

Молдокеева Ч. Б., Лунегова О. С., Керимкулова А. С., Миррахимов А. Э.,  
Абилова С. С., Байрамукова А. А., Залеская Ю. В., Миррахимов Э. М.

## СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССИФИКАЦИЙ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА В КЫРГЫЗСКОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ГРУППЕ

*Кыргызско-Российский Славянский университет,  
Кыргызский Национальный центр кардиологии и терапии имени академика М.М.  
Миррахимова, отделение КБС и Атеросклероз  
г. Бишкек, Кыргызстан*

---

## COMPARISON OF DIFFERENT CLASSIFICATION OF METABOLIC SYNDROME IN THE KYRGYZ ETHNIC GROUP

---

### РЕЗЮМЕ:

**Цель:** Сравнение различных классификаций метаболического синдрома (МС) в кыргызской этнической группе.

**Материал и методы:** В исследование было включено 183 женщин, 140 мужчин, кыргызской национальности, средний возраст  $51,7 \pm 9,5$  года. Всем пациентам было проведено клиническое обследование, измерение артериального давления, антропометрических данных (вес, рост, окружность талии, окружность бедер, определение сахара, инсулина, липидного спектра крови). МС выставлялся согласно критериям ATP III (2005), IDF для европейской и азиатской популяций (2005), критериями ВНОК (2009) и критериям МС IDF и АНА / NHLBI (2009).

**Результаты:** При анализе оказалось, что чувствительность обнаружения ИР была достаточно высокой и не различалась при использовании различных классификаций. Специфичность была самой высокой при использовании критериев ATP III  $0,77$  ( $0,72-0,83$ ). Разница в показателях специфичности была близка к достоверной между критериями ATP III и IDF для азиатской популяции и критериям МС IDF и АНА / NHLBI (2009), и достигала уровня статистической значимости между параметрами ATP III и критериями ВНОК.

**Заключение:** Исходя из полученных данных,

### SUMMARY

**Goal:** Comparison of different classification of metabolic syndrome (MS) in Kyrgyz ethnic group.

**Materials and methods:** 183 women, 140 men of the ethnic Kyrgyz, mean age  $52,5 \pm 8,5$  years, were included in the study. Clinical examination, blood pressure, anthropometric data (weight, height, waist circumference, hip circumference), measurement, the analysis of fasting glucose, lipid profile, insulin were performed in all examined persons. Diagnosis of MS was made using the criteria of ATP III (2005), IDF for European and Asian populations (2005), Russian criteria (2009) and criteria of MS IDF and AHA / NHLBI (2009).

**Results:** The sensitivity of detection of insulin resistance (IR) was high enough and did not differ significantly between the diagnostic criteria. The highest specificity  $0,77$  ( $0,72-0,83$ ) occurred when criteria ATP III was used. The difference of specificity was close to significant between criterias of ATP III and IDF criteria for Asian populations and criteria MS IDF and AHA / NHLBI (2009), and reached statistical significance between the parameters of the ATP III, and Russian criteria.

**Conclusion:** Based on these data, in Kyrgyz ethnic group for diagnosis of MS is preferable the use of ATP III criteria.

**Key words:** abdominal obesity, waist

оптимальной классификацией для диагностики МС в кыргызской этнической группе является классификация АТР III.

**Ключевые слова:** абдоминальное ожирение, окружность талии, дислипидемия, критерии метаболического синдрома.

circumference, dyslipidemia, criteria of metabolic syndrome.

## Контактная информация:

<b>Молдокеева Чолпон Болотбековна</b>	аспирант, Кыргызско-Российский Славянский университет. Почтовый адрес: 720040, Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Тоголок-Молдо, 3, тел. (996 312) 622765, (996 553) 740580, факс. (996 312) 660387, e-mail: cholpon_moldokeeva@mail.ru
<b>О.С. Лунегова</b>	к.м.н., с.н.с., Национальный центр кардиологии и терапии имени академика М.М. Миррахимова, г. Бишкек, Кыргызстан
<b>А.С. Керимкулова</b>	к.м.н., ассист. каф., Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева;
<b>А.Э. Миррахимов</b>	к.м.н., ассист. каф., Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева;
<b>С.С. Абилова</b>	к.м.н., завуч каф. фак. терап., Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева;
<b>А.А. Байрамукова</b>	к.м.н., ассист. каф., Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева;
<b>Ю.В. Залесская</b>	к.м.н., зав. отд. КБС и атеросклероза; Национальный центр кардиологии и терапии имени М.М. Миррахимова;
<b>Э.М. Миррахимов</b>	д.м.н., проф., зав. каф. Факультетской терапии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан;

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема метаболического синдрома (МС) широко обсуждается в медицинской науке. На протяжении последних 20 лет классические представления о МС претерпели определенные изменения.

