

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ-МУЖЧИН

Н.А. Степанова, М.Н. Дауб, А.А. Чиркин

ВГУ имени П.М. Машерова, Витебск, nadezhda-stepanova-52@mail.ru

Введение. Ранее был научно обоснован и создан пятиэтапный алгоритм выявления метаболического синдрома (МС) у мужчин. На его основе осуществлено разграничение биохимических эффектов в зависимости от характера экстремального воздействия в прошлом: нервно-психическое напряжение – повышение холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) и нормальные значения индекса атерогенности (ИА) (участники войны в Афганистане); сочетание нервно-психического напряжения и радиации – снижение ХС ЛПВП и повышение ИА (ликвидаторы аварии на ЧАЭС) по сравнению с возрастными изменениями обмена веществ у мужчин – незначительное уменьшение ХС ЛПВП, повышение общего холестерина (ОХС) и – ИА (пациенты Республиканского липидного лечебно-диагностического центра метаболической терапии - РЛЛДЦМТ). Установлено, что эти разграничительные биохимические признаки сохраняются при развитии заболеваний [1].

Спортсмены – еще одна группа людей, подвергающихся стрессовому воздействию, и, несмотря на то, что это, в-основном, молодые здоровые люди, у них также могут происходить метаболические нарушения. Нами проведен анализ биохимических показателей – критериев метаболического синдрома – у спортсменов-мужчин [2]. На его основе у спортсменов выявлен комплекс метаболических нарушений по типу метаболического синдрома. К ним относятся повышенная масса тела, гипоальфахолестеролемиа, гипертриглицеролемиа, гипергликемия у значительного количества спортсменов. Показано, что в группах с более высокими спортивными достижениями процент лиц с гиперхолестеролемией выше, чем у спортсменов с более низкими спортивными достижениями. Следует иметь в виду, что повышенная масса тела у спортсменов может быть за счет мышечной, а не жировой массы. Этот факт может повлиять на особенности выявления метаболического синдрома у спортсменов-мужчин.

Наиболее адаптированными к амбулаторной и

эпидемиологической практике являются рабочие критерии МС, разработанные экспертами Национального института здоровья США (АТР III – «Adult Treatment Panel III», 2001 г.). Согласно этим рекомендациям, необязательно проводить определение теста толерантности к нагрузке глюкозой, а также концентраций инсулина и С-пептида. Достаточно выявления у пациента абдоминального типа ожирения по показателю окружности талии, который должен быть >88 см для женщин и >102 см для мужчин, повышенного уровня глюкозы натощак (>6,1 ммоль/л), повышенного уровня ТГ (>1,69 ммоль/л), снижения ХС ЛПВП (<1,29 ммоль/л для женщин и <1,04 ммоль/л для мужчин), и уровня АД >130/85 мм рт.ст. Согласно этим рекомендациям, наличие у пациента МС можно предположить, если имеются хотя бы три из указанных выше симптомов или более.

Цель работы – провести анализ различных вариантов выявления метаболического синдрома для создания алгоритма его скрининга у спортсменов-мужчин.

Материалы и методы. Под наблюдением находились спортсмены-мужчины, проходившие обследование в Витебском областном диспансере спортивной медицины. Предметом исследования являлись 20 биохимических показателей сыворотки крови (биохимический анализ крови), 16 морфологических показателей состава тела человека (морфометрия), 19 показателей функционально-физического состояния человека при занятии дозированными физическими нагрузками, определяемых с помощью системы комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега-С». Показатели сводились в компьютерную базу данных (644 пациента) и подвергались анализу при различных вариантах выявления метаболического синдрома.

Результаты и обсуждение.

Для установления особенностей выявления алгоритма метаболического синдрома был проведен его скрининг с помощью рекомендаций, разработанных экспертами Национального института здоровья США АТР III США (АТР III – «Adult Treatment Panel III», 2001 г.) в модификациях. 1-й вариант (Таблица 1, числитель): ИМТ→ТГ→Глюкоза→ ХС ЛПВП. 2-вариант (Таблица 1, знаменатель): ИМТ→ТГ→ ХС ЛПВП → Глюкоза.

Таблица 1 – Выявление метаболического синдрома X у спортсменов на основе рекомендаций АТР III (база – 644 человека)

Показатель	Количество пациентов	Относительное количество от всех пациентов, %	Относительное количество от лиц с повышенной массой тела, %
ИМТ > 25 кг/м ²	133/133	20,6/20,6	
ТГ ≥1,7 ммоль/л	16/16	2,5/2,5	12/12
Глюкоза >6,1ммоль/л ХС ЛПВП < 1 ммоль/л	2/2	0,3/0,3	1,5/1,5
ХС ЛПВП < 1 ммоль/л Глюкоза >6,1ммоль/л	0/0	0/0	0/0

Третий вариант представлял собой созданный оригинальный алгоритм (Таблица 2). Этот оригинальный алгоритм включает в себя следующие этапы.

1. Из всех обследованных пациентов выделяются лица с повышенными величинами ИМТ. Нами отобраны 2 группы, первая с ИМТ 25,0-29,9 кг/м² (избыточная масса тела) и вторая с ИМТ ≥30 кг/м² (ожирение). 2. Из отобранных лиц с повышенной массой тела отбираются лица с гипоальфахолестеролемией (ХС ЛПВП <0,9 ммоль/л). 3. Из отобранных лиц с двумя элементами метаболического синдрома отбираются лица с гипергликемией (уровень глюкозы >5,55 ммоль/л). 4. Из отобранных лиц с тремя элементами метаболического синдрома отбираются пациенты с гипертриацилглицеролемией (уровень триацилглицеролов (ТГ) >1,8 ммоль/л). 5. Из отобранных лиц с четырьмя элементами метаболического синдрома отбираются пациенты, у которых выставлен диагноз «артериальная гипертензия» [3]. Разработанный алгоритм несколько ужесточал критерии скрининга МС – и более чем на 3 года опередил рекомендации Международной Диабетической Федерации.

