

ТОЛЩИНА ЭПИКАРДИАЛЬНОГО ЖИРА – «ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА» МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА



© О.М. Драпкина¹, Р.Н. Шепель^{1*}, Т.А. Деева²

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

²ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

ЦЕЛЬ. На основе данных эхокардиографии оценить толщину эпикардального жира (ТЭЖ) у пациентов с метаболическим синдромом (МС) и установить связь с показателями основных лабораторных и инструментальных методов исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование включены 76 пациентов, из них 43 пациента с МС и 33 – без МС. Средний возраст пациентов в группе МС на момент включения в исследование составил $62,7 \pm 10,3$ лет, в группе контроля (без МС) – $60 \pm 14,7$ лет. Все пациенты прошли комплексное обследование, включавшее сбор жалоб, изучение анамнеза, физикальное обследование, антропометрические измерения, лабораторное (в том числе исследование уровней каспазы-8, лептина в плазме крови иммуноферментным анализом с помощью наборов «Platinum ELISA») и инструментальное исследование (эхокардиография (ЭхоКГ), ультразвуковое исследование органов малого таза). ТЭЖ определяли с помощью трансторакальной ЭхоКГ на аппарате Acuson Sequoia 512.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным трансторакальной ЭхоКГ ТЭЖ была достоверно больше в группе пациентов с МС и составила $4,67 \pm 1,7$ мм по сравнению с $2,66 \pm 1,15$ мм в группе контроля ($p < 0,001$). Выявлены умеренные и сильные корреляционные связи между ТЭЖ и весом пациентов, окружностью талии, соотношением окружности талии к окружности бедер, индексом массы тела, уровнем глюкозы в плазме крови, наличием сахарного диабета 2 типа, ультразвуковыми признаками стеатоза печени и поджелудочной железы, повышением уровня аминотрансфераз, уровнем каспазы-8 и концентрацией в плазме крови лептина. У пациентов группы МС с увеличением ТЭЖ повышается риск развития артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, гипертрофии левого желудочка, диастолической дисфункции левого желудочка 2 типа, уровень каспазы-8 и концентрации в плазме крови лептина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На основе полученных данных становится обоснованным определение ТЭЖ у больных с МС в повседневной клинической практике. Полученные корреляции между ТЭЖ и клинико-метаболическими параметрами течения ССЗ и МС обуславливают возможность рассмотрения ТЭЖ как нового маркера риска развития МС и сердечно-сосудистых заболеваний.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эпикардальный жир, метаболический синдром, ожирение, каспаза-8, лептин, сердечно-сосудистый риск.

THE THICKNESS OF THE EPICARDIAL FAT IS THE "VISIT CARD" OF METABOLIC SYNDROME

© Oksana M. Drapkina¹, Ruslan N. Shepel^{1*}, Tatiana A. Deeva²

¹National Medical Research Center for Preventive Medicine, Moscow, Russia

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

AIMS. On the basis of echocardiography to evaluate the thickness of epicardial fat (TEF) in patients with metabolic syndrome (MS) and to establish a connection with the main indicators of laboratory and instrumental methods of research.

MATERIALS AND METHODS. The study included 76 patients, 43 patients with MS and 33 without MS. The average age of patients in the MS group at the time of inclusion in the study was 62.7 ± 10.3 years in the control group (without MS) – 60 ± 14.7 years. All patients underwent a comprehensive examination that included the collection of complaints, study of history, physical examination, anthropometric measurements, laboratory (including the study of the levels of caspase – 8, leptin in blood plasma enzyme-linked immunosorbent assay using kits «Platinum ELISA») and instrumental examination (echocardiography, ultrasound examination of organs of small pelvis). TEF was determined using transthoracic echocardiography on the machine Acuson Sequoia 512.

RESULTS. According transthoracic echocardiography was significantly higher in the group of patients with MS and was 4.67 ± 1.7 mm, as compared to 2.66 ± 1.15 mm in the control group ($p < 0.001$). Identified moderate and strong correlation between TEF and weight of the patients, waist circumference, ratio of waist circumference to hip circumference, body mass index, glucose levels in the blood plasma, the presence of diabetes mellitus type 2, ultrasonic signs of steatosis of the liver and pancreas, increased aminotransferases, the level of caspase-8 concentration in plasma leptin. Patients the MS group

with increased TEF increases the risk of developing hypertension, ischemic heart disease, left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction of the left ventricle type 2, level of caspase-8 and concentration in plasma leptin.