Одной из причин бурной дискуссии вокруг МС являются критерии его определения. За последние 8 лет критерии МС пересматривались несколько раз. В 2001 году Adult Treatment Panel (АТР III) образовательной программы США по холестерину приняла следующее определение МС (абдоминальное ожирение (АО) - окружность талии (ОТ) для мужчин > 102 см, для женщин > 88 см; гипертриглицеридемия > 1,7 ммоль/л, низкий уровень холестерина липопротеидов высокой плотности (ЛПВП-ХС) < 1 ммоль/л для мужчин и < 1,3 ммоль/л для женщин; повышение артериального давления (АД)  $\geq$  130/85 мм рт.ст. и гипергликемия  $\geq$  6,1 ммоль/л) [1]. Наличие трех и более из пяти компонентов позволяет поставить диагноз МС. В 2005 году были предложены модифици-

рованные критерии АТР III, где основными изменениями явились снижение порогового уровня гипергликемии до  $\geq$  5,6 ммоль/л и учет приема липидкорректирующих и гипотензивных средств [2]. Согласно новому предложению Международной федерации диабета (IDF) в 2005 году, при диагностике МС, абдоминальное ожирение (для европейцев окружность талии > 94 см для мужчин и > 80 см для женщин, для азиатов окружность талии > 90 см для мужчин и > 80 см для женщин) рассматривается как главный и обязательный компонент в сочетании с двумя и более компонентами – гипергликемией > 5,6 ммоль/л, гипертриглицеридемией > 1,7 ммоль/л, низким уровнем ЛПВП-ХС < 1 ммоль/л для мужчин и < 1,3 ммоль/л для женщин; повышением АД  $\geq$  130/85 мм рт.ст. [3]. В 2009 году IDF совместно с АНА/ННЛВІ выпустили новое определение МС, где АО не являлось обязательным признаком для постановки диагноза, но учитывались этнические особенности [4]. В этом же году Всероссийское научное общество кардиологов (ВНОК), предложило свое определение МС, где к стандартным пяти компонентам был

**Таблица 1.**  
**Различные классификации МС.**

Факторы риска	АТР III (2005)	IDF (2005)	Критерии ВНОК
Абдоминальное ожирение	ОТ у мужчин $\geq 102$ см, у женщин $\geq 88$ см	Обязательный критерий: европейцы: ОТ $\geq 94$ см для мужчин и $\geq 80$ см для женщин азиаты: ОТ $\geq 90$ см для мужчин и $\geq 80$ см для женщин	Обязательный критерий: ОТ $>94$ см у мужчин и $>80$ см у женщин
Уровень ТГ	$\geq 150$ мг/дл (1,7 ммоль/л) или терапия препаратами, снижающими уровень ТГ		
Уровень ЛПВП-ХС	у мужчин $<40$ мг/дл (1,03 ммоль/л) у женщин $<50$ мг/дл (1,29 ммоль/л) или терапия препаратами, повышающими уровень ЛПВП-ХС		снижение уровня ХС ЛПВП ( $<1,0$ ммоль/л у мужчин; $<1,2$ ммоль/л у женщин)
Уровень АД	$\geq 130/85$ мм рт.ст. или прием гипотензивных препаратов		
Глюкоза натощак	$\geq 100$ мг/дл (5,6 ммоль/л) или прием гипогликемических препаратов	глюкоза в плазме крови натощак $\geq 6,1$ ммоль/л, или глюкоза в плазме крови через 2 часа после нагрузки глюкозой в пределах $\geq 7,8$ и $\leq 11,1$ ммоль/л.	
ХС ЛПНП	повышение уровня ХС ЛПНП $> 3,0$ ммоль/л		
Для установления диагноза необходимо наличие:			
Трех любых критериев	АО+2 любых критерия	АО+2 любых критерия	

добавлен уровень холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП-ХС) [5].

В настоящее время идет дискуссия о том, какие критерии использовать при постановке диагноза МС (АТР III, IDF, ВОЗ и т.д.). В кыргызской этнической группе подобные исследования не проводились, неизвестно какие критерии требуются использовать при постановке диагноза.

