

Висцеральное ожирение как фактор риска развития рака молочной железы

К.И. Баирова^{✉1}, А.М. Мкртумян², С.А. Прилепа³, Е.В. Медведева³

¹ГБУЗ «Городская поликлиника №195» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия;

³ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула, Россия

Аннотация

Введение. Имеются доказательства взаимосвязи ожирения с некоторыми видами рака, в том числе рака молочной железы (РМЖ). Исследования взаимосвязи характера распределения жировой ткани, висцерального ожирения (ВО) и инсулинорезистентности (ИР) с развитием РМЖ практически отсутствуют. Наше исследование посвящено влиянию ВО и ИР на развитие РМЖ.

Цель. Оценить частоту ВО и ИР у пациенток с впервые выявленным РМЖ в амбулаторном звене.

Материалы и методы. Проведено наблюдательное ретроспективное исследование, включающее 160 электронных медицинских карт женщин с подозрением на рак. Группа контроля ($n=103$) включала женщин с негативным гистологическим исследованием. Исследуемую группу составили пациентки, у которых РМЖ подтвержден гистологически. Оценивали антропометрические данные, гликемию и липидный профиль. Статистическая обработка результатов выполнена методом описательной статистики и расчета коэффициента корреляции Спирмена с оценкой достоверности по t -критерию Стьюдента.

Результаты. Максимальная частота РМЖ наблюдается у женщин старше 60 лет (80%). Средний возраст в группе участниц с подтвержденным РМЖ составил $64,51 \pm 10,30$ года, в группе контроля – $55,81 \pm 12,20$ ($p < 0,0004$). Средний индекс массы тела у пациенток с РМЖ составил $30,50 \pm 4,98$, в группе контроля – $25,76 \pm 5,70$ ($p < 0,05$). Высокий уровень ВО отмечен у 82% пациенток с РМЖ. В группе пациенток с РМЖ частота встречаемости высоких значений общего холестерина – 72%, триглицеридов – 61%, липопротеинов низкой плотности – 68%, тогда как в группе пациенток с неподтвержденным РМЖ – соответственно 10, 33, 24%. При оценке косвенных признаков ИР у пациенток с РМЖ зафиксированы высокие значения показателей, что указывает на ее наличие: в группе контроля индекс ВО выше нормальных значений в 22% случаев, отношение триглицеридов к липопротеинам высокой плотности – в 12%, метаболический индекс – в 1%, индекс накопления липидов – в 14%.

Заключение. Результаты исследования подчеркивают значимость ВО и ИР в патогенезе РМЖ, что имеет важное значение для ранней диагностики и профилактики заболевания.

Ключевые слова: рак молочной железы, инсулинорезистентность, висцеральное ожирение

Для цитирования: Баирова К.И., Мкртумян А.М., Прилепа С.А., Медведева Е.В. Висцеральное ожирение как фактор риска развития рака молочной железы. Терапевтический архив. 2025;97(10):830–835. DOI: 10.26442/00403660.2025.10.203363

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2025 г.

Введение

Злокачественные новообразования (ЗНО) – 2-я причина смертности населения во всем мире после болезней системы кровообращения [1]. По данным базы Международного агентства по изучению рака GLOBOCAN (IARC), ежегодно в мире выявляют около 18,1 млн новых случаев ЗНО, что составляет 49 574 случая рака в день; умирают от ЗНО около 9,9 млн человек в год. Прогнозируется, что к 2030 г. число онкологических больных увеличится в 3 раза, а смертность возрастет до 17 млн случаев в год [2, 3]. Согласно статистическим данным, также собранным в базе GLOBOCAN (IARC), рак молочной железы (РМЖ) находится на 1-м месте по количеству новых случаев ЗНО, и в 2020 г. заболеваемость РМЖ составила около 2,27 млн, или 11,72%. При этом количество случаев со смертельным исходом – около 685 тыс. (6,93%).

Показатели заболеваемости РМЖ значительно варьируют в разных странах и регионах и могут различаться более чем в 20 раз. Наибольшая заболеваемость в мире

наблюдается в Бельгии: в 2020 г. она составила 113,2 случая на 100 тыс. населения. Наименьший вклад в мировую заболеваемость вносит буддийское королевство Бутан, где заболеваемость составляет 5,0 на 100 тыс. населения [3]. Заболеваемость РМЖ в России в 2021 г. составляет $50,42 \pm 0,20$ на 100 тыс. женщин. С 2012 г. заболеваемость РМЖ увеличивается со среднегодовым темпом 1,72%, за 10 лет прирост составил около 19% («грубые» показатели – 1,96 и 22% соответственно) [4].

В отчетах экспертов Всемирного фонда исследования рака (World Cancer Research Fund – WCRF) указано, что избыток жира в организме увеличивает риск 12 видов рака различной локализации, в том числе и РМЖ [5].

Известно, что среди факторов риска развития ЗНО важная роль принадлежит нарушению равновесия в системе перекисного окисления липидов [6].