CONCLUSION. Based on the obtained data, the measurement of TEF is justified in patients with MS in everyday clinical practice. The correlations between the TEF and the clinical and metabolic parameters of the CVD and MS make it possible to consider the TEF as a new marker of the risk of developing MS and cardiovascular diseases.

KEYWORDS: epicardial fat, metabolic syndrome, obesity, caspase-8, leptin, cardiovascular risk.

ОБОСНОВАНИЕ

В XIX в. большинство ведущих ученых и клиницистов считали, что жировая дистрофия сердца является главной причиной заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС) [1]. Диагноз «жирного сердца» был очень популярен в Европе в Викторианскую эпоху (1837–1901). В середине XX в. на смену пришла теория ишемии, и о роли эпикардиального жира в развитии сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) говорили все меньше.

Несмотря на то, что связь между увеличением эпикардиального жира (ЭЖ) и риском развития ССЗ была описана почти 150 лет назад, долгое время эта проблема оставалась без должного внимания. Сегодня, в связи с пандемическим распространением ожирения, с одной стороны, и совершенствованием инструментальных методов исследования структуры сердца – с другой, все больше и больше внимания уделяется эпикардиальному жиру из-за его анатомической близости к коронарным артериям [2]. Несмотря на то, что анатомические и биохимические характеристики ЭЖ достаточно хорошо известны, его потенциальная роль в развитии заболеваний ССС, сахарного диабета (СД) 2 типа, ожирения, метаболического синдрома (МС) и других заболеваний продолжает активно изучаться.

К настоящему моменту известно, что ЭЖ служит маркером висцерального ожирения и ССЗ. В свою очередь, связь между ожирением и ССЗ определяется как степенью ожирения, так и распределением жировой ткани. ЭЖ, как и любая другая жировая ткань, служит активной гормонпродуцирующей системой (экспрессирующей адипокины, хемокины, ФНО- α , ИЛ-1 и -6, СЖК, ангиотензин II и т.д.), которая участвует в воспалительных процессах в стенке сосудов, развитии метаболических нарушений, тромбообразовании и атерогенезе [3]. Метаболическому синдрому сопутствует не только абдоминальное ожирение, но и утолщение слоя эпикардиальной жировой ткани. Пациенты с МС имеют более высокие значения толщины ЭЖ (ТЭЖ) по сравнению с лицами без МС [4–6]. Увеличение ТЭЖ ассоциировано с инсулинорезистентностью (ИР) – при ТЭЖ более 9,5 мм достоверно чаще развивается ИР [7]. По данным О.М. Драпкиной и соавт., при толщине слоя ЭЖ от 2,7 до 4,5 мм и показателях диастолической функции E/A менее 0,8 можно с высокой точностью диагностировать ИР [8]. Кроме того, увеличение ТЭЖ ассоциировано с признаками ремоделирования сосудистой стенки, эндотелиальной дисфункцией, нарушением липидного обмена, нарушением диастолической функции левого желудочка [4]. Выявлена также тесная взаимосвязь количества ЭЖ с ИБС ($r=0,3$) – ТЭЖ менее 7 мм предрасполагает к развитию субклинического атеросклероза, более 7 мм – к развитию ИБС [9]. По данным D. Corradi и соавт., ТЭЖ коррелировала с ги-

пертрофией миокарда и диастолической функцией левого желудочка [10].

Наиболее доступным методом определения ТЭЖ служит эхокардиография (ЭхоКГ). Оценка толщины слоя ЭЖ – доступный метод диагностики висцерального и кардиального ожирения как визитной карточки МС. Метод можно использовать для определения сердечно-сосудистого риска и ИР [4, 8–11]. Однако в настоящее время использование толщины ЭЖ для диагностики ССЗ не вошло в повседневную клиническую практику, так как нет стандартов и точной диагностической величины толщины ЭЖ. Результаты исследований в этой области могут быть использованы в ранней диагностике ССЗ.

ЦЕЛЬ

Оценить у пациентов с МС значение ТЭЖ по данным ЭхоКГ и установить связь с данными основных лабораторных и инструментальных методов исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 76 пациентов. Всех участников разделили на 2 группы: основная группа – пациенты с МС ($n=43$) и контрольная группа – пациенты без МС ($n=33$). Средний возраст пациентов в группе МС составил $62,7 \pm 10,3$ лет, в группе без МС – $60 \pm 14,7$ лет.

