцирует усиление негативных эмоций, связанных со стрессом, а в конечном итоге, как можно предположить, влияет и на развитие ИР.

Другие шкалы методики SACS не обнаруживают значимой, в том числе и нелинейной связи с уровнем НОМА-ИР, что позволяет подтвердить предположение о наибольшем влиянии стратегий активного/пассивного поведения на развитие ИР.

Далее представлены результаты анализа характеристик образа жизни и его ассоциации с развитием ИР⁴.

Среди всех вопросов, посвященных физической нагрузке, лишь один обнаружил значимые ассоциации

⁴ Несмотря на то, что самоотчеты могут быть подвержены искажениям под влиянием субъективного фактора, выявленные взаимосвязи являются логически очевидными, что позволяет расценивать ответы респондентов как адекватные.

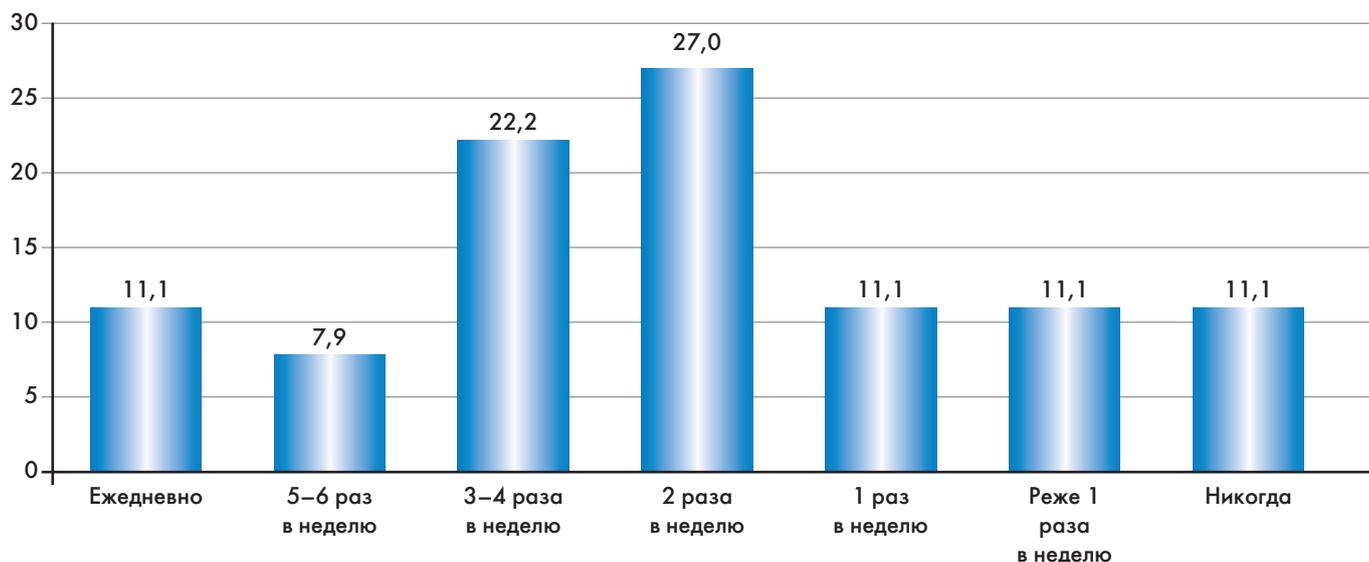


Рис. 3. Частота ответов на вопрос «Как часто Вы специально выделяете время для физических нагрузок?» (анкета «Особенности образа жизни»), %.