При изменении адекватного соотношения окислительных и антиоксидантных процессов происходит избыточное накопление свободных радикалов, приводящее к по-

Информация об авторах / Information about the authors

✉ Баирова Кермен Ивановна – канд. мед. наук, зам. глав. врача по профилактике ГБУЗ «ГП №195». E-mail: bairova@list.ru

Мкртумян Ашот Мусаелович – д-р мед. наук, проф., зав. каф. эндокринологии и диабетологии лечебного фак-та ФГБОУ ВО «Российский университет медицины», заслуженный врач РФ

Прилепа Светлана Александровна – доц. каф. внутренних болезней лечебного фак-та ФГБОУ ВО ТГУ

Медведева Елена Викторовна – ассистент каф. внутренних болезней лечебного фак-та ФГБОУ ВО ТГУ

✉ Kermen I. Bairova. E-mail: bairova@list.ru; ORCID: 0000-0002-9391-5175

Ashot M. Mkrtumyan. ORCID: 0000-0003-1316-5245

Svetlana A. Prilepa. ORCID: 0009-0000-4057-0903

Elena V. Medvedeva. ORCID: 0009-0009-7389-220X

Visceral obesity as a risk factor for breast cancer

Kermen I. Bairova^{✉1}, Ashot M. Mkrtumyan², Svetlana A. Prilepa³, Elena V. Medvedeva³

¹City Outpatient Clinic No. 195, Moscow, Russia;

²Russian University of Medicine, Moscow, Russia;

³Tula State University, Tula, Russia

Abstract

Background. Obesity is associated with some types of cancer including breast cancer (BC). But still there are not so much studies on the relationship between the adipose tissue distribution, visceral obesity (VO), and insulin resistance with the development of BC. This study is devoted to the effect of VO and insulin resistance on the development of BC.

Aim. To assess the frequency of VO and insulin resistance in patients with newly diagnosed BC in an outpatient setting.

Materials and methods. An observational retrospective study was conducted, including 160 electronic medical records of women with suspected cancer. The control group ($n=103$) consisted of women with negative histological results. The study group consisted of patients in whom BC was confirmed histologically. Anthropometric data, glycemia, and lipid profile were studied. Statistical processing of the results was performed using the method of descriptive statistics and calculation of the Spearman correlation coefficient with reliability assessment by the Student's t -test.

Results. The maximum frequency of BC is observed in women over 60 years old (80%). The average age in the group of participants with confirmed BC was 64.51 ± 10.30 , in the control group 55.81 ± 12.20 ($p < 0.0004\%$). The average Body Mass Index in patients in the group with BC was 30.50 ± 4.98 , in the control group 25.76 ± 5.70 ($p < 0.05$). The average Body Mass Index in the BC group was 30.50, in the control group – 25.76 ($p < 0.05$). A high level of VO was found in 82% of patients with BC. We have found that in the group of patients with BC the frequency of occurrence of high Total Cholesterol values is 72%, Triglycerides – 61%, Low-Density Lipoprotein – 68%, while in the group of patients with unconfirmed BC 10, 33, 24% respectively. When assessing indirect signs of insulin resistance in patients with BC high values of the indicators were recorded, which indicates the presence of insulin resistance. In the control group, Visceral Adiposity Index was detected in 22% of cases above normal values, the Triglycerides to High-Density Lipoprotein Cholesterol index was detected above normal values in 12% of cases, Metabolic Index – 1%, Lipid Accumulation Product – 14%.

Conclusion. The results of the study emphasize the importance of VO and insulin resistance in the pathogenesis of breast cancer, which is important for early diagnosis and prevention of the disease.

Keywords: breast cancer, insulin resistance, visceral obesity

For citation: Bairova KI, Mkrtumyan AM, Prilepa SA, Medvedeva EV. Visceral obesity as a risk factor for breast cancer. *Terapevticheskii Arkhiv* (Ter. Arkh.). 2025;97(10):830–835. DOI: 10.26442/00403660.2025.10.203363

вреждению нуклеиновых кислот, индукции хромосомных aberrаций, нарушениям регуляции клеточной пролиферации и апоптозу, играющим важную роль в злокачественной трансформации клеток и опухолевой прогрессии [7–9].

В большом количестве исследований установлено негативное влияние ожирения на риск развития РМЖ в постменопаузе [10–13]. В исследовании L. Sun и соавт. 5-летняя безрецидивная выживаемость для женщин с РМЖ в постменопаузе при однофакторном анализе составила 88,7, 77,3 и 73,4% для пациенток с нормальной массой тела, избыточной массой тела (ИЗМТ) и ожирением соответственно ($p=0,003$), а 5-летняя общая выживаемость – 93,7, 85,3 и 79,8% соответственно ($p=0,003$) [14].

