

## ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА СРЕДИ ЭТНИЧЕСКИХ КЫРГЫЗОВ

*А.С. Керимкулова, О.С. Лунегова, Ю.В. Залесская,  
И.Ю. Готфрид, А.А. Алдашев, Э.М. Миррахимов*

Изучены распространенность метаболических нарушений и инсулинорезистентности в группе этнических кыргызов, жителей сельской и городской местности. Проведена сравнительная оценка различных диагностических критериев метаболического синдрома.

*Ключевые слова:* метаболический синдром; инсулинорезистентность; абдоминальное ожирение.

В настоящее время особую тревогу вызывает рост распространенности метаболического синдрома (МС). Наличие МС, представляющего собой кластер факторов риска: артериальной гипертензии, инсулинорезистентности (ИР), абдоминального ожирения, гипертриглицеридемии и низкого уровня холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП-ХС) [1], увеличивает риск развития сахарного диабета (СД) 2 типа [2] и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [3].

На сегодняшний день существует несколько классификаций МС. Широкое распространение получили критерии МС, предложенные Американской ассоциацией сердца (АТР III) [1]. В 2005 году Международной федерацией диабета (IDF) и группой из 8 японских обществ были представлены отдельные диагностические критерии МС [4].

Основное отличие указанных классификаций МС заключается в критериях абдоминального ожирения (АО). Так, согласно данным АТР III за АО принимается увеличение окружности талии (ОТ)  $\geq 88$  см у женщин и  $\geq 102$  см у мужчин, при этом данный показатель не является обязательным в установлении диагноза МС. В то же время, по данным IDF, АО служит обязательным критерием для диагностики МС. Важно, что у пациентов разной этнической принадлежности используются различные значения ОТ, определяющие абдоминальное ожирение. Так, у мужчин европейцев за АО принимается ОТ  $\geq 94$  см, а в азиатских этнических группах (Южная Азия, Малазия, Китай, Индия) –  $\geq 90$  см [4].

В Кыргызстане в настоящее время используются обе классификации МС, и при этом не определены единые диагностические критерии.

В республике четкие данные о распространенности МС отсутствуют, в то же время высокий уровень ССЗ и смертности предполагает широкую распространенность метаболических нарушений.

Цель исследования – изучение распространенности метаболических нарушений и ИР в группе этнических кыргызов, проживающих в городской и сельской местности, а также оценка различных критериев диагноза МС.

#### **Материал и методы**

В исследование включались этнические кыргызы старше 30 лет, проживающие в городской (г. Бишкек) и сельской (с. Ат-Баши Нарынской области) местности. Критериями исключения из исследования являлись состояния, потенциально влияющие на липидные показатели: оперативные вмешательства, проведенные менее чем за один месяц до исследования; тяжелые хронические заболевания печени и почек; дисфункция щитовидной железы; хронический алкоголизм; лечение кортикостероидными препаратами; применение липидкорректирующих лекарственных средств менее чем за два месяца до исследования; беременные женщины и больные сахарным диабетом, получающие инсулинотерапию.

Всем пациентам было проведено общеклиническое обследование, включавшее сбор жалоб, анамнеза, антропометрию, измерение уровня систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления (АД). Антропометрическое обследование состояло из измерения роста, массы тела, ОТ (см), окружности бедер (ОБ; см) и подсчета индекса массы тела (ИМТ), который рассчитывался как отношение веса (кг) к росту ( $m^2$ ). АД измерялось стандартным сфигмоманометром в положении обследуемого сидя, после 10-минутного отдыха.

Лабораторные исследования включали определение уровня сахара капиллярной крови натощак (с использованием глюкометра), липидного спектра (общий холестерин (ОХ), триглицериды (ТГ), ЛПВП-ХС, холестерин липопротеинов низкой плотности (ЛПНП-ХС)), инсулина сыворотки крови. Определение липидного спектра проводилось на биохимическом анализаторе "Sinhron CX4-DELTA" фирмы "Beckman", США. Концентрация ЛПНП-ХС рассчитывалась по формуле Friedwald W. [5]. **Индекс ИР НОМА** высчитывался по формуле:  $НОМА = \text{инсулин сыворотки крови (}\mu\text{IU/ml)} \times \text{сахар плазмы (ммоль/л)} / 22,5$ . За ИР принималось состояние при значении индекса НОМА 2,77 и выше.

Диагноз МС выставлялся согласно модифицированным критериям АТР III, IDF и IDF для азиатских популяций [1, 4].

Статистический анализ проводился с помощью пакета программ STATISTICA 7.0. Для сравнения показателей использовался t-критерий Стьюдента для переменных с нормальным распределением и Манна-Уитни U-тест для переменных с непараметрическим распределением. Для анализа корреляционной связи использовался ранговый корреляционный анализ Спирмана. Чувствительность и специфичность вычислялись при помощи таблиц 2x2. Критерием статистической достоверности считалось  $p < 0,05$ .