Для включения пациентов в группу МС использовались основные критерии Международной Федерации по сахарному диабету (IDF – International Diabetes Federation) 2005 г.: основной критерий (центральный (абдоминальный) тип ожирения – окружность талии (ОТ) более 80 см у женщин и более 94 см у мужчин) и дополнительные критерии (повышенный уровень триглицеридов (ТГ) ($\geq 1,7$ ммоль/л); пониженный уровень холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) ($< 1,03$ ммоль/л у мужчин и $< 1,29$ ммоль/л у женщин); артериальная гипертензия (уровень систолического артериального давления (АД) > 130 мм рт.ст. или уровень диастолического АД > 85 мм рт.ст.); повышенный уровень глюкозы в плазме крови натощак $> 5,6$ ммоль/л (100 мг/дл) или ранее диагностированный СД 2 типа (кроме того, использовался тест с нагрузочной пробой для выявления нарушения толерантности к глюкозе (НТГ)) [12]. Достоверным МС считался при наличии 3 критериев: 1 основного и 2 дополнительных.

В исследование не включали больных, которые имели один из нижеперечисленных критериев:

- давность хирургического вмешательства менее 6 мес;
- недавно перенесенные инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК);
- тяжелая неконтролируемая артериальная гипертензия;

Таблица 1. Сравнительная клиническая характеристика больных

Параметры	Группа с МС, n=43	Группа без МС, n=33	p
Средний возраст, годы	62,7±10,3	60±14,7	p=0,36
Пол, М:Ж, %	41,9:58,1	33,3:66,7	p=0,49
ИМТ, кг/м ²	33,71±6,5	23,88±2,44	p<0,001
Объем талии, см	107,9±14,4	81,7±10,8	p<0,001
Избыточная масса тела – 27,9%			
Ожирение, степень (критерии ВОЗ, 1997)	1 ст. – 32,6%	Избыточная масса тела – 24,2%	p<0,001
	2 ст. – 20,9%		
	3 ст. – 18,6%		
АД систолическое, мм рт.ст.	182±11,1	152±29,7	p<0,001
АД диастолическое, мм рт.ст.	102,3±6,6	90±14,8	p<0,001
Курение, %	16,3	3	p=0,064
Длительность анамнеза по АД, годы	17,4±9,8	12,03±11,42	p=0,030
Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения, функциональный класс	1 ФК – 4,7%	1 ФК – 3%	p=0,021
	2 ФК – 69,8%	2 ФК – 51,5%	
	3 ФК – 9,3%	3 ФК – 0%	
Хроническая сердечная недостаточность, класс по NYHA	1 ФК – 0%	1 ФК – 3%	p=0,002
	2 ФК – 55,8%	2 ФК – 48,5%	
	3 ФК – 25,6%	3 ФК – 0%	
Степень артериальной гипертензии	1 ст. – 2,3%	1 ст. – 0%	p<0,001
	2 ст. – 21%	2 ст. – 24,2%	
	3 ст. – 76,7%	3 ст. – 42,4%	
ОНМК в анамнезе, %	7,0	6,1	p=0,625
ИМ в анамнезе, %	32,6	6,1	p=0,004
Общий холестерин, ммоль/л	6,42±1,27	6,05±1,16	p=0,194
Триглицериды, ммоль/л	1,57±0,95	1,12±0,52	p=0,017
ЛПОНП, ммоль/л	0,35±0,25	0,25±0,1	p=0,042
ЛПНП, ммоль/л	4,6±1,16	3,6±1,02	p<0,001
ЛПВП, ммоль/л	1,09±0,24	1,47±0,28	p<0,001
Глюкоза, ммоль/л	6,59±1,64	5,05±0,6	p<0,001

- врожденные и приобретенные пороки сердца;
- постоянная или персистирующая форма фибрилляции предсердий;
- выраженная почечная и/или печеночная недостаточность;
- вторичные заболевания печени, приводящие к стеатозу печени (в том числе, генетические);
- аутоиммунные заболевания или наличие аутоиммунных маркеров;
- злокачественные новообразования любой локализации, в том числе гепатоцеллюлярная карцинома;
- заболевания системы крови; острые бактериальные и вирусные инфекции за предшествующие 3 мес, беременность, декомпенсация СД 2 типа, СД 1 типа, любые системные заболевания;
- психиатрические заболевания;
- нестабильное эндокринное заболевание (гипотиреоз, тиреотоксикоз), а также прием глюкокортикоидов;
- злоупотребление алкоголем (критериями исключения служили анамнез употребления алкоголя (более 20 г в сутки для мужчин и 10 г в сутки для женщин), стигмы употребления алкоголя, биохимические маркеры

употребления алкоголя, а также при необходимости проводилось общение с родственниками пациента).