Конституционные особенности женщин с ИЗМТ затрудняют первичную раннюю диагностику РМЖ в связи с меньшей пальпируемостью опухолевого узла и лимфатических узлов на фоне увеличенной молочной железы (МЖ) [10]. Учитывая тот факт, что до появления первых клинических симптомов РМЖ у пациенток с ожирением требуется большее время, трудно переоценить значимость скрининга у этой категории больных. Установлен факт снижения критического отношения к состоянию своего здоровья у полных женщин, что также приводит к запущенности РМЖ. Эти данные указывают на то, что, несмотря на снижение частоты маммографии, именно ожирение – независимый фактор риска развития РМЖ.

Сахарный диабет (СД), хоть и связан с ожирением, сам по себе считается независимым фактором риска развития РМЖ. В США около 18% больных РМЖ имеют СД, что почти в 2 раза превышает его частоту в остальной популяции (10%). При СД повышается плотность ткани МЖ, следовательно, снижается выявляемость РМЖ [15]. Чувствительность скрининговой маммографии у асимптомных пациенток снижается до 48% по сравнению с 78% у женщин с нормальной плотностью МЖ [16, 17]. Кроме

того, пациентки с СД имеют повышенный риск развития микрокальцинатов в МЖ, и последние присутствуют в 55% непальпируемых поражений и 85–95% протоковых карцином *in situ* [18].

В настоящее время причины и механизмы развития РМЖ у женщин постменопаузального возраста до конца не изучены, что препятствует их эффективной первичной и вторичной профилактике и делает проблему особенно актуальной для здравоохранения.

Исследования взаимосвязи характера распределения жировой ткани, висцерального ожирения (ВО) и инсулино-резистентности (ИР) с развитием РМЖ практически отсутствуют. Наше исследование посвящено поиску ответов на эти вопросы.

Цель исследования – оценка частоты ВО и ИР у пациенток с впервые выявленным РМЖ в амбулаторном звене.

Материалы и методы

В период с января по июнь 2023 г. в одной из городских поликлиник г. Москвы проведено обсервационное ретроспективное исследование. Проанализированы электронные медицинские карты 160 женщин с подозрением на ЗНО по результатам маммографии. У каждой третьей женщины, в 57 (36%) случаев, диагноз РМЖ подтвержден при гистологическом исследовании.

Критерии включения:

- женский пол;
- возраст 20–89 лет;
- подозрение на РМЖ по результатам маммографии.

Критерии не включения:

- пациентки моложе 20 лет;
- подозрение на рак другой локализации.

Группу контроля ($n=103$) формировали из списка пациенток, у которых диагноз ЗНО не подтвержден гистологическим исследованием.

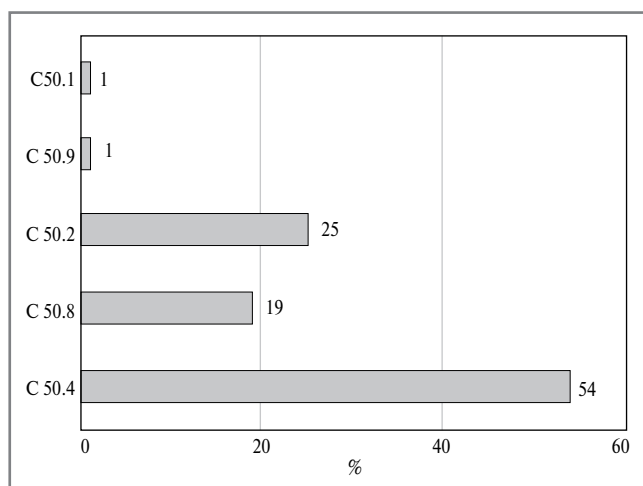


Рис. 1. Локализация РМЖ в исследуемой группе.

Примечание: Злокачественное новообразование молочной железы (C50): C50.1 – центральной части молочной железы; C50.9 – молочной железы неуточненной части; C50.2 – верхневнутреннего квадранта молочной железы; C50.8 – поражение молочной железы, выходящее за пределы одной и более вышеуказанных локализаций; C50.4 – верхненаружного квадранта молочной железы.

Fig. 1. Localization of breast cancer in the study group.

Во всех электронных картах оценены антропометрические показатели [рост, масса тела, индекс массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ), соотношение ОТ к длине тела (ДТ) – $[ОТ/ДТ]$, уровень глюкозы натощак, липидный профиль, индекс висцерального ожирения (ИВО), косвенные индексы инсулинорезистентности: метаболический индекс (МИ), индекс накопления липидов (ИНЛ), отношение триглицеридов к холестерину липопротеинов высокой плотности (ТГ/ХС ЛПВП)].

За референсные значения принимали: ИМТ 18,5–25 кг/м², ОТ ≤ 80 см, $ОТ/ДТ ≤ 0,5$, уровень глюкозы в крови натощак – 3,5–6,1 ммоль/л.

ИВО рассчитывали по формуле: $[ОТ/(36,58 + (1,89 \times ИМТ)) \times (ТГ/0,81) \times (1,52/ХС ЛПВП)]$, где ХС ЛПВП – липопротеины высокой плотности. ИВО равен 1,0 у здоровых лиц – с нормальным распределением жировой ткани, нормальными уровнями ТГ и ХС ЛПВП. Повышение индекса более 1,0 свидетельствует о дисфункции жировой ткани и метаболическом риске пациента [19].