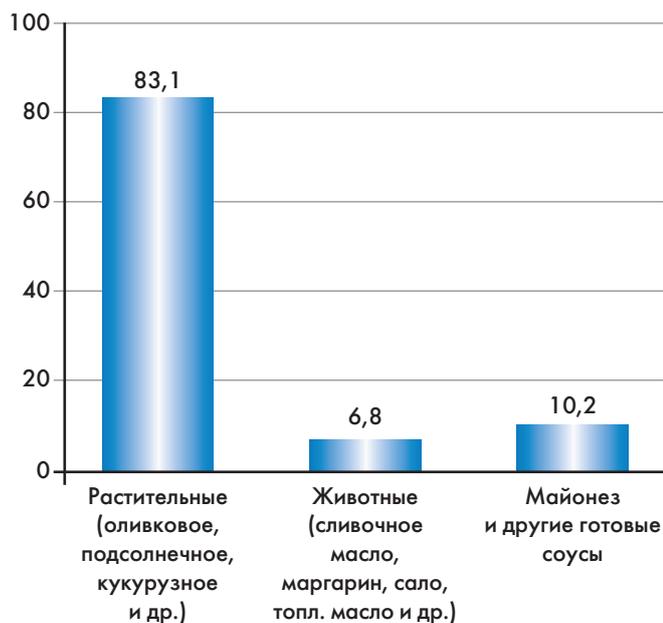


Рис. 4. Распределение частоты ответов респондентов на вопрос «Какие жиры Вы чаще употребляете?» (анкета «Особенности образа жизни»), %.

ции с ИР: «Как часто Вы специально выделяете время для физических нагрузок? Если нагрузки нерегулярны, исходите из того, как бывает чаще всего» с 7 градациями – от «никогда» до «ежедневно». Распределение частоты ответов представлено на рис. 3.

Наиболее часто респонденты выбирали варианты «2 раза в неделю» и «3–4 раза в неделю». Остальные ответы распределились примерно поровну.

Обнаруживается значимая обратная корреляция частоты физических нагрузок и уровня НОМА-ИР. Т.е. уровень ИР повышается в том случае, когда человек не выделяет времени на физическую нагрузку. Интересно, что обнаруживается также прямая корреляция частоты физических нагрузок и ассертивной стратегии совладания ($r_s=0,332$, $p<0,01$). Таким образом, более настойчивые пациенты проявляют свою активность также и в целенаправленном управлении собственной физической активностью, снижая тем самым риск развития ИР.

Большой блок вопросов в анкете «Особенности образа жизни» посвящен характеру питания респондентов. В ответах на данные вопросы обнаруживаются определенные ассоциации с ИР.

Так, ответы на вопрос «Какие жиры Вы чаще употребляете?» распределились следующим образом – рис. 4.

Как видно, большинство респондентов предпочитают растительные жиры. В то же время обнаруживаются значимые различия между теми, кто предпочитает растительные жиры и готовые соусы. Уровень НОМА-ИР

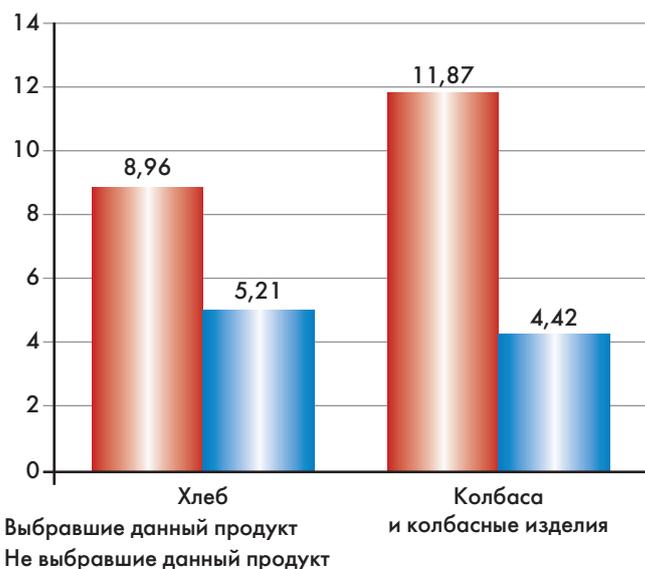


Рис. 5. Значения НОМА-ИР у респондентов, предпочитающих определенные продукты (анкета «Особенности образа жизни»). Различия между группами значимы по критерию U Манна-Уитни, $p<0,01$.

у первых составляет $5,85\pm 9,01$, тогда как у вторых – $8,69\pm 5,09$ (различия значимы по критерию U Манна-Уитни, $p<0,05$).