Все пациенты прошли комплексное обследование, включавшее сбор жалоб, изучение анамнеза, физикальное обследование, антропометрические измерения, лабораторное (в том числе исследование уровней капазы-8, лептина в плазме крови иммуноферментным анализом с помощью наборов Platinum ELISA) и инструментальное исследование (ЭхоКГ, ультразвуковое исследование органов малого таза).

При антропометрическом исследовании определяли рост больного, массу тела, окружность талии и бедер с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ). У всех больных оценивались факторы риска ССЗ, ранее перенесенные заболевания, факторы, приводящие к ухудшению самочувствия, ранее проводимое лечение, сопутствующие заболевания; у пациентов с МС оценивалась длительность существования НТГ или СД 2 типа, а также изучался наследственный анамнез у всех пациентов, включенных в исследование.

ТЭЖ определяли с помощью трансторакальной ЭхоКГ на аппарате Acuson Sequoia 512. ЭЖ, по данным ЭхоКГ,

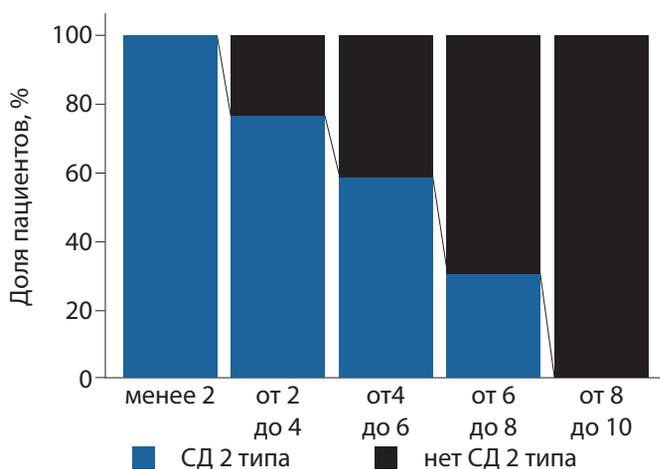


Рис. 1. Распределение по ТЭЖ в зависимости от наличия СД 2 типа. Риск развития СД 2 типа возрастает с увеличением толщины эпикардиального жира.

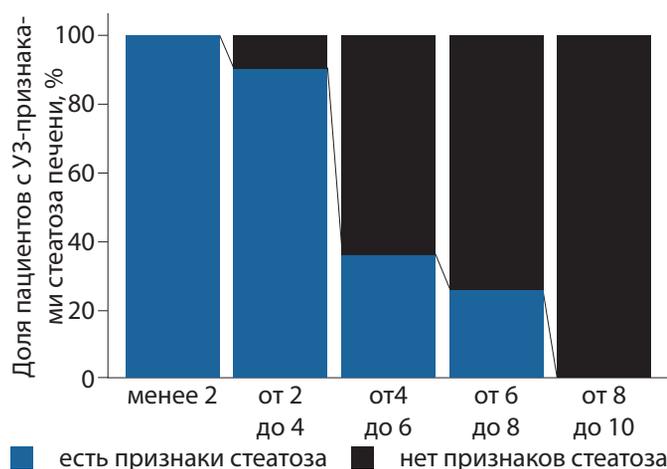


Рис. 2. Доля пациентов с УЗ-признаками стеатоза печени в зависимости от ТЭЖ.

считали условное эхо-свободное пространство между внешней стенкой миокарда и висцеральным слоем перикарда. ТЭЖ измерялась в конце систолы за свободной стенкой правого желудочка в парастернальной позиции по длинной оси левого желудочка в режиме стоп-кадра, анатомическим ориентиром служило аортальное кольцо. Измерение проводилось в течение трех циклов, за конечное значение ТЭЖ принималось среднее из трех последовательных величин.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации.

Обработка данных проводилась с применением стандартного пакета прикладных программ Microsoft Excel и статистической программы SPSS 17.0 для персонального компьютера, включая методы параметрического и непараметрического анализа. Проверку параметров на нормальность распределения проводили по Колмогорову–Смирнову. Описательная статистика использовалась для характеристики результатов исследования. Исходные количественные переменные представлены в виде среднего арифметического значения (M) ± среднеквадратичное отклонение (SD) или медианы (Me) с интерквартильным размахом 25–75 процентиль при распределении, существенно отличном от нормального. Сравнение частоты встречаемости бинарных признаков проведено с помощью критерия «хи-квадрат» или в точном решении Фишера. Средние ранги сравнивались при помощи критерия Манна–Уитни. При сравнении групп различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. При анализе взаимосвязи признаков пользовались методом анализа корреляций Пирсона (при распределении, близком к нормальному) или Спирмена (в противоположном случае).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные характеристики комплексного обследования больных представлены в таблице 1.