ИНЛ рассчитывали по формуле: $(ОТ - 58) \times ТГ$ [20].

Индекс ТГ/ХС ЛПВП рассчитывали по формуле: $ТГ (ммоль/л) / ХС ЛПВП (ммоль/л)$. Величины, превышающие пороговое значение соотношения (1,32 ммоль/л), считаются патологическими [21].

МИ рассчитывали по формуле: $[ТГ натощак (ммоль/л) \times \text{глюкоза натощак (ммоль/л)}] / [ХС ЛПВП (ммоль/л)]^2$. Наличие ИР определяли на основании МИ: по значению индекса, равному или более 7,0. Чем выше значение показателя МИ, тем более выражена ИР [22].

Прямые индексы ИР, такие как HOMA, Matsuda, CARO, не рассчитывали ввиду отсутствия у пациенток исследования на иммунореактивный инсулин.

Статистическая обработка результатов выполнена методом описательной статистики и расчета критерия корреляции Спирмена с оценкой достоверности по *t*-критерию Стьюдента.

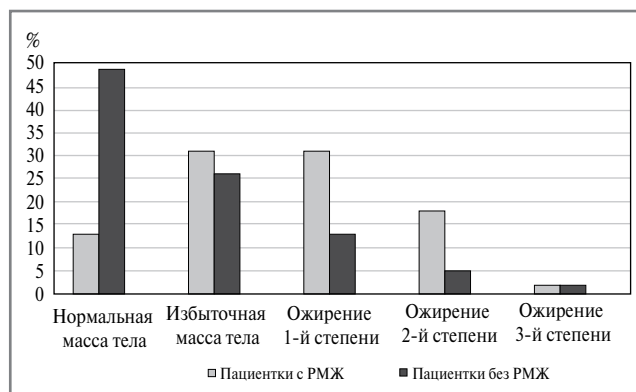


Рис. 2. Распределение пациентов исследуемых групп по ИМТ.

Fig. 2. Distribution of patients in the study groups by body mass index.

Результаты

Исследования демонстрируют, что максимальная частота развития РМЖ приходится на возраст старше 60 лет – 80% случаев. Средний возраст участниц в группе с подтвержденным РМЖ составил $64,51 \pm 10,30$ года, в группе контроля – $55,81 \pm 12,20$ ($p < 0,0004\%$).

СД 2-го типа чаще встречался в группе пациенток с РМЖ (в 16% случаев) в сравнении с группой контроля (2%); $p < 0,05$.

Наиболее типичная локализация РМЖ – верхненаружный квадрант: по данным маммографии, встречалась в 54% всех образований. Такая частота поражения этой области связана с большой концентрацией терминальных млечных протоков. Локализация ЗНО в других квадрантах выявлялась в следующем порядке: верхневнутренний квадрант – 25%; поражение МЖ, выходящее за пределы одной и более вышеуказанных локализаций – 19%, РМЖ неуточненной части – 1%, рак центральной части МЖ – 1% (рис. 1).

У значительной части пациенток с РМЖ ИМТ повышен или соответствовал критериям ожирения. В группе с РМЖ пациентов с нормальным показателем ИМТ было 16%, с ИзМТ – 30%, с ожирением – 54%, в группе контроля – соответственно 51 ($p < 0,05$), 28 ($p > 0,05$) и 21% ($p < 0,005$); рис. 2. Средний ИМТ у пациенток группы с РМЖ составил $30,50 \pm 4,98$, в группе контроля – $25,76 \pm 5,70$ ($p < 0,05$). При анализе в исследуемой группе выявили стадии ЗНО: стадия Ia диагностирована в 29%, стадия IIa – в 15%, стадия IIb – в 10%. РМЖ IV стадии выявлен в группе пациенток старше 60 лет с ИМТ более 36, что соответствует ожирению 3-й степени (Всемирная организация здравоохранения, 1998 г.).

ИМТ используется для определения степени ожирения уже около 200 лет. Несмотря на наиболее частое применение в клинической практике именно этого показателя, ИМТ не дифференцирует подкожный и висцеральный компоненты жировой ткани [23].

Именно поэтому в практике врача в последнее время стали широко применять измерение ОТ, $ОТ/ДТ$ – для оценки объема висцеральной жировой ткани.

Считается, что ОТ – хороший маркер для оценки ВО, который метаболически активен [24]. Но главная проблема методики заключается в том, что ОТ отражает как количество висцерального жира абдоминальной области, так и толщину инертной подкожной жировой ткани, а при одинаковой величине ОТ соотношения подкожного и висцерального жира могут существенно отличаться.

В литературе соотношение $ОТ/ДТ$ предлагается в качестве антропометрического показателя для оценки ВО. Этот

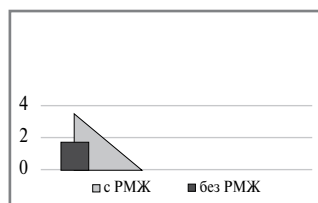


Рис. 3. ИВО в группах.