Вышеизложенные причины обосновали выбор темы настоящего исследования.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 323 пациента кыргызской национальности, из общей популяции, согласившихся принять участие в исследовании (183 женщин, 140 мужчин), в возрасте от 35 до 75 лет (средний возраст  $52,3 \pm 8,1$  лет). Из исследования исключались беременные женщины, больные с СД 2 типа находящиеся на инсулинотерапии, пациенты с тяжелыми заболеваниями почек, печени, с дисфункцией щитовидной железы.

Клиническое исследование включало сбор

жалоб, анамнеза, объективное обследование с измерением систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления (АД), антропометрических показателей (вес, рост, окружность талии (ОТ) и бедер (ОБ)), высчитывался индекс массы тела (ИМТ) по формуле:  $ИМТ = \text{вес (кг)} / \text{рост (м)}^2$ ; отношение ОТ/ОБ. Ожирением считалось увеличение  $ИМТ \geq 30$  кг/м<sup>2</sup>. ОТ измерялось в положении стоя, в расслабленном состоянии (не втягивая живот), на выдохе. Мерная лента держалась горизонтально, не натягивалась. Точкой измерения являлась середина расстояния между вершиной гребня подвздошной кости и нижним боковым краем ребер, не обязательно на уровне пупка.

Для определения биохимических показателей производился забор крови из локтевой вены натощак. Определялся сахар плазмы крови, инсулин, общий холестерин (ОХС), триглицериды (ТГ), ЛПВП-ХС сыворотки крови фотометрическим методом по стандартной методике. Содержание ЛПНП-ХС высчитывалось по формуле Friedwald W. [6]. Индекс ИР НОМА высчитывался по формуле:

**Таблица 2.**  
**Критерии клинической диагностики МС ( IDF и АНА / NHLBI – 2009г)**

Критерии	Пограничные значения
Окружность талии	Значения ОТ для азиатской популяции ОТ $\geq$ 90см для мужчин и $\geq$ 80см для женщин
Триглицериды	$\geq$ 150 мг/дл (1.7 ммоль/л) или терапия по поводу гипертриглицеридемии
Снижение ЛПВП	$<$ 40 мг/дл (1.0 ммоль/л) у мужчин $<$ 50 мг/дл (1.3 ммоль/л) у женщин или лекарственная терапия по поводу сниженного ЛПВП
Артериальная гипертензия	$\geq$ 130 мм рт.ст. для САД и/или $\geq$ 85 мм рт.ст. для ДАД или терапия по поводу АГ
Повышение глюкозы натощак	$\geq$ 100 мг/дл (5,6 ммоль/л) или лекарственная терапия по поводу гипергликемии

НОМА= (инсулин сыв. крови ( $\mu$ U/ml) x сахар плазмы (ммоль/л))/ 22,5. ИР считалось состояние при значении индекса НОМА 2,77 и выше.

Каждому обследуемому диагноз МС выставлялся согласно модифицированным критериям АТР III (2005 г), IDF (2005 г), по критериям ВНОК (2009г) [5] (табл. 1.) и по критериям МС для азиатской популяции (консенсус IDF и АНА / NHLBI – 2009г) (табл. 2.) [4].

Статистическая обработка данных прово-

дилась с помощью программы приложения Microsoft – Statistica 7.0 и пакета стандартных программ Graph Pad PRIZM 5. Данные представлены как среднее  $\pm$  стандартное отклонение для переменных с нормальным распределением и как среднее (95% доверительный интервал (95% ДИ)) для переменных с непараметрическим распределением. Чувствительность, специфичность, доверительные интервалы высчитывались с помощью таблиц 2x2 в программе Graph Pad PRIZM 5. Раз-

**Таблица 3.**  
**Характеристика обследованных лиц**

Показатели	Обследованные лица (n – 323)
Возраст; лет	51,8 $\pm$ 9,5
Пол: жен; %	56,7
муж; %	43,3
ОН по ССЗ; %	22,6
Курение; %	14,8
АГ; %	40,1
САД; мм. рт. ст.	135,2 $\pm$ 21,8
ДАД; мм. рт. ст.	85,5 $\pm$ 12,5
СД 2 типа; %	7,7
сахар; ммоль/л	5,92 $\pm$ 1,83
ИР; %	27,2
Инсулин; $\mu$ U/ml	8,65 (8,03-9,27)
НОМА	2,34 (2,14-2,53)
КБС; %	8,6
ОХС; ммоль/л	5,12 $\pm$ 1,11
ЛПВП-ХС; ммоль/л	1,14 $\pm$ 0,33
ЛПНП-ХС; ммоль/л	3,26 $\pm$ 0,95
ТГ; ммоль/л	1,55 (1,44-1,65)