По данным трансторакальной ЭхоКГ, ТЭЖ была достоверно больше в группе пациентов с МС и составила $4,67 \pm 1,7$ мм по сравнению с $2,66 \pm 1,15$ мм в группе контроля ($p < 0,001$).

При анализе взаимосвязи между клиническими, лабораторными и инструментальными характеристиками

пациентов из двух групп, с одной стороны, и ТЭЖ, с другой стороны, выявлены умеренные и сильные корреляционные связи между ТЭЖ и:

- весом пациентов ($r=0,867$, $p < 0,001$);
- окружностью талии ($r=0,808$, $p < 0,001$);
- соотношением окружности талии к окружности бедер ($r=0,808$, $p < 0,001$);
- ИМТ ($r=0,864$, $p=0,002$);
- уровнем глюкозы в плазме крови ($r=0,523$, $p=0,003$);
- наличием в анамнезе СД 2 типа ($r=0,456$, $p < 0,001$). У пациентов с СД 2 типа средние значения ТЭЖ составили $5,78 \pm 2,47$ мм, в то время как у лиц без СД 2 типа – $3,46 \pm 1,4$ мм ($p < 0,001$). Выявлена сильная корреляционная связь между ТЭЖ больше 5 мм и наличием СД 2 типа ($r=0,739$, ТЭЖ ЭЖ повышается риск развития СД 2 типа (рис. 1). При ТЭЖ > 8 мм у 100% пациентов диагностирован СД 2 типа;
- некоторыми показателями при ЭхоКГ: конечно-диастолическим размером левого желудочка ($r=0,398$, $p=0,008$); толщиной межжелудочковой перегородки ($r=0,474$, $p=0,001$); задней стенкой левого желудочка ($r=0,680$, $p < 0,001$); признаками гипертрофии левого желудочка ($r=0,562$, $p < 0,001$);
- ультразвуковыми (УЗ) признаками стеатоза печени ($r=0,588$, $p < 0,001$) и поджелудочной железы ($r=0,374$, $p=0,003$). Средние значения ТЭЖ у пациентов с УЗ-признаками стеатоза печени составили $4,88 \pm 1,81$ мм, без признаков – $2,9 \pm 1,23$ мм, $p < 0,001$; ТЭЖ у пациентов с УЗ-признаками стеатоза поджелудочной железы составила $4,95 \pm 2,0$ мм, без признаков – $3,49 \pm 1,59$ ($p=0,003$) (рис. 2);
- повышением уровня аминотрансфераз ($r=0,3$, $p=0,011$); у пациентов с повышением уровня аминотрансфераз наблюдалась более выраженная ТЭЖ ($5,21 \pm 1,41$ мм) по сравнению с лицами без повышения ТЭЖ ($3,61 \pm 1,76$ мм);
- уровнем каспазы-8 ($r=0,413$, $p=0,001$) и концентрацией в плазме крови лептина ($r=0,608$, $p=0,001$). Кроме того, установлена связь между ТЭЖ и:
- артериальной гипертензией (АГ): при увеличении степени АГ увеличивался показатель ТЭЖ ($r=0,463$, $p < 0,001$) – у пациентов без АГ ТЭЖ составила $1,79 \pm 0,78$ мм, у лиц с АГ разной степени – $4,14 \pm 1,69$ мм;
- наличием признаков ИБС ($r=0,436$, $p < 0,001$) – сред-

- ние значения ТЭЖ при отсутствии ИБС составили $2,7 \pm 1,27$ мм, при наличии – $4,25 \pm 1,79$ мм;
- функциональным классом ИБС ($r=0,394$, $p=0,002$) – с увеличением ТЭЖ увеличивается функциональный класс ИБС (так, при отсутствии ИБС ТЭЖ составила $2,7 \pm 1,27$ мм, 1 функциональный класс (ФК) – $3,66 \pm 2,0$ мм; 2 ФК – $4,26 \pm 1,81$ мм; 3 ФК – $4,5 \pm 1,73$ мм);
 - наличием диастолической дисфункции левого желудочка (ДД ЛЖ) ($r=0,436$, $p<0,001$) – средние значения ТЭЖ при отсутствии ДД ЛЖ составили $2,62 \pm 1,3$ мм, при наличии – $4,31 \pm 1,75$ мм;
 - признаками гипертрофии миокарда левого желудочка ($r=0,548$, $p<0,001$), у пациентов без признаков гипертрофии миокарда левого желудочка ТЭЖ составила $2,71 \pm 1,15$ мм, с признаками – $4,68 \pm 1,75$ мм;
 - признаками ХСН ($r=0,361$, $p<0,001$) – средние значения ТЭЖ при отсутствии признаков ХСН составили $2,85 \pm 1,39$ мм, при наличии – $4,24 \pm 1,8$ мм.