Fig. 3. Visceral adiposity index in study groups.

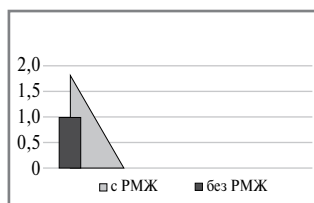


Рис. 4. Индекс ТГ/ХС ЛПВП в группах.

Fig. 4. Triglyceride/high density lipoproteins index in study groups.

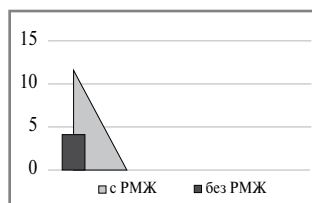


Рис. 5. МИ в группах.

Fig. 5. Metabolic index in study groups.

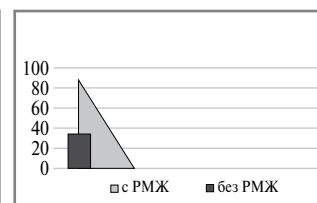


Рис. 6. ИНЛ в группах.

Fig. 6. Lipid accumulation index in study groups.

показатель тесно связан с метаболическими факторами риска и смертностью, независимо от массы тела [25]. В исследовании Н. Tutunchi и соавт. (2020 г.) [26] показано, что ОТ и отношение ОТ/ДТ обладают более высокой диагностической ценностью для оценки наличия ИзМТ и ожирения [площадь под ROC-кривой (AUC) 0,972 и 0,978 у женщин и 0,987 и 0,978 у мужчин соответственно], чем отношение ОТ/ОБ (AUC 0,79 и 0,84 у мужчин и женщин соответственно). Есть данные, что риск возникновения РМЖ возрастает по мере увеличения ДТ пациентов с ИзМТ [15, 16].

Анализ характера распределения жировой ткани в исследуемых группах показал, что у значительной части пациенток с РМЖ отложение жировой ткани соответствовало висцеральному типу: показатель ОТ>80 см определен у 82%, индекс ОТ/ДТ>0,5 – у 61%, в группе контроля такие значения показателей встречались в 33 и 14% соответственно ($p<0,05$). Средний показатель ОТ в группе с РМЖ составил $99,44\pm 14,82$ см, индекс ОТ/ДТ – $0,61\pm 0,10$, в то время как в группе контроля – $80,88\pm 14,69$ ($p=0,001$) и $0,49\pm 0,09$ ($p<0,05$) соответственно.

В группе с РМЖ при нормальном ИМТ повышенный показатель ОТ зафиксирован у 22%, при ИзМТ – у 82%, при ожирении – у 100%, при этом в контрольной группе у женщин с нормальной массой тела показатель был в норме ($p<0,05$), при ИзМТ ОТ>80 см отмечен у 42% ($p<0,05$), при ожирении – 89% ($p>0,05$).

В рамках лабораторных исследований пациентам определены показатели липидного спектра (табл. 1).

В группе пациенток с РМЖ частота встречаемости высоких значений общего холестерина (ОХС) – 72%, ТГ – 61%, липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) – 68%, тогда как в группе пациенток с неподтвержденным РМЖ – соответственно 10, 33, 24%. Средний уровень ОХС у пациенток исследуемой группы составил $5,75\pm 1,23$, ТГ – $1,93\pm 0,96$, ХС ЛПНП – $3,52\pm 1,03$, тогда как в группе контроля средние показатели соответствовали нормальным значениям: $4,86\pm 0,90$ ($p<0,001$), $1,26\pm 0,59$ ($p<0,001$), $2,60\pm 0,98$ ($p<0,001$) соответственно. При оценке среднего показателя ХС ЛПВП в обеих исследуемых группах статистически значимых различий не выявлено.

При оценке среднего уровня гликемии отклонений от референсных значений ни у женщин с РМЖ ($5,91\pm 1,26$), ни в группе контроля ($5,21\pm 0,97$; $p<0,05$) не установлено.

В результате оценки косвенных индексов ИР выявлено, что у пациенток с подтвержденным диагнозом РМЖ зафиксированы следующие статистически значимые результаты (рис. 3–6):

1. ИВО в исследуемой группе составил $3,57\pm 2,81$, в группе контроля – $1,73\pm 1,03$ ($p<0,001$).
2. Индекс ТГ/ХС ЛПВП в исследуемой группе составил $1,78\pm 1,33$, в группе контроля – $0,96\pm 0,55$ ($p<0,003$).

