

Таблица 1

Сравнение адгезионной прочности реставрационных материалов

Реставрационные системы	«Cimara»	«Porcelain etch & silane»	«Ceramic Repair»	«Porcelain repair kit»	«Vertise™ Flow»
Среднее значение адгезионной прочности, МПа	17,993±3,34	17,896±2,613	17,774±3	25,278±1,531	24,315±2,308
Диапазон отклонения данных	0,4	0,41	0,33	0,13	0,19

керамической поверхности «Cimara» (VOCO, Германия), «Ceramic Repair» («Ivoclar Vivodent», Лихтенштейн) и реставрационной системы, включающей 9,5% плавиковую кислоту («Porcelain etch & silane», «Ultradent»), выявлены схожие показатели прочности соединения материалов: 17,993; 17,774 и 17,896 МПа соответственно. При использовании реставрационной системы с 4% плавиковой кислотой прочность соединения была выше (25,278 МПа). Высокая прочность соединения также выявлена у реставрационного однокомпонентного материала «Vertise™ Flow» («Kerr», США) – 24,315 МПа.

## ВЫВОДЫ

1. Использование однокомпонентного материала для починки сколов керамического облицовочного покрытия металлокера-

мических зубных протезов упрощает работу стоматолога, позволяет достичь высокой адгезионной прочности.

2. В качестве реставрационных материалов с потенциально большим сроком службы можно рекомендовать системы с использованием 4% плавиковой кислоты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев Ю.М. Восстановление сколов облицовочного покрытия металлокерамических протезов с использованием органически модифицированной керамики «Definite» // Панорама ортопед. стоматол. – 2006. – №4. – С. 26–27.
2. Николаев Ю.М. Внутритривовая починка цельнокерамических конструкций и сколов металлокерамических протезов // Клини. стоматол. – 2008. – №2. – С. 56–58.
3. International standard ISO 10477 / Dentistry Polymer – based crown and bridge materials, 2004.10.01.
4. Sailer I., Feher A. Prospective clinical study of zirconia posterior fixed partial dentures: 3 year follow-up // Quentessence. – 2006. – Vol. 37. – P. 685–693.

УДК 618.19-006.55-006.66-079.4: 615.849.2: 616-073.75

T05

## ДИАГНОСТИКА РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПО ХАРАКТЕРУ АККУМУЛЯЦИИ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА ПРИ ПЛАНАРНОЙ МАММОСЦИНТИГРАФИИ

Елизавета Леонидовна Мальчугина<sup>1\*</sup>, Валентина Николаевна Диомидова<sup>2</sup>,  
Татьяна Всеволодовна Асафонкина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Республиканский клинический онкологический диспансер, г. Чебоксары,

<sup>2</sup>Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары

### Реферат

**Цель.** Изучение характера аккумуляции радиофармпрепарата при планарной сцинтиграфии молочной железы с помощью специализированной гамма-камеры при диагностике рака молочной железы.

**Методы.** В исследование были включены 120 женщин в возрасте 53±9 лет. Планарную сцинтиграфию молочной железы проводили по методу BSGI (специализированная гамма-визуализация для молочной железы) с помощью гамма-камеры «DILON 6800» с использованием <sup>99m</sup>Tc-метоксиизобутилизонитрила. Все результаты планарной сцинтиграфии подтверждены данными цитологической и морфологической верификации биологического материала.

**Результаты.** По характеру и интенсивности накопления радиофармпрепарата в молочной железе обследованные пациентки были распределены на три группы. Из 120 женщин у 34 патологические изменения не определялись, молочная железа была однородной структуры. У 32 пациенток молочная железа имела неоднородную структуру за счёт наличия зон патологической аккумуляции радиофармпрепарата малой и средней интенсивности, что соответствовало доброкачественной патологии. У 54 женщин отмечалась неоднородная структура молочной железы за счёт очагового накопления радиофармпрепарата высокой и сверхвысокой интенсивности. В 36 (66,7%) случаях это соответствовало доброкачественной патологии, а в 18 (33,3%) из 54 случаев диагноз рака молочной железы был подтверждён при морфологическом исследовании операционного материала. Планарная сцинтиграфия

молочной железы по методу BSGI позволила выявить рак молочной железы, в том числе и малых размеров (менее 1 см), в виде очагов аккумуляции  $^{99m}\text{Tc}$ -метоксиизобутилизонитрила. Чувствительность и специфичность планарной скintiграфии в выявлении рака молочной железы составили 95 и 98% соответственно.