Не выявлено связи и статистической достоверности между ТЭЖ и ИМ, ОНМК в анамнезе.

ОБСУЖДЕНИЕ

Измерение толщины слоя ЭЖ – доступный метод диагностики висцерального и кардиального ожирения. Согласно полученным нами данным, ТЭЖ, по данным ЭхоКГ, достоверно больше в группе пациентов с МС ($4,67 \pm 1,7$ мм) по сравнению с группой контроля ($2,66 \pm 1,15$ мм), $p<0,01$. Это позволяет сделать вывод о том, что у пациентов с МС имеет место более выраженное висцеральное накопление жира.

Избыток ЭЖ откладывается по ходу коронарных артерий, которые становятся закованными в своеобразный жировой «футляр». Адипокины и провоспалительные цитокины из ЭЖ в таком случае могут напрямую секретироваться в коронарные артерии. Это, в свою очередь, способствует развитию системного воспаления и атеросклероза [13]. Так, по данным А.С. Silaghi, G. Iacobellis, ТЭЖ коррелирует с количеством висцерального жира, окружностью талии ($r=0,89$), но не с ИМТ [13]. Согласно рекомендациям экспертов Российского кардиологического общества, показатель ТЭЖ более значимо, чем окружность талии, коррелирует с такими маркерами нейрогуморальной активности висцерального жира, как резистин, лептин, адипонектин, с некоторыми маркерами сердечно-сосудистого риска [14].

По данным нашего исследования установлены умеренные и сильные корреляционные связи между толщиной ЭЖ и: весом пациентов ($r=0,86$); окружностью талии ($r=0,8$); отношением окружности талии к окружности бедер ($r=0,8$); ИМТ ($r=0,86$); уровнем глюкозы ($r=0,52$); наличием СД 2 типа ($r=0,46$); толщиной межжелудочковой перегородки ($r=0,47$) и задней стенки левого желудочка ($r=0,68$); признаками гипертрофии левого желудочка ($r=0,56$), УЗ-признаками стеатоза печени ($r=0,59$) и поджелудочной железы ($r=0,37$); уровнями лептина ($r=0,6$) и каспазы-8 ($r=0,41$), $p<0,05$. Выявлена прямая корреляционная связь между концентрацией глюкозы и ТЭЖ ($r=0,52$), $p<0,05$. Возможно, ТЭЖ может служить предиктором и маркером гипергликемии, нарушений углеводного обмена и ИР. В настоящее время критерии диагностики нарушения углеводного обмена и ИР по ТЭЖ

находятся на стадии разработки. По данным ряда авторов, при увеличении толщины ЭЖ больше 5 мм повышается риск развития и прогрессирования ССЗ и ИР [15]. По данным О.М. Драпкиной и соавт., при толщине слоя ЭЖ от 2,7 до 4,5 мм и показателях диастолической функции ЛЖ (E/A) менее 0,8 можно с высокой точностью диагностировать ИР [8]. В нашей работе выявлена сильная корреляционная связь между ТЭЖ больше 5 мм и наличием СД 2 типа ($r=0,74$, $p=0,003$). При ТЭЖ >8 мм у всех пациентов диагностирован СД 2 типа. Таким образом, с увеличением ТЭЖ повышается риск развития СД 2 типа, что может быть использовано в диагностических целях.

По данным литературы, описана взаимосвязь ТЭЖ и ССЗ [4, 8–11]. По данным F. Natale, выявлена тесная связь между ТЭЖ и признаками ИБС ($r=0,3$) [9]. Толщина эпикардиального жира менее 7 мм предрасполагает к развитию субклинического атеросклероза, более 7 мм – к развитию ИБС [9]. Показано, что толщина ЭЖ служит независимым предиктором развития сердечно-сосудистых событий у пациентов с острым коронарным синдромом ($OR=1,48$; $p=0,001$) [16]. По данным D. Corradi, ТЭЖ коррелирует с массой миокарда левого желудочка, размером предсердий и диастолической функцией. ТЭЖ достоверно выше при гипертрофии миокарда левого желудочка [17]. Однако стандартных показателей ТЭЖ для диагностики ССЗ в настоящее время нет. По рекомендациям экспертов Российского кардиологического общества, показатель ТЭЖ может использоваться как критерий ранней неинвазивной диагностики коронарного атеросклероза [14].