Таблица 1. Значение биохимических показателей у пациентов, принявших участие в исследовании

Table 1. Blood chemistry parameters in participants of the study

Показатель	с РМЖ	без РМЖ	p
ОХС	$5,75\pm 1,23$	$4,86\pm 0,90$	$<0,001$
ТГ	$1,93\pm 0,96$	$1,26\pm 0,59$	$<0,001$
ХС ЛПНП	$3,52\pm 1,03$	$2,60\pm 0,98$	$<0,001$
ХС ЛПВП	$1,30\pm 0,45$	$1,41\pm 0,37$	$>0,5$

Таблица 2. Корреляции у пациенток группы с РМЖ

Table 2. Correlations in patients in the breast cancer group

Показатель	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена	p^*
Стадия заболевания и ИМТ	0,117	0,578
Стадия заболевания и ИВО	0,502	0,000
ОТ и ИМТ	0,723	0,000
Стадия заболевания и возраст	0,130	0,449

* $p<0,05$, корреляция считается статистически значимой.

3. МИ в исследуемой группе составил $11,28\pm 14,71$, в группе контроля – $4,10\pm 3,78$ ($p<0,05$).

4. ИНЛ в исследуемой группе – $85,88\pm 58,01$, в контрольной группе – $32,13\pm 32,73$ ($p<0,001$).

Таким образом, при оценке косвенных признаков ИР у пациенток с РМЖ зафиксированы высокие значения данных показателей, что указывает на наличие ИР. В группе контроля ИВО выявлен выше нормальных значений в 22% случаев, индекс ТГ/ХС ЛПВП – в 12%, МИ – в 1%, ИНЛ – в 14%.

При проведении корреляционного анализа обнаружена достоверно значимая прямая корреляция между ИМТ и ОТ, стадией заболевания РМЖ и ИВО (табл. 2).

Обсуждение

Выполненные исследования демонстрируют, что максимальная частота развития РМЖ приходится на возраст старше 60 лет (80% случаев). Так, согласно литературным данным, риск РМЖ у женщин в постменопаузальном периоде возрастает [18, 27]. В исследовании М. Arnold и соавт. для РМЖ в постменопаузе на каждые 10 лет жизни риск манифестации ЗНО возрастает до 8% [28].

Распространенность онкозаболеваний в старшей возрастной группе объясняется накоплением с возрастом ге-

нетических мутаций в клетках, длительностью воздействия ультрафиолетового излучения, наличием канцерогенов в пище, табачном дыме, бытовых и производственных химических, выхлопных газах, а также вирусов. В 2016 г. в научном журнале Nature опубликована статья, в которой представлены данные о том, что количество соматических мутаций у каждого человека удваивается примерно каждые 8 лет [29].

Полученные в ходе исследования данные продемонстрировали возможную роль ВО и ИР в развитии РМЖ. Так, более 80% пациенток с РМЖ имели ИзМТ и ожирение разной степени. У большинства из них зарегистрирован висцеральный тип ожирения, на что указывают высокие значения ОТ (>80 см) – в 82% и ОТ/ДТ – в 61% случаев.

Дислипидемия так или иначе влияет на риск развития онкопатологии. Так, контрольная группа характеризовалась более благоприятным профилем липидного спектра по сравнению с пациентками с РМЖ.

В литературе отсутствуют исследования, посвященные изучению индексов ИР у пациенток с РМЖ. Оценка ИВО подтверждает ИР у большинства женщин с РМЖ: у 55% с ожирением, у 30% с ИзМТ. Косвенные индексы ИР (ИНЛ, ТГ/ХС ЛПВП, МИ) также повышены в группе с РМЖ в сравнении с контрольной группой, что подтверждает роль ИР в возникновении РМЖ.

Конституционные особенности женщин с ИзМТ затрудняют первичную раннюю диагностику РМЖ в связи с меньшей пальпируемостью опухолевого узла и лимфатических узлов на фоне увеличенной МЖ [30], что подтверждает в нашем исследовании выявление IV стадии у пациенток с ИМТ более 36. Учитывая тот факт, что до появления первых клинических симптомов РМЖ у пациенток с ожирением требуется большее время, трудно переоценить значимость скрининга у этой категории больных. В исследовании L. Sun и соавт. установлено, что у пациенток с РМЖ с ИзМТ или ожирением чаще выявлялись опухоли большего размера по сравнению с пациентками с нормальной массой тела [14].

Заключение

В настоящее время существует несколько гипотез, объясняющих причину возрастания частоты РМЖ при ожирении. В качестве основного фактора, способствующего канцерогенезу, долгое время рассматривалась характерная для полных женщин гиперэстрогемия. Вторым по важности считается гиперинсулинемия и, как следствие, повышение концентрации инсулиноподобного ростового фактора I,

которые считаются факторами роста для железистого эпителия МЖ и стимулируют пролиферацию и неопластическую трансформацию клеток. В основе третьей гипотезы лежит представление о том, что адипоциты и их аутокринные, паракринные и эндокринные взаимодействия играют основную роль в развитии РМЖ [31].

Таким образом, полученные в ходе исследования результаты, а также данные литературы указывают на важную роль ВО и ИР в формировании РМЖ, что согласуется с литературными данными [16, 18, 28, 29]. У людей с ВО и ИР доказана активация митогенных эффектов инсулина.