На уровне тенденции обнаруживаются различия между двумя данными группами по шкале «Ассертивные действия» SACS (по критерию U Манна-Уитни, $p=0,065$). У людей, предпочитающих растительные жиры, больше выражена ассертивность по сравнению с теми, кто выбирает майонез и другие готовые соусы (средние значения по шкале «Ассертивные действия» равны $18,96\pm 3,71$ в 1-й группе и $16,83\pm 0,75$ во 2-й). Хотя данное различие и не является значимым, оно, тем не менее, может отражать склонность к пассивности, обуславливающей трудности в соблюдении здоровой диеты.

В ответе на вопрос «Укажите любимые и часто употребляемые Вами продукты» обнаруживается значимая ассоциация между уровнем НОМА-ИР и предпочтением определенных продуктов (рис. 5).

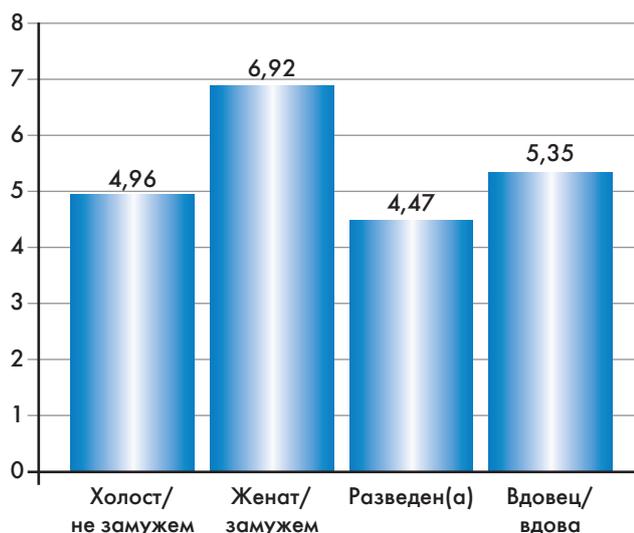
Среди большого разнообразия предлагаемых продуктов (16 наименований продуктовых категорий) только два наименования имеют тесную ассоциацию с уровнем ИР. Пациенты, предпочитающие хлеб и колбасные изделия (25,9% и 24,1% от всей выборки, соответственно), отличаются значительно более высокими показателями НОМА-ИР.

Здесь также обнаруживаются определенные ассоциации алиментарных привычек с особенностями самосознания. В частности, предпочтение хлеба, и колбасных

Таблица 2

Уровень интернальности (УСК) в области неудач у респондентов, предпочитающих определенные продукты

	Предпочитающие продукт	Не предпочитающие продукт	Знач. различий по t-крит. Стьюдента
Хлеб	$3,53\pm 1,19$	$4,66\pm 2,27$	$p<0,05$
Колбаса и колбасные изделия	$3,36\pm 1,60$	$4,69\pm 2,15$	$p<0,05$



Различия между группами 2 и 3 значимы по критерию U Манна-Уитни, $p < 0,05$.

Различия между группами 2 и 4 значимы по критерию U Манна-Уитни, $p < 0,05$.

Рис. 6. Значения НОМА-ИР у респондентов с разным семейным положением.

изделий более характерно для людей с меньшим уровнем интернальности в области неудач. Средние значения представлены в табл. 2.

Те респонденты, которые полагают, что происходящие с ними негативные события не зависят от них самих, предпочитают менее полезные продукты (хлеб и колбасу), вероятно, не считая, что их выбор может негативно отразиться на здоровье.

Нужно добавить также, что хлеб предпочитают люди, имеющие более низкое значение по шкале интегрального самоотношения методики ОСО. Среднее значение у них составляет $75,58 \pm 14,24$, тогда как у тех, кто не отметил предпочтения данного продукта, оно равно $82,87 \pm 18,17$ (различия значимы по критерию U Манна-Уитни). Негативное самоотношение, возможно, ведет к употреблению наиболее простых и доступных продуктов, без учета их пользы или вреда.