**Вывод.** Высокая информативность планарной скintiграфии по методу BSGI позволит в дальнейшем использовать данную технологию в алгоритме лучевой диагностики раннего рака молочной железы.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, скintiграфия, радиофармпрепарат, аккумуляция.

**DIAGNOSING BREAST CANCER BASED ON RADIOTRACER UPTAKE AT PLANAR SCINTIGRAPHY**  
*E.L. Malchugina<sup>1</sup>, V.N. Diomidova<sup>2</sup>, T.V. Agafonkina<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Republican Clinical Oncologic Center, Cheboksary, Russia, <sup>2</sup>Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia.* **Aim.** To study the radiotracer uptake at breast planar scintigraphy using a special gamma camera for breast cancer detection. **Methods.** The study included 120 women aged 53±9 years. Breast planar scintigraphy was carried out by BSGI (Breast Specific Gamma Imaging) method using DILON 6800 gamma camera with  $^{99m}\text{Tc}$ -methoxyisobutylisonitrile ( $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI) as radiotracer. All scintigraphy results were further confirmed by cytological and morphological verification of biological material. **Results.** According to nature and intensity of radiotracer accumulation in the breast, all examined patients were divided to three groups. Of 120 women, a homogeneous breast structure with no lesions was detected in 34. In 32 patients, a heterogeneous breast structure with zones of low and medium radiotracer accumulation was revealed, indicating benign breast disease. In 54 women, heterogeneous breast structure with high and ultra-high focal radiotracer uptake was found. In 36 cases, a benign disease was diagnosed, and in 18 (33%) of 54 cases, the scintigraphy results showed breast cancer, which was confirmed by the results of morphological verification of postoperative material. Breast planar scintigraphy by BSGI allowed to reveal the breast cancer, including small tumors (less than 1 cm) as focuses of  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI accumulation. Sensitivity of breast planar scintigraphy in diagnosing breast cancer was 95%, specificity — 98%. **Conclusion.** High informative values of breast planar scintigraphy by BSGI allows to use this diagnostic method as a component of a diagnostic algorithm for breast cancer early detection. **Keywords:** breast cancer breast, scintigraphy, radiotracer, accumulation.

Рак молочной железы (РМЖ) — одно из наиболее распространённых онкологических заболеваний у женщин. Так, по данным А.Д. Каприна и соавт. (2013), в 2002 г. заболеваемость РМЖ составила 60,2 случая на 100 000 женского населения, а в 2012 г. — уже 76,7 случая [1]. В Чувашской Республике в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у женщин РМЖ в 2012 г. занял лидирующее место [4]: удельный вес данной нозологии составил 21% всех злокачественных новообразований у женщин аналогично данному показателю по Российской Федерации (РФ) — 20,5% в 2012 г. [1]. При этом заболеваемость РМЖ в Чувашской Республике в 2012 г. составила 57,6 случая на 100 000 женского населения [1].

В то же время по всей РФ более чем в 30% случаев РМЖ диагностируют на III–IV стадиях, что приводит к высокой смертности среди женщин [1].

В исследовании D.A. Berry и соавт. (2005) было показано, что регулярный скрининг методом рентгеновской маммографии (РМГ) снижает смертность от РМЖ в среднем на 46% (в исследовании использовались аналитические данные США за 25 лет — 1975–2000 гг.) [10]. В настоящее время считают, что РМГ служит оптимальным методом скрининга и диагностики РМЖ. В то же время РМГ имеет ограничения в диагностике злокачественных образований у женщин с высокой плотностью ткани молочной железы (МЖ), когда существуют трудности в дифференцировании опухоли от здоровой ткани МЖ [5].

В связи с этим исследователями были изучены возможности и других методов лучевой диагностики в выявлении РМЖ, таких как ультразвуковое исследование (УЗИ) МЖ и магнитно-резонансная томография (МРТ) МЖ. По данным исследования W.A. Berg и соавт. (2008) было показано, что при скрининговом обследовании женщин с плотной МЖ и высоким риском развития РМЖ сочетание УЗИ и РМГ характеризуется чувствительностью в отношении РМЖ 77,5%, а применение только одного из этих методов — чувствительностью до 50% [9].