Учитывая пугающие масштабы распространения ожирения и РМЖ, врачам всех специальностей важно иметь онкологическую настороженность и тщательно следить за выполнением профилактических мероприятий.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Информированное согласие на публикацию. Пациентки подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

Список сокращений

ВО – висцеральное ожирение
ДТ – длина тела
ЗНО – злокачественное новообразование
ИВО – индекс висцерального ожирения
ИзМТ – избыточная масса тела
ИМТ – индекс массы тела
ИНЛ – индекс накопления липидов
ИР – инсулинорезистентность
МЖ – молочная железа

МИ – метаболический индекс
ОТ – окружность талии
ОХС – общий холестерин
РМЖ – рак молочной железы
СД – сахарный диабет
ТГ – триглицериды
ХС ЛПВП – холестерин липопротеинов высокой плотности
ХС ЛПНП – холестерин липопротеинов низкой плотности

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/home> Accessed: September 20, 2024.
- Henley S, Ward E, Scott S, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, part I: National cancer statistics. *Cancer*. 2020;126(10):2225-49. DOI:10.1002/cncr.32802
- World Health Organization. Global cancer observatory. Available at: <https://gco.iarc.fr/> Accessed: September 20, 2024.
- Злокачественные новообразования в России в 2021 г. (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, 2022. Режим доступа: https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2022/11/zlokachestvennye-novoobrazovaniya-v-rossii-v-2021-g_zabolevaemost-i-smernost.pdf. Ссылка активна