Были обнаружены также некоторые ассоциации между уровнем ИР и отдельными демографическими характеристиками. Как было отмечено выше, пол и возраст не связаны с НОМА-ИР. Однако семейное положение имеет значение для развития ИР. На рис. 6 представлены значения НОМА-ИР для респондентов с разным семейным положением.

Приведенные данные несколько неожиданны, поскольку не согласуются с традиционным представлением о семье как о факторе поддержки человека, снижающем уровень стресса. Тем не менее, в нашем исследовании именно семейные люди имеют наиболее высокий показатель НОМА-ИР.

Возможным объяснением может быть тот факт, что несемейные люди имеют больше возможностей уделять внимание себе, в том числе заботиться о собственном здоровье, правильно питаться, избегать лишних стрессов, связанных с другими членами семьи. Возможно,

эффект от этого перевешивает результат поддержки родственников у семейных респондентов. Однако данное предположение кажется маловероятным, поскольку не обнаружено существенных связей между семейным положением, с одной стороны, и двигательной активностью и питанием, с другой, по крайней мере, с теми аспектами, ассоциации которых с ИР были обнаружены в настоящем исследовании. Выявленная закономерность нуждается в дополнительном исследовании роли семейного фактора в развитии ИР.

К ограничениям исследования следует отнести малый размер выборки, что, возможно, не позволило получить достаточное количество ассоциаций ИР и факторов образа жизни. Набор пациентов в исследование продолжается, и в дальнейшем такие ассоциации могут быть получены. Кроме того, поперечный (одномоментный) характер исследования не позволяет оценить направленность ассоциаций ИР и других характеристик (личностных, демографических, образа жизни). Данную публикацию следует рассматривать как представление начальных результатов, интерпретация которых носит предварительный характер.

Заключение

Результаты исследования позволяют предполагать, что между ИР и личностными характеристиками (стресс-модераторами) имеется связь. В число таких характеристик входят прежде всего те, которые определяют развитие стресса: самоотношение и стратегии совладания.

Позитивное самоотношение, уверенность в своих силах, уважение и интерес к себе как к личности способствуют формированию более благоприятного мировосприятия, повышают готовность человека справляться с возникающими опасностями. Тем самым они снижают риск возникновения стресса, что, вероятно, может быть сопряжено и с уменьшением риска развития у них ИР.

Ассертивная стратегия, предполагающая целенаправленное преодоление возникающих трудностей, также имеет ассоциации с ИР. Если рассматривать ситуацию с точки зрения возможностей формирования стресса, то активный, настойчивый человек имеет больше шансов справиться с возникающим стрессом, чем пассивный, склонный к отказу от преодоления. Однако нами были обнаружены нелинейные связи двух рассматриваемых характеристик. Наиболее выражена ассертивность у людей с низким уровнем ИР, наименее – со средним, причины чего нуждаются в дальнейшем исследовании.

Личностные характеристики могут влиять на ИР двояким образом. Помимо того, что от них зависит развитие стресса, они могут оказывать воздействие на образ жизни человека, в частности, формируя его пищевые привычки и физическую нагрузку. В проведенном исследовании были обнаружены ассоциации между высоким уровнем ИР и такими алиментарными предпочтениями, как хлеб, колбасные изделия, майонез. В то же время

указанные привычки имеют ассоциации и с отдельными личностными характеристиками самосознания, в частности, с низким уровнем интернальности в области неудач, менее позитивным самоотношением, склонностью к более пассивным формам поведения. Т.е., предположительно, личностные особенности человека оказывают влияние на стиль его питания, и уже через него — на развитие ИР.

Для людей с высокой ИР нехарактерно выделение времени на физические нагрузки, спортивные занятия. Вероятной причиной нежелания заниматься физическими упражнениями является пассивность, неумение быть активным и целеустремленным. Таким образом, личностные особенности могут влиять на развитие ИР, также опосредуя и его физическую активность.

Демографические характеристики наименее тесно ассоциированы с ИР. Ни пол, ни возраст в выборке не демонстрируют такой связи. Однако было обнаружено, что в исследуемой выборке семейные люди имеют более высокий уровень ИР. Данный факт может быть трактован неоднозначно и нуждается в дальнейшем исследовании.