#### **Распространенность метаболических нарушений и инсулинорезистентности среди обследованных пациентов**

В исследование включено 337 этнических кыргызов в возрасте от 33 до 76 лет, средний возраст составил  $51,6 \pm 9,5$  лет. Обследованы 151 мужчина (76 – из сельской, 75 – из городской местности) и 186 женщин (100 – из сельской, 86 – из городской местности). По месту проживания все пациенты были распределены на 2 группы: 1 группа – жители с. Ат-Баши ( $n=176$ ), 2 группа – жители г. Бишкек ( $n=161$ ). Анализ полученных данных показал, что по возрастным, гендерным параметрам и частоте курения сравниваемые группы были сопоставимы (табл.1).

Относительно факторов риска ССЗ примечательно, что в городской группе пациенты чаще, чем в сельской местности отмечали наличие у них отягощенной наследственности по ССЗ. Последнее, вероятно, связано с лучшей осведомленностью горожан о ССЗ своих родственников, в то время как сельчане часто затруднялись с ответом.

Повышение АД свыше 130/85 мм рт.ст. в среднем выявлено у 39,5% обследованных. Однако у городских пациентов повышенное АД встречалось достоверно чаще ( $p < 0,001$ ), чем у сельских, соответственно средние показатели САД и ДАД также были выше в городской группе (табл. 1).

По антропометрическим данным у городских пациентов чаще выявлялись ожирение и АО с более высокими значениями ИМТ и ОТ. В среднем ожирение обнаружено у 29,4% пациентов.

СД 2 типа выявлен у 23 (6,9%) обследованных, из них 8 пациентов не знали о наличии у них диабета и не наблюдались у эндокринолога. По уровню гликемии сравниваемые группы были сопоставимыми. Гипергликемия ( $>5,6$  ммоль/л) в целом обнаружена у 41,8% пациентов.

Характеристики обследованных пациентов

Параметр	Всего (n=337)	с. Ат-Баши (n=176)	г. Бишкек (n=161)
Возраст, лет	51,6±9,5	52,6±10,9	50,7±8,1
Мужской пол, n (%)	151 (44,8)	76 (43,2)	75 (46,6)
ОН по ССЗ, %	23,4	10,8	36,02***
Курение, %	14,9	12%	17,8%
АД >130/85 мм.рт.ст.	133 (39,5%)	55 (31,1%)	78 (48,5%)**
САД, мм.рт.ст.	135,5±21,3	132,1 ± 22	138,9±20,6*
ДАД, мм.рт.ст.	85,5±12,2	82,9±12,3	88,2±12,1*
Ожирение, n (%)	99 (29,4)	43 (24,4)	56 (34,8)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	27,4±4,7	26,7±4,8	28,1±4,6
АО, %			
АТРИИ	43,9	39,5	48,4
IDF	67,2	61,1	73,3*
IDF (азиаты)	70,8	64,7	77,0*
СД 2 типа, n (%)	26 (7,7)	15 (8,51)	11 (6,83)
сахар >5,6 ммоль/л, n (%)	141 (41,8)	76 (43,7)	65 (40,4)
Сахар, ммоль/л	5,96 ± 1,8	6,03 ± 1,9	5,9±1,7
Инсулин, оIU/ml	9,68±9,7	9,98±13,4	9,38±6,1
НОМА	2,45±2,02	2,37±2,07	2,52 ±1,97
ИР, n (%)	98 (29,1)	49 (28,2)	49 (30,4)
МС (АТР III), %	30,6	30,1	31,1
МС (IDF), %	52,5	50,9	54,1
МС (IDF, азиаты), %	55,8	53,8	57,3
ОХ, ммоль/л	5,08±1,1	5,05± 1,2	5,11±1,02
ОХ>5,2 ммоль/л, n (%)	141 (41,8)	70 (40)	71 (44,4)
ЛПВП-ХС, ммоль/л	1,14±0,32	1,1±0,3	1,18±0,34*
Сниженный ЛПВП, n (%)	201 (59,6)	116 (66,3)	85 (52,8)*
ЛПНП-ХС, ммоль/л	3,59±0,94	3,93±1,02	3,24±0,87
ТГ, ммоль/л	1,54±0,95	1,57±0,9	1,51±1,0
ТГ≥1,7 ммоль/л, n (%)	102 (30,3)	60 (34,1)	42 (26,1)

Примечания: значения *p* между сельской и городской группами; \* *p*<0,05, \*\* *p*<0,005, \*\*\* *p*<0,0001; ОН – отягощенная наследственность;

Содержание инсулина в крови, а также значения индекса НОМА в обеих группах статистически не отличались. ИР обнаружена в среднем у 29,1% всех обследованных пациентов. Примечательно, что по частоте выявления ИР обе группы были сопоставимы.