- на 20.09.2024 [Zlokachestvennye novoobrazovaniia v Rossii v 2021 g. (zabolevaemost' i smertnost'). Pod red. AD Kaprina, VV Starinskogo, GV Petrovoi M.: Moskovskii nauchno-issledovatel'skii onkologicheskii institut im. P.A. Gertsena – filial FGBU «Natsional'nyi meditsinskii issledovatel'skii tsentr radiologii» Minzdrava Rossii, 2022. Available at: <https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2022/11/zlokachestvennye-novoobrazovaniya-v-rossii-v-2021-g-zabolevaemost-i-smertnost.pdf>. Accessed: 20.09.2024 (in Russian)].
5. Салухов В.В., Кадин Д.В. Ожирение как фактор онкологического риска. Обзор литературы. *Медицинский совет*. 2019;(4):94-102 [Salukhov VV, Kadin DV. Obesity as a cancer risk factor. Literature review. *Meditsinsky sovet*. 2019;(4):94-102 (in Russian)]. DOI:10.21518/2079-701X-2019-4-94-102
 6. Kolb R, Sutterwala FS, Zhang W. Obesity and cancer: inflammation bridges the two. *Curr Opin Pharmacol*. 2016;29:77-89. DOI:10.1016/j.coph.2016.07.005
 7. Iyengar NM, Gucalp A, Dannenberg AJ, Hudis CA. Obesity and Cancer Mechanisms: Tumor Microenvironment and Inflammation. *J Clin Oncol*. 2016;34(35):4270-6. DOI:10.1200/JCO.2016.67.4283
 8. Glenny EM, Coleman MF, Giles ED, et al. Designing Relevant Preclinical Rodent Models for Studying Links Between Nutrition, Obesity, Metabolism, and Cancer. *Annu Rev Nutr*. 2021;41:253-82. DOI:10.1146/annurev-nutr-120420-032437
 9. Carter P, Vithayathil M, Kar S, et al. Predicting the effect of statins on cancer risk using genetic variants from a Mendelian randomization study in the UK Biobank. *Elife*. 2020;9:e57191. DOI:10.7554/eLife.57191
 10. White AJ, Nichols HB, Bradshaw PT, Sandler DP. Overall and central adiposity and breast cancer risk in the Sister Study. *Cancer*. 2015;121(20):3700-8. DOI:10.1002/cncr.29552
 11. Van den Brandt PA, Spiegelman D, Yaun SS, et al. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight, and breast cancer risk. *Am J Epidemiol*. 2000;152(6):514-27. DOI:10.1093/aje/152.6.514
 12. Sebastiani F, Cortesi L, Sant M, et al. Increased incidence of breast cancer in postmenopausal women with high body mass index at the Modena Screening Program. *J Breast Cancer*. 2016;19(3):283-91. DOI:10.4048/jbc.2016.19.3.283
 13. Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, et al. Body mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5.24 million UK adults. *Lancet*. 2014;384(9945):755-65. DOI:10.1016/S0140-6736(14)60892-8
 14. Sun L, Zhu Y, Qian Q, et al. Body mass index and prognosis of breast cancer: An analysis by menstruation status when breast cancer diagnosis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(26):e11220. DOI:10.1097/md.00000000000011220
 15. Renehan AG, Tyson M, Egger M, et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008;371(9612):569-78. DOI:10.1016/S0140-6736(08)60269-X
 16. World Cancer Research Fund. Worldwide Cancer Data. Available at: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/worldwide-cancer-data>. Accessed: September 21, 2024.
 17. Wanders JOP, Holland K, Veldhuis WB, et al. Volumetric breast density affects performance of digital screening mammography. *Breast Cancer Res Treat*. 2017;162(1):95-103. DOI:10.1007/s10549-016-4090-7
 18. Chen HL, Ding A, Wang ML. Impact of central obesity on prognostic outcome of triple negative breast cancer in Chinese women. *SpringerPlus*. 2016;5:594. DOI:10.1186/s40064-016-2200-y
 19. Либис Р.А., Исаева Е.Н. Возможность применения индекса висцерального ожирения в диагностике метаболического синдрома и прогнозировании риска его осложнений. *Российский кардиологический журнал*. 2014;19(9):48-53 [Libis RA, Isaeva EN. Opportunities for the use of visceral obesity index in metabolic syndrome diagnostics and prognosis of its complication risk. *Rossiiskii Kardiologicheskii Zhurnal*. 2014;19(9):48-53 (in Russian)]. DOI:10.15829/1560-4071-2014-9-48-53
 20. Ebrahimi M, Seyedi SA, Nabipoorashrafi SA, et al. Lipid accumulation product (LAP) index for the diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD): a systematic review and meta-analysis. *Lipids Health Dis*. 2023;22(1):41. DOI:10.1186/s12944-023-01802-6
 21. McLaughlin T, Reaven G, Abbasi F, et al. Is there a simple way to identify insulin-resistant individuals at increased risk of cardiovascular disease? *Am J Cardiol*. 2005;96(3):399-404. DOI:10.1016/j.amjcard.2005.03.085
 22. Ройтберг Г.Е., Дорош Ж.В., Шархун О.О., и др. Возможность применения нового метаболического индекса при оценке инсулинорезистентности в клинической практике. *РФК*. 2014;10(3):264-74 [Roitberg GE, Dorosh ZhV, Sharkhun OO, et al. New metabolic index use potentialities in evaluation of insulin resistance in clinical practice. *RFK*. 2014;10(3):264-74 (in Russian)]. DOI:10.20996/1819-6446-2014-10-3-264-274
 23. Shuster A, Patlas M, Pinthus JH, Mourtzakis M. The clinical importance of visceral adiposity: a critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *Br J Radiol*. 2012;85(1009):1-10. DOI:10.1259/bjr/38447238
 24. Eloi JC, Epifanio M, de Gonçalves MM, et al. Quantification of abdominal fat in obese and healthy adolescents using 3 tesla magnetic resonance imaging and free software for image analysis. *PLoS One*. 2017;12(1):e0167625. DOI:10.1371/journal.pone.0167625
 25. Ashtary-Larky D, Daneghian S, Alipour M, et al. Waist circumference to height ratio: better correlation with fat mass than other anthropometric indices during dietary weight loss in different rates. *Int J Endocrinol Metab*. 2018;16(4):e55023. DOI:10.5812/ijem.55023
 26. Tutunchi H, Ebrahimi Mameghani M, Ostadrahimi A, Asghari-Jafarabadi M. What are the optimal cut-off points of anthropometric indices for prediction of overweight and obesity? Predictive validity of waist circumference, waist-to-hip and waist-to-height ratios. *Health Promot Perspect*. 2020;10(2):142-7. DOI:10.34172/hpp.2020.23
 27. Kaviani A, Neishaboury M, Mohammadzadeh N, et al. Effects of obesity on presentation of breast cancer, lymph node metastasis and patient survival: A retrospective review. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2013;14(4):2225-9. DOI:10.7314/apjcp.2013.14.4.2225
 28. Arnold M, Jiang L, Stefanick ML, et al. Duration of Adulthood Overweight, Obesity, and Cancer Risk in the Women's Health Initiative: A Longitudinal Study from the United States. *PLoS Med*. 2016;13(8):e1002081. DOI:10.1371/journal.pmed.1002081
 29. Hirose M, Schilf P, Gupta Y, et al. Lifespan effects of mitochondrial mutations. *Nature*. 2016;540(7633):E13-14. DOI:10.1038/nature20778
 30. Krickler A, Di Sipio T, Stone J, et al. Bodyweight and other correlates of symptom-detected breast cancers in a population offered screening. *Cancer Causes Control*. 2012;23(1):89-102. DOI:10.1007/s10552-011-9858-9
 31. Трошина Е.А., Румянцев П.О., Алташина М.В., Плохая А.А. Влияние избыточной массы тела и ожирения на факторы риска развития молочной железы у женщин в постменопаузе. *Ожирение и метаболизм*. 2012;9(3):3-10 [Troshina EA, Rumyantsev PO, Altashina MV, Plokhaya AA. An Impact of Overweight and Obesity on the Risk Factors For Breast Cancer in Postmenopausal Women. *Obesity and Metabolism*. 2012;9(3):3-10 (in Russian)]. DOI:10.14341/2071-8713-4965

Статья поступила в редакцию / The article received: 21.09.2024



OMNIDOCTOR.RU