В последние годы наиболее перспективным методом диагностики РМЖ была признана МРТ МЖ. При этом, несмотря на широкий диапазон колебания специфичности данного метода от 50 до 90% в выявлении РМЖ, Американское онкологическое общество рекомендовало использовать данную методику для ежегодного скрининга женщин с высоким риском РМЖ [15]. Однако высокая себестоимость МРТ МЖ является ограничивающим фактором широкого использования методики в практическом здравоохранении.

В последние годы появились исследовательские работы о применении радионуклидных методов в диагностике РМЖ. В работе Ю.Б. Лишманова (2010) отмечено, что радионуклидная диагностика имеет высокую чувствительность и специфичность в выявлении опухолевых образований ввиду особенностей обмена веществ на клеточном уровне в новообразованиях и окружающих тканях, но при малых размерах опухоли чув-

ствительность метода низка из-за ограничения в пространственном разрешении гамма-камер [2]. В связи с этим одним из решений данной проблемы может стать выполнение планарной сцинтиграфии МЖ (ПСМЖ) с применением компактного детектора, непосредственно прилегающего к МЖ, однако на сегодняшний день недостаточно публикаций об исследовании диагностической информативности данной технологии в выявлении опухолевых образований.

Целью нашего исследования было изучение возможностей ранней диагностики РМЖ с применением ПСМЖ по методу BSGI.

Основная группа ( $N_1$ ) состояла из 120 женщин в возрасте от 31 до 81 года (средний возраст  $53 \pm 9$  лет). При обращении за медицинской помощью в Бюджетное учреждение «Республиканский клинический онкологический диспансер» Министерства здравоохранения и социального развития Чувашской Республики у всех пациенток имелось подозрение на РМЖ по результатам УЗИ или РМГ. У всех пациенток основной группы по результатам ПСМЖ отмечено патологическое накопление радиофармпрепарата (РФП) различных размеров и интенсивности.

В контрольную группу ( $N_2$ ) были включены 20 здоровых женщин (средний возраст  $52 \pm 8$  лет), давших согласие на исследование МЖ.

Исследования проводили с соблюдением принципов добровольности и конфиденциальности в соответствии с «Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан» (Указ Президента РФ от 24.12.1993 №2288), Федеральным законом РФ №323-ФЗ от 21.10.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ».

В рамках нашего исследования всем женщинам были выполнены ПСМЖ и УЗИ МЖ. У 117 (97,5%) женщин старше 35 лет также проведена РМГ. Все исследования выполняли пациенткам с 7-го по 12-й день менструального цикла (либо в период менопаузы).

ПСМЖ нами выполнялась по методу BSGI на портативной гамма-камере «DILON 6800» («Дилон Текнолоджис Инк.», США) с применением компактного детектора размерами  $15 \times 20 \times 10$  см и использованием  $^{99m}\text{Tc}$ -метоксизобутилизонитрила ( $^{99m}\text{Tc}$ -МИБИ) в виде технеция ( $^{99m}\text{Tc}$ ) сестамиби (препарат технетрил, «Диамед», Москва), приготовленного по инструкции

производителя.  $^{99m}\text{Tc}$ -МИБИ вводили внутривенно, активность составляла от 370 до 740 МБк. Через 20 мин после этого проводили ПСМЖ в положении пациентки сидя. Укладка МЖ осуществлялась прикладыванием детектора к груди в краниокаудальной и медиолатеральной проекциях [3]. В аналогичных укладках МЖ выполняли РМГ на аналоговом аппарате «Маммо-РАмико» («Амико», Россия) [5]. УЗИ МЖ проводили по стандартной методике на ультразвуковых аппаратах «Nemio» и «Харіо» («Тошиба», Япония) с применением линейных датчиков 6–10 МГц.

Всем пациенткам была выполнена цитологическая и/или морфологическая верификация диагноза, по результатам которой оценивали достоверность ПСМЖ в диагностике РМЖ. Гистологическое исследование операционного материала проведено в 79 (66%) случаях, из них секторальная резекция выполнена 61 (77%), мастэктомия — 18 (23%) женщинам. У остальных пациенток выполнена пункционная тонкоигольная биопсия с последующей цитологической верификацией диагноза.