При анализе липидных показателей отмечена высокая распространенность (свыше половины всех обследованных) сниженного ЛПВП-ХС и среднего содержания ЛПВП-ХС, которые чаще встречались у сельчан (табл.1). Гиперхолестеринемия в среднем выявлена у 41,8% пациентов, с одинаковой частотой в городской и сельской местности. Изменения других параметров ли-

пидного спектра в группах также были не достоверными.

Распространенность МС, диагностированного по модифицированным критериям АТР III, в среднем составила 30,6%. Примерно такая же частота МС была в сельской и городской группах. При использовании критериев IDF, а также IDF для азиатов число пациентов с МС существенно возросло: до 52,5% и 55,8% соответственно. Однако вне зависимости от использованных критериев распространенность МС в обеих группах существенно не отличалась.

Таким образом, у городских пациентов по сравнению с сельскими чаще отмечались повы-

Таблица 2

Чувствительность и специфичность различных критериев МС

	Чувствительность	Специфичность	Коэффициент корреляции	р
МС АТР III	0,76	0,81	0,67	<0,0001
МС IDF	0,85	0,6	0,42	<0,0001
МС IDF для азиатов	0,89	0,57	0,41	<0,0001

Таблица 3

Встречаемость различных компонентов МС при инсулинорезистентности у городских и сельских жителей, %

с. Ат-Баши (n=43)	г. Бишкек (n=46)
Низкий ЛПВП-ХС – 74	Низкий ЛПВП-ХС – 82,6
Абдоминальное ожирение: АТР III – 65 IDF – 83,7 IDF для азиатов – 90,6	Абдоминальное ожирение: АТР III – 78,3 IDF – 95,6 IDF для азиатов – 100
Нарушения углеводного обмена – 62,7	Повышенное АД – 69,6
Гипертриглицеридемия – 55,8	Нарушения углеводного обмена – 58,7%
Повышенное АД – 44	Гипертриглицеридемия – 52,1

шенное АД и ожирение, хотя достоверных различий в распространенности ИР и МС в обеих группах не было.

**Сравнительная оценка различных критериев диагностики МС с наличием инсулинорезистентности**

При использовании критериев АТР III и IDF, а также IDF для азиатов выявлена существенная разница в распространенности МС. В связи с этим мы провели корреляционный анализ, а также анализ чувствительности и специфичности различных критериев МС с ИР (табл.2).

Более выраженная корреляционная связь с ИР отмечалась при использовании критериев АТР III, которые к тому же отличались наибольшей специфичностью. Применение критериев IDF несколько повысило чувствительность по ИР, однако резко снизило специфичность. При использовании критериев IDF для азиатских популяций вероятность получения ложноположительного результата составила 43%.

Известно, что для диагностики МС достаточно трех критериев из пяти, что определяет многообразие различных комбинаций. Поэтому очевидно, что с клинической точки зрения группа пациентов с МС неоднородна. В связи с чем нами был проведен анализ частоты встречаемости различных компонентов МС у пациентов с

ИР. При этом наиболее частыми компонентами МС как у городских, так и у сельских жителей оказался низкий уровень ЛПВП-ХС и АО. В городской группе третью позицию по частоте встречаемости заняло повышенное АД (>130/85 мм рт.ст.). Еще реже встречались нарушения углеводного обмена (58,7%) и гипертриглицеридемия (52,1%). В сельской группе на третьем месте оказались нарушения углеводного обмена (62,7%), затем – гипертриглицеридемия (55,8%). Примечательно, что повышенное АД в сельской группе встречалось реже всего (44%) (табл.3).

**Обсуждение**

Обследование встречаемости МС в группе этнических кыргызов, городских и сельских жителей показало, что у городских пациентов чаще выявлялись повышенное АД и ожирение, что, вероятно, обусловлено урбанизацией и низкой физической активностью горожан.

Тем не менее, предположение о большей физической активности сельчан не совсем согласуется с полученными результатами исследования по ЛПВП-ХС. Так, у сельских жителей был достоверно ниже уровень ЛПВП-ХС, который, как известно, тем выше, чем больше степень физической активности [6]. В среднем же низкий уровень ЛПВП-ХС обнаружен у 59,6% всех обследованных пациентов этнических кыргызов

(табл.1), что превышает показатели ЛПВП-ХС в популяции жителей США [7] или Турции [8].