Примечание: САД-систолическое артериальное давление; ДАД-диастолическое артериальное давление; ОН по ССЗ-отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям;

**Таблица 4**  
**Чувствительность, специфичность и коэффициент корреляции между ИР и МС,**  
**выставленным по различным классификациям**

		ИР		Чувствительность	Специфичность
		Нет, n=235 n (%)	Есть, n=88 n (%)		
АТР III (2005)	нет МС	183 (77,87)	18 (20,45)	0,79 (0,69-0,87)	0,77* (0,72-0,83)
	есть МС	52 (22,13)	70 (79,55)		
IDF для европейской популяции	нет МС	166 (70,64)	17 (19,32)	0,80 (0,70-0,88)	0,70 (0,64-0,76)
	есть МС	69 (29,36)	71 (80,68)		
IDF для азиатской популяции	нет МС	159 (67,66)	12 (13,7)	0,86 (0,77-0,92)	0,67 (0,61-0,73)
	есть МС	76 (32,34)	76 (86,4)		
МС 2009	нет МС	159 (67,7)	13 (14,8)	0,85 (0,76-0,91)	0,67 (0,61-0,73)
	есть МС	76 (32,34)	75 (85,2)		
Критерии ВНОК	нет МС	156 (66,4)	12 (13,6)	0,86 (0,77-0,92)	0,66 (0,59-0,72)
	есть МС	79 (33,6)	76 (86,4)		

\* $p < 0,05$  по сравнению с критериями ВНОК

личия считались достоверными при  $p < 0,05$

Среди обследованных лиц АГ выявлена у 50,1% лиц, СД 2 типа у 7,7%, ОН по ССЗ у 22,6% обследуемых, КБС у 8,6% лиц.

Клиническая характеристика обследованных представлена в таблице 3.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Для сравнения различных классификаций МС был проведен анализ чувствительности и специфичности между наличием ИР и МС, выставленным с использованием различных классификаций (таблица 4).

При анализе оказалось, что чувствительность обнаружения ИР была достаточно высокой и не различалась при использовании различных классификаций. Показатель специфичности был достаточно высоким при использовании классификации МС по АТР III 0,77(0,72-0,83) и самым низким при использовании Российских критериев 0,66 (0,59-0,72). Разница в показателях специфичности была близка к достоверной между критериями АТР III и IDF для азиатской популяции и МС IDF и АНА / NHLBI (2009), и достигала уровня статистической значимости при сравнении параметров МС АТР III и критериев ВНОК.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования по изучению критериев МС ак-

тивно ведутся во многих странах мира в течение последнего десятилетия. Разница в критериях оценки АО, как одного из критериев МС в различных классификациях обусловлена прежде всего различными подходами оценки риска развития ССЗ и СД. Так, критерии, предложенные американской ассоциацией сердца в 2001 г (АТР III) были разработаны с учетом риска возникновения ССЗ. Несколько позже Международной федерацией диабета (IDF) было показано, что риск развития СД 2 типа, начинает возрастать при более низких значениях ОТ, что было особенно характерно для азиатских популяций. Однако при использовании более низких значений ОТ происходит увеличение количества пациентов с МС, что в свою очередь создает дополнительную нагрузку на систему здравоохранения и приводит к увеличению денежных затрат, что заставляет взвешенно подходить к использованию различных критериев.

По результатам проведенного нами исследования в кыргызской этнической группе наиболее оптимальным соотношением чувствительности и специфичности обладали модифицированные критерии АТР III.

При сравнительных исследованиях различных классификаций МС в отдельных странах были получены противоречивые результаты. Так в эпидемиологическом исследовании в США было отмечено, что частота обнаружения МС была несколько выше при использовании критериев IDF (39%), в сравнении с АТР III. Однако обе класси-



кации дали одинаковые результаты у 93% обследованных лиц [7]. При исследовании населения Германии конкордантность между критериями ATP III и IDF составляла 80%. Однако при 10-летнем проспективном наблюдении за 7000 человек было отмечено, что использование классификации ATP III имеет большую прогностическую ценность в отношении развития сердечно-сосудистых осложнений по сравнению с критериями IDF [8]. При сравнении различных классификаций МС (ATP III, IDF, МС IDF и АНА / NHLBI (2009), в популяции взрослых греков (9 669 тыс. человек) распространенность МС согласно критериям 2009 г была почти в два раза выше, чем при использовании классификации ATP III [9]. Также, оказалась, что параметры МС по ATP III имели большую прогностическую ценность в выявлении сердечно-сосудистого риска по сравнению с критериями 2009 года, несмотря на то, что данные ограничивались кроссекционным исследованием.