Дополнительная информация

Финансирование работы

Исследование проведено в рамках реализации научной программы Института диабета ФГБУ ЭНЦ, поддержанной грантом Российского научного фонда (проект №14-25-00181).

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанного с написанием рукописи.

Участие авторов

Мотовилин О.Г. — разработка дизайна, подбор психологических тестов, формирование базы данных, статистический анализ, анализ и интерпретация результатов, написание текста; Суркова Е.В. — участие в разработке дизайна, разработка анкет для пациентов, набор материала, анализ и интерпретация результатов, написание текста; Кокшарова Е.О. — набор материала, формирование базы данных, написание текста; Майоров А.Ю. — участие в разработке дизайна исследования, набор материала, анализ и интерпретация результатов, написание текста; Мельникова О.Г. — разработка анкет для пациентов, набор материала, формирование базы данных.

Список литературы | References

- Roohafza H, Sadeghi M, Naghnaein M, et al. Relationship between Metabolic Syndrome and Its Components with Psychological Distress. *Int J Endocrinol.* 2014;2014:1-5. doi: 10.1155/2014/203463
- Slopen N, Goodman E, Koenen KC, Kubzansky LD. Socioeconomic and other social stressors and biomarkers of cardiometabolic risk in youth: a systematic review of less studied risk factors. *PLoS One.* 2013;8(5):e64418. doi: 10.1371/journal.pone.0064418
- Yan YX, Xiao HB, Wang SS, et al. Investigation of the Relationship Between Chronic Stress and Insulin Resistance in a Chinese Population. *J Epidemiol.* 2016;26(7):355-360. doi: 10.2188/jea.JE20150183
- Amihaesi IC, Chelaru L. Metabolic syndrome a widespread threatening condition; risk factors, diagnostic criteria, therapeutic options, prevention and controversies: an overview. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2014;118(4):896-900.
- Liu H, Song H, Tian R, et al. Association between occupational psychological stress and metabolic syndrome. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2015;33(2):88-92.
- Fang CY, Boden G, Siu PT, Tseng M. Stressful life events are associated with insulin resistance among Chinese immigrant women in the United States. *Prev Med Rep.* 2015;2:563-567. doi: 10.1016/j.pmedr.2015.06.013
- Saylor J, Friedmann E. Biopsychosocial Contributors to Metabolic Syndrome: A Secondary Analysis of 2007-2010 National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Nurs Res.* 2015;64(6):434-443. doi: 10.1097/NNR.0000000000000121
- Boylan JM, Ryff CD. Psychological well-being and metabolic syndrome: findings from the midlife in the United States national sample. *Psychosom Med.* 2015;77(5):548-558. doi: 10.1097/PSY.0000000000000192
- Buitrago-Lopez A, van den Hooven EH, Rueda-Clausen CF, et al. Socioeconomic status is positively associated with measures of adiposity and insulin resistance, but inversely associated with dyslipidaemia in Colombian children. *J Epidemiol Community Health.* 2015;69(6):580-587. doi: 10.1136/jech-2014-204992
- Perel P, Langenberg C, Ferrie J, et al. Household wealth and the metabolic syndrome in the Whitehall II study. *Diabetes Care.* 2006;29(12):2694-2700. doi: 10.2337/dc06-0022
- Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. — М.: ПЕР СЭ; 2006. [Bodrov VA. *Psikhologicheskiy stress: razvitiye i preodoleniye.* Moscow: PER SE; 2006. (in Russ.)]
- Брайт Д., Джонс Ф. Стресс. Теории, исследования, мифы. — СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. [Brayt D, Dzjhons F. *Stress. Teorii, issledovaniya, mify.* Saint-Petersberg: Praym-EVROZNAK; 2003. (in Russ.)]
- Китаев-Смык Л.А. Организм и стресс. Стресс жизни и стресс смерти. — М.: Смысл; 2012. [Kitaev-Smyk LA. *Organizmi stress. Stress zhizni i stress smerti.* Moscow: Smysl; 2012. (in Russ.)]
- Моросанова В.И., Аронова Е.А. Самосознание и саморегуляция поведения. — М.: Издательство «Институт психологии РАН»; 2007. [Morosanova VI, Aronova EA. *Samozoznanie i samoregulyatsiya povedeniya.* Moscow: Institut psikhologii RAN; 2007. (in Russ.)]
- Сахарный диабет типа 2: от теории к практике. / Под ред. Дедова И.И., Шестаковой М.В. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство»; 2016. [Diabetes mellitus type 2: from a theory to practice. Ed by Dedov II, Shestakova MV. Moscow: MIA; 2016. (in Russ.)]
- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, et al. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia.* 1985;28(7):412-419. doi: 10.1007/bf00280883
- Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and Abuse of HOMA Modeling. *Diabetes Care.* 2004;27(6):1487-1495. doi: 10.2337/diacare.27.6.1487
- Столин В.В., Пантелеев С.Р. Опросник самоотношения. В кн.: Практикум по психодиагностике: Психодиагностические материалы. Под ред. А.А. Бодалева. — М.: Издательство Московского университета, 1988. — С. 123-130. [Stolin VV, Pantileev SR. Oprosnik samootnosheniya. In: Bodalev AA, editor. *Praktikum po psikhodiagnostike: Psikhodiagnosticheskie materialy.* Moscow: Moscow University Publishing House; 1988. P.123-130. (in Russ.)]
- Реан А.А. Практическая психодиагностика личности: учебное пособие. — СПб.; Издательство Санкт-Петербургского университета; 2001. [Rean AA. *Prakticheskaya psikhodiagnostika lichnosti.* Saint-Petersberg: Saint-Petersberg University Publishing House, 2001. (in Russ.)]
- Водопьянова Н.Е. Психодиагностика стресса. — СПб.: Питер, 2009. [Vodopyanova NE. *Psikhodiagnostika stressa.* Saint-Petersberg: Piter; 2009. (in Russ.)]
- Folkman S, Lazarus RS. Coping and emotion. In: Lazarus MA, Lazarus RS. *Stress and Coping.* N-Y; 1991: 207-227.