Вышеперечисленные результаты находят подтверждение и в нашем исследовании. Продемонстрирована взаимосвязь между ТЭЖ и наличием некоторых ССЗ, а именно: диастолической дисфункции левого желудочка ($r=0,44$), АГ ($r=0,46$), ИБС ($r=0,39$), гипертрофии левого желудочка ($r=0,55$), ХСН ($r=0,36$), $p<0,05$. Однако не обнаружено достоверной связи между ТЭЖ и Эхо-признаками атеросклероза аорты ($p>0,05$). Таким образом, ТЭЖ может быть независимым предиктором и маркером развития АГ, диастолической дисфункции ЛЖ, гипертрофии левого желудочка, ИБС, ХСН. Обнаружено, что при ТЭЖ: >3 мм – у всех пациентов диагностирована АГ; >5 мм – у всех пациентов диагностирована ИБС; >6 мм – у всех пациентов выявлена гипертрофия левого желудочка, диастолическая дисфункция левого желудочка. Следовательно, измерение ТЭЖ может быть доступным и информативным способом оценки и прогнозирования некоторых ССЗ, в том числе в сочетании с МС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе полученных данных становится обоснованным определение ТЭЖ у больных с МС в повседневной клинической практике. У пациентов группы МС с увеличением толщины ЭЖ повышаются риск развития АГ, ИБС, гипертрофии левого желудочка, диастолической дисфункции левого желудочка, СД 2 типа, уровень каспазы-8 и концентрация в плазме крови лептина. Полученные корреляции между ТЭЖ и клинико-метаболическими параметрами течения ССЗ и МС обуславливают возможность рассмотрения ТЭЖ как нового маркера риска развития МС и ССЗ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация о конфликте интересов. Авторы работы сообщают, что потенциальных и явных конфликтов интересов (финансовые отношения, служба или работа в учреждениях, имеющих финансовый или

политический интерес к публикуемым материалам, должностные обязанности и др.), связанных с рукописью, не существует.