При сравнении различных критериев МС в китайской популяции было отмечено, что показатели рекомендованные Китайским обществом по изучению ожирения (CDS), которые для диагностики АО рекомендуют пограничные значения ОТ 85 см для мужчин, 80 см для женщин, имели наибольшую чувствительность по сравнению с критериями ATP III и IDF, однако специфичность была ниже (40%). Сравнение распространенности МС при использовании различных классификаций показало наибольшую распространенность МС, согласно критериям ATP III. Данный факт связан с тем, что у 23% этих пациентов отмечалось сочетание трех факторов риска без наличия АО [10]. Тем не менее, классификация МС IDF в китайской популяции имела большую прогностическую ценность в отношении сердечно-сосудистых заболеваний, чем модифицированные критерии ATP III. Среди корейцев распространенность МС при использовании критериев IDF была выше, в сравнении с классификацией ATP III, однако последняя имела более тесную взаимосвязь с риском развития ССЗ [11]. При аналогичном исследовании в Казахстане, для диагностики МС в казахской популяции, рекомендовано использовать критерии IDF (2005) [12].

В Индии отмечается высокая распространенность и рост заболеваемости и смертности от СД 2 типа. В связи с чем оценка различных критериев МС проводилась с позиции риска развития СД 2 типа. В исследовании Snehathalatha C. et al., 2003 риск развития СД 2 типа достоверно возрастал с ОТ >85 см у мужчин, >80 см у женщин, эти данные в последующем были подтверждены другими исследованиями [13]. Таким образом в индийской

популяции были рекомендованы критерии IDF с использованием пограничных значений ОТ для азиатских популяций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Согласно полученным нами данным в кыргызской этнической группе оптимальной классификацией для диагностики МС является классификация ATP III (2005).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III)*. JAMA. 2001; 285: 2486-97.
2. Grundy S.M., Cleeman J.I., Daniels S.R., Donato K.A. et al. American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. *Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement*. Circulation. 2005; 112: 2735-2752.
3. Alberti K.G., Zimmet P., Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. *The metabolic syndrome: a new worldwide definition*. Lancet. 2005; 366: 1059-1062.
4. Alberti M.M., Eckel R.H., Grundy S.M., Zimmet P.Z. et al. *Harmonizing the Metabolic Syndrome*. Circulation. 2009; 120: 1640-1645.
5. *Рекомендации экспертов всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома (Второй пересмотр)*. Всероссийское научное общество кардиологов. Москва. 2009; 32 с.
6. Fridewald 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; 18: 499-502.
7. Ford E.S. *Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S.* Diabetes Care 2005; 28: 2745-2749.
8. Assmann G., Guerra R., Fox G., Cullen P. et al. *Harmonizing the definition of the metabolic syndrome: comparison of the criteria of the Adult Treatment Panel III and the International Diabetes Federation in United States American and European populations*. Am J Cardiol. 2007; 99: 541-548.
9. Athyros V.G., Ganotakis E.S., Elisaf M.S. et al. *Comparison of four definitions of the metabolic syndrome in a Greek (Mediterranean) population*.

- Curr Med Res Opin.* 2010; 26(3): 713-9.
10. Li Y., Zhao D., Wang W. et al. A comparison of three diagnostic criteria for metabolic syndrome applied in a Chinese population aged 35-64 in 11 provinces. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi.* 2007; 28(1): 83-7.
  11. Choi K.M., Kim S.M., Kim Y.E. et al. Prevalence and cardiovascular disease risk of the metabolic syndrome using National Cholesterol Education Program and International Diabetes Federation definitions in the Korean population. *Metabolism.* 2007; 56(4): 552-8.
  12. Шалхарова Ж.С. Эпидемиология и клинические аспекты метаболического синдрома в Южном Казахстане. Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. Алматы. 2006; 28 с.
  13. Snehalatha C., Viswanathan V., Ramachandran A. Cutoff Values for Normal Anthropometric Variables in Asian Indian Adults. *Diabetes Care.* 2003; 26(5): 1380-1384.