Информация об авторах [Authors Info]

Мотовилин Олег Геннадьевич, к.п.н., в.н.с., доцент [**Oleg G. Motovilin**, PhD in Psychological sciences, leading research associate, associate professor]; адрес: 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11 [address: 11, Dm. Ulyanova st., Moscow, 117036 Russian Federation]; eLibrary SPIN: 7500-9906; e-mail: motovil@yandex.ru
Суркова Елена Викторовна, д.м.н., гл.н.с. [Elena V. Surkova, MD, PhD, chief research associate]; eLibrary SPIN: 7944-3869; e-mail: elenasurkova@mail.ru.
Майоров Александр Юрьевич, д.м.н. [Alexander Y. Mayorov, MD, PhD]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5825-3287>; eLibrary SPIN: 4275-7779; e-mail: education@endocrincentr.ru.
Кокшарова Екатерина Олеговна, аспирант [Ekaterina O. Koksharova, MD, PhD candidate]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9896-4681>; eLibrary SPIN: 6335-3438; e-mail: katekoksharova@gmail.com.
Мельникова Ольга Георгиевна, к.м.н., в.н.с. [Olga G. Melnikova, MD, PhD, leading research associate]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0394-6913>; eLibrary SPIN: 9908-3301; e-mail: olya_liza@mail.ru.

Цитировать:

Мотовилин О.Г., Суркова Е.В., Майоров А.Ю., Кокшарова Е.О., Мельникова О.Г. Инсулинорезистентность и ее возможные личностные стресс-модераторы // Сахарный диабет. — 2017. — Т.20. — №3. — С. 172-180. doi: 10.14341/2072-0351-5844

To cite this article:

Motovilin OG, Surkova EV, Mayorov AY, Koksharova EO, Melnikova OG. Insulin resistance and its possible personal stress moderators. *Diabetes mellitus*. 2017;20(3):172-180. doi: 10.14341/2072-0351-5844