По результатам исследования в группе обследованных этнических кыргызов МС при использовании критериев АТР III выявлен у 30,6%. По нашим данным у этнических кыргызов отмечалась тенденция к большей встречаемости МС, чем у американцев, корейцев, китайцев, японцев и монгол [9-12]. Высокая встречаемость МС в обследованной нами группе этнических кыргызов согласуется с высоким уровнем ССЗ в нашей республике [13].

Наряду с ожирением и уровнем физической активности на частоту МС существенно влияют и другие факторы, например, генетическая предрасположенность [14]. Так, считают, что жители Южной Азии более предрасположены к развитию МС [15]. Генетические факторы могут также влиять на встречаемость разных компонентов МС у различных этнических групп [14]. Например, АО более характерно для жителей Южной Азии, чем для западных популяций [15].

Наиболее частыми компонентами МС, выявленными в настоящем исследовании, были низкий уровень ЛПВП-ХС и АО. Встречаемость других компонентов МС различалась в зависимости от места проживания пациентов. Так, среди сельских жителей чаще отмечались нарушения углеводного обмена, затем – гипертриглицеридемия и на последнем месте – повышение АД. В то же время в городской популяции повышение АД заняло третье место, опередив повышение сахара и ТГ в крови.

В настоящее время в Кыргызской Республике применяется классификации МС АТР III и IDF. Нами были использованы обе классификации МС. Проведенная сравнительная оценка различных критериев МС показала, что в кыргызской этнической группе диагноз МС, выставленный по критериям АТР III, имеет наибольшую специфичность и коэффициент корреляции с ИР по сравнению с критериями IDF, а также IDF для азиатов.

На основании изложенного выше, установлено что в городской популяции чаще отмечается повышенное АД и ожирение; ИР и МС у городских и сельских жителей встречаются одинаково; для диагностики МС в кыргызской этнической группе предпочтительны критерии АТР III.

#### Литература

1. *Alberty K.G., Zimmet P.Z., Shaw J.* The metabolic syndrome a new worldwide definition // *Lancet*. 2005. V.366. P.1059–1062.
2. *Lorenzo C., Okoloise M., Williams K., et al.* The metabolic syndrome as predictor of type 2 diabetes: the San Antonio heart study // *Diabetes Care*. 2003. V.26. P. 3153–3159.
3. *Sattar N., Gaw A., Scherbakova O., et al.* Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study // *Circulation*. 2003. V.108. P.414–419.
4. The Examination Committee of Criteria for Metabolic Syndrome: Definition and criteria of metabolic syndrome // *J Jpn Soc Intern Med*. 2005. V.94. P. 794–809.
5. *Friedewald W.T., Levy R.I., Fredrickson D.S.* Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge // *Clin Chem*. 1972. V.18. P.499–502.
6. *Kokkinos P.F., Holland J.C., Narayan P., et al.* Miles Run per Week and High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Healthy, Middle-aged Men // *Arch Intern Med*. 1995. V.155. P.415–420.
7. *Jacobson T.A., Case C.C., Roberts S., et al.* Characteristics of US adults with the metabolic syndrome and therapeutic implications // *Diabet Obes Metab*. 2004. V.6. P.353–362.
8. *Kozan O., Oguz A., Abaci A., et al.* Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults // *Eur J Clin Nutrition*. 2007. V.61. P.548–553.
9. *Ford E.S., Giles W.H., Dietz W.H.* Prevalence of metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey // *JAMA*. 2002. V.287. P. 356–359.
10. *Kim E.S., Han S.M., Kim Y.I., et al.* Prevalence and clinical characteristics of metabolic syndrome in a rural population of South Korea // *Diabet Med*. 2004. V.21. P.1141–1143.
11. *Thomas G.N., Ho S.Y., Janus E.D., et al.* The US National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) prevalence of the metabolic syndrome in a Chinese population // *Diabet Res Clin Practice*. 2005. V.67. P.251–257.
12. *Enkhmaa B., Shiwakua K., Anuurada E., et al.* Prevalence of the metabolic syndrome using the Third Report of the National Cholesterol Educational Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III) and the modified ATP III definitions for Japanese and Mongolians // *Clin Chim Acta*. 2005. V.352. P.105–113.
13. *Мейманалиев Т.С.* Реформирование здравоохранения Кыргызстана: место кардиологии

*А.Г. Кошмуратов. Особенности организации охраны здоровья материнства...*

---

в деятельности семейного врача // Центральноазиатский медицинский журнал. 2002. V.6. P.302–305.

14. *Thomas G.N., Tomlinson B., Chan J.C.N., et al.* An insulin receptor gene polymorphism is associated with diastolic blood pressure in Chinese subjects

with components of the metabolic syndrome // *Am J Hypertens.* 2000. V.13. P.745–752.

15. *Das U.N.D.* Metabolic syndrome X is common in South Asians, but why and how? // *Nutrition.* 2002. V.18. P.774–776.