Таблица 2 – Выявление метаболического синдрома у спортсменов на основе оригинального алгоритма

Показатель	Количество пациентов	Относительное количество от всех пациентов, %	Относительное количество от лиц с повышенной массой тела, %
ИМТ >25 кг/м²	133	20,65	
ХС ЛПВП < 0,9 ммоль	13	2	9,8
Глюкоз a≥5,5ммоль/л	3	0,47	2,25
ТГ ≥1,8 ммоль/л	0	0	0
ИМТ 25-29,9 кг/м²	109	20,6	

ХС ЛПВП < 0,9 ммоль	8	1,2	6
Глюкоза $\geq 5,5$ ммоль/л	2	0,3	1,5
ТГ $\geq 1,8$ ммоль/л	0	0	0
ИМТ > 30 кг/м²	24	3,7	
ХС ЛПВП < 0,9 ммоль	5	0,8	3,8
Глюкоза $\geq 5,5$ ммоль/л	1	0,16	0,75
ТГ $\geq 1,8$ ммоль/л	0	0	0

Из таблиц 1 и 2 следует, что на 10000 человек по АТР III по двум вариантам выявляется 30 человек по трем этапам, а по оригинальному алгоритму скрининг дает 47 человек.

Критерии метаболического синдрома групп с повышенной массой тела ИМТ характеризовались достоверными отличиями от таковых всего банка спортсменов, а в группе с ИМТ больше 30 были выявлены достоверные отличия от показателей всей группы с повышенной массой тела (таблица 3).

Проведенный анализ показателей функционально-физического состояния человека на основе данных компьютерного исследования физического состояния спортсменов с помощью комплекса «Омега-С» (уровень адаптации к физическим нагрузкам, уровень тренированности организма, уровень энергетического обеспечения, параметры психоэмоционального состояния) не выявил достоверных различий.

С помощью морфометрических исследований установлено возрастание массы тела спортсменов за счет уменьшения мышечной массы и увеличения процентного содержания жировой ткани (Таблица 4). При этом важным может оказаться тот факт, что с увеличением массы тела уменьшалось содержание общей воды за счет общей и внутриклеточной воды.

Таблица 3 – Биохимические показатели групп с различными индексами массы тела ($p < 0,05$ по отношению ко всему банку)

	Весь банк	ИМТ >25	ИМТ=25-29,9	ИМТ >30
Возраст	19,4 \pm 0,22	22,4 \pm 0,58	22,3 \pm 0,65	22,7 \pm 1,26
Индекс массы тела (ИМТ)	23 \pm 0,13	27,5 \pm 0,24	26,5 \pm 0,11	33,0 \pm 0,59
Общий холестерол - ОХС (3,6-5,2 ммоль/л)	4,18 \pm 0,030	4,4 \pm 0,09	4,4 \pm 0,09	4,24 \pm 0,23
ХС ЛПВП (1,1-2 ммоль/л)	1,41 \pm 0,020	1,42 \pm 0,04	1,48 \pm 0,05	1,18 \pm 0,09
Индекс атерогенности – ИА (до 3 ед.)	1,97 \pm 0,050	2,3 \pm 0,15	2,3 \pm 0,17	2,9 \pm 0,31
Триацилглицеролы –ТГ (0-2,2 ммоль/л)	0,88 \pm 0,020	1,01 \pm 0,05	1,01 \pm 0,05	1,03 \pm 0,15

Таблица 4 – Некоторые морфометрические показатели групп с различными индексами массы тела ($p < 0,05$ по отношению ко всему банку)

	Весь банк (77чел.)	ИМТ>25 (18чел.)	ИМТ=25-29,9 (15чел.)	ИМТ>30 (3 чел.)
Безжировая масса (мышцы), %	80,5±0,56	74,9±1,0	75,8±1,073	70,8±4,45
Масса жира, %	19,5±0,56	25,0±1,01	24,16±1,00	29,2±4,45
Общая вода, %	58,8±0,63	55,3±1,15	56,1±0,99	51,3±4,30
Внутриклеточная вода,%	33,2±0,58	29,8±0,81	30,5±0,58	26,2±1,45

Заключение. Таким образом, в группу риска после 3-х этапов скрининга метаболического синдрома попадает 0,47% спортсменов-мужчин. Для выявления метаболического синдрома у спортсменов можно использовать разработанный оригинальный алгоритм. Биохимические показатели ХС ЛПВП и ТГ имеют тенденцию к изменениям в область значений, характерных для МС. В настоящее время разработанный алгоритм совершенствуется за счет введения показателей морфометрии, в частности, соотношения мышечной и жировой массы, а также соотношения водных пространств.

Литература.

1. Степанова, Н.А. Сравнительная характеристика регуляции метаболизма у ликвидаторов и воинов-интернационалистов / Н.А. Степанова [и др.] // Ученые записки УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – Т. 7. – С. 278-294.

2 Степанова, Н.А. Оценка биохимических показателей – критериев метаболического синдрома у спортсменов – мужчин / Н.А. Степанова, М.Н. Дауб //Здоровье для всех: материалы VI международной научно-практической конференции, УО Полесский государственный университет, г. Пинск, 23-24 апреля 2015 г. Министерство образования Республики Беларусь; редкол.: К.К. Шибeko [и др.].– Пинск: ПолесГУ, 2015.– 376с. С.184-186.

4. Степанова, Н.А. Создание и апробация алгоритма выявления метаболического синдрома X / Н.А. Степанова // Вестник ВГМУ. – 2006. – Т.5. – №2. – С. 37-42.