Информация о вкладе каждого автора. Драпкина О.М. – концепция и дизайн исследования; Шепель Р.Н. – анализ полученных данных, написание текста; Деева Т.А. – сбор и обработка материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Bedford E. The story of fatty heart. A disease of Victorian times. *Heart*. 1972;34(1):23-28. doi: 10.1136/hrt.34.1.23.
- Iacobellis G, Ribaudo MC, Assael F, et al. Echocardiographic Epicardial Adipose Tissue Is Related to Anthropometric and Clinical Parameters of Metabolic Syndrome: A New Indicator of Cardiovascular Risk. *J. Clin. Endocr. Metab.* 2003;88(11):5163-5168. doi: 10.1210/jc.2003-030698.
- Juge-Aubry CE, Henrichot E, Meier CA. Adipose tissue: a regulator of inflammation. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;19(4):547-566. doi: 10.1016/j.beem.2005.07.009.
- Драпкина О.М., Корнеева О.Н., Чернова Е.М. Эпикардальный жир и неалкогольная жировая болезнь печени // *Российские Медицинские Вести*. – 2013. – Т.18. – № 2. – С.47-56. [Drapkina OM, Korneeva ON, Chernova EM. Epikardial'nyj zhir i nealkogol'naya zhirovaya bolezn' pecheni. *Rossijskie Medicinskie Vesti*. 2013;18(2):47-56 (In Russ.)]
- Чумакова Г.А., Веселовская Н.Г., Гриценко О.В., и др. Эпикардальное ожирение как возможный маркер метаболического синдрома // *Кардиосоматика*. – 2012. – №4. – С.51-54. [Chumakova GA, Veselovskaya NG, Gricenko OV, i dr. Epikardial'noe ozhirenie kak vozmozhnij marker metabolicheskogo sindroma. *Kardiosomatika*. 2012; 4:51-54 (In Russ.)]
- Драпкина О. М., Елиашевич С. О., Шепель Р. Н. Ожирение как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний // *Российский кардиологический журнал*. -2016. - №6. -С. 73-79. [Drapkina OM, Eliashevich SO, Shepel RN. Obesity as a Risk Factor for Chronic Non-Communicable Diseases. *Russian Journal of Cardiology*. 2016(6):73-79. (In Russ.)] doi: 10.15829/1560-4071-2016-6-73-79.
- Iacobellis G, Willens HJ, Barbaro G, Sharma AM. Threshold Values of High-risk Echocardiographic Epicardial Fat Thickness. *Obesity*. 2008;16(4):887-892. doi: 10.1038/oby.2008.6.
- Патент на изобретение в РФ № 2553943. Драпкина О.М., Корнеева О.Н., Ивашкин В.Т. «Способ диагностики инсулинорезистентности» от 27.05.2014 [Patent RUS № 2553943. Drapkina OM, Korneeva ON, Ivashkin VT. «Sposob diagnostiki insulinoresistentnosti» (In Russ.)] Доступно по <http://www.findpatent.ru/patent/255/2553943.html> Ссылка активна на 25.08.207.
- Natale F, Tedesco MA, Mocerino R, et al. Visceral adiposity and arterial stiffness: echocardiographic epicardial fat thickness reflects, better than waist circumference, carotid arterial stiffness in a large population of hypertensives. *Eur. J. Echocardiogr.* 2009;10(4):549-555. doi: 10.1093/ejehocard/jep002.
- Corradi D, Maestri R, Callegari S, et al. The ventricular epicardial fat is related to the myocardial mass in normal, ischemic and hypertrophic hearts. *Cardiovasc. Pathol.* 2004;13(6):313-316. doi: 10.1016/j.carpath.2004.08.005.
- Lombardi R, Tonella T, Massari F, et al. T-12 Echocardiographic epicardial fat thickness in non alcoholic fatty liver disease: A possible marker of metabolic syndrome and early vascular damage. *Dig. Liver Dis.* 2011;43:S80-S81. doi: 10.1016/s1590-8658(11)60048-0.
- Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *The Lancet*. 2005;366(9491):1059-1062. doi: 10.1016/s0140-6736(05)67402-8.
- Silaghi A, Achard V, Paulmyer-Lacroix O, et al. Expression of adrenomedullin in human epicardial adipose tissue: role of coronary status. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2007;293(5):E1443-E1450. doi: 10.1152/ajpendo.00273.2007.
- Проект Рекомендаций Экспертов Российского Кардиологического Общества по диагностике и лечению метаболического синдрома, третий пересмотр, 2013. [Proekt Rekomendacij Ekspertov Rossijskogo Kardiologicheskogo Obshchestva po diagnostike i lecheniyu metabolicheskogo sindroma, tretij peresmotr, 2013] Доступно по: www.scardio.ru/content/Guidelines/projectrecomMS.doc Ссылка активна на 25.08.2017.
- Perseghin G. EASL Congress abstracts, 2009, p.36.
- Park EM, Choi J-H, Shin I-S, et al. Echocardiographic Epicardial Fat Thickness on Short Term Prognosis in Patients with Acute Coronary Syndrome. *J. Cardiovasc. Ultrasound*. 2008;16(2):42. doi: 10.4250/jcu.2008.16.2.42.
- Corradi D, Maestri R, Callegari S, et al. The ventricular epicardial fat is related to the myocardial mass in normal, ischemic and hypertrophic hearts. *Cardiovasc. Pathol.* 2004;13(6):313-316. doi: 10.1016/j.carpath.2004.08.005.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Шепель Руслан Николаевич [Ruslan N. Shepel]**; адрес: Россия, 101990, Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3 [address: 10, Petroverigskiy lane, Moscow, 101990, Russia]; eLibrary SPIN: 3115-0515; e-mail: r.n.shepel@mail.ru

Драпкина Оксана Михайловна, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор [Oksana M. Drapkina, correspondence-fellow of RAS, ScD, professor]; eLibrary SPIN: 4456-1297; e-mail: drapkina@bk.ru.

Деева Татьяна Андреевна, к.м.н. [Tatiana A. Deeva, PhD]; e-mail: deeva_ta@mail.ru

ЦИТИРОВАТЬ:

Драпкина О.М., Шепель Р.Н., Деева Т.А. Толщина эпикардального жира – «визитная карточка» метаболического синдрома // *Ожирение и метаболизм*. — 2018. — Т.15. — № 2 — С. 29-34. doi: 10.14341/OMET9295

TO CITE THIS ARTICLE:

Drapkina OM, Shepel RN, Deeva TA. The thickness of the epicardial fat is the "visit card" of metabolic syndrome. *Obesity and metabolism*. 2018;15(2):29-34. doi: 10.14341/OMET9295