Все диагностические исследования, произведённые пациенткам в основной группе, проводили и женщинам в контрольной группе.

Расчёты статистических показателей для ПСМЖ выполнены с использованием стандартных методов. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Изучены характеристики изображений, полученных при ПСМЖ, по визуальным характеристикам выделены две группы. У всех здоровых женщин в контрольной группе ( $N_2$ ) на маммосцинтиграммах ткань МЖ была однородной структуры, накопление РФП было равномерное, диффузное, симметричное, низкоинтенсивное. Зоны патологического накопления РФП не определялись. Контур соска и МЖ были чёткими.

По наличию и характеристикам патологического накопления РФП, полученным на маммосцинтиграммах, пациентки основной группы ( $N_1$ ) нами были распределены на три подгруппы (табл. 1).

В подгруппе пациенток  $n_1=34$  на маммосцинтиграммах во всех случаях ткань МЖ была однородной структуры за счёт диффузного фонового малоинтенсивного накопления РФП, контуры МЖ и соска были чёткими. Патологическое накопление РФП в виде зон и очагов средней и высокой ин-

Таблица 1

Характеристика пациенток основной группы ( $N_1=120$ ) по характеру накопления радиофармпрепарата (РФП) в молочной железе (МЖ)

Под-группа	Характер распределения РФП в МЖ	Возраст, годы	Средний возраст, годы
$n_1=34$	Нет патологических изменений в структуре МЖ	35–71	$56 \pm 7$
$n_2=32$	Наличие зон аккумуляции РФП низкой и средней интенсивности	31–66	$48 \pm 7$
$n_3=54$	Наличие очагов аккумуляции РФП высокой и сверхвысокой интенсивности	31–81	$53 \pm 10$

тенсивности отсутствовали. Аналогично на маммосцинтиграмме выглядела МЖ, не поражённая каким-либо патологическим процессом, во всех исследуемых случаях.

В подгруппе пациенток  $n_2=32$  на маммосцинтиграммах отмечалась неоднородная структура поражённой МЖ за счёт зон патологической аккумуляции РФП малой и средней интенсивности. Очаговое накопление РФП средней и высокой интенсивности во всех случаях в данной группе отсутствовало. При этом по результатам ПСМЖ была заподозрена патология МЖ доброкачественной природы, что позже было верифицировано при цитологическом исследовании.

В группе пациенток  $n_3=54$  на полученных маммосцинтиграммах поражённая МЖ во всех случаях имела неоднородную структуру за счёт наличия очагов патологического накопления РФП высокой и сверхвысокой интенсивности. Всем пациенткам группы  $n_3$  была выполнена цитологическая и/или гистологическая верификация образований.

По данным ПСМЖ мы проанализировали размеры очагов аккумуляции РФП в зависимости от природы образования. Размеры очагового накопления РФП высокой интенсивности при доброкачественной патологии, выявленной методом ПСМЖ, в

36 случаях ( $p < 0,01$ ) были в диапазоне от 0,5 до 3,3 см ( $1,33 \pm 0,4$  см). Возраст пациенток составил  $50 \pm 10$  лет. Морфологически была верифицирована доброкачественная патология (фиброаденома, узловатая мастопатия, непролиферативная протоковая папиллома, хронический посттравматический мастит). В 17 случаях диагностированных фиброаденом размеры очагов фиксации РФП по данным ПСМЖ были от 0,5 до 3,1 см ( $1,39 \pm 0,46$  см).

В 18 случаях по результатам ПСМЖ был заподозрен РМЖ. Сцинтиграммы поражённой МЖ во всех 18 случаях характеризовались очаговой гиперфиксацией  $^{99m}\text{Tc}$ -МИБИ. Размеры выявленных очагов сверхвысокой аккумуляции РФП были в диапазоне от 0,9 до 4,3 см ( $1,95 \pm 0,9$  см). Возраст пациенток составлял  $60 \pm 9$  лет. При морфологической верификации послеоперационного материала во всех 18 случаях выявлен РМЖ на следующих стадиях (рис. 1):  $T_{in situ}$  — в 2 случаях (размеры очагов гиперфиксации РФП 0,9 и 1,0 см),  $T1$  — в 9 случаях (размеры очагов 1,0–2,6 см),  $T2$  — в 4 случаях (размеры очагов 0,9–2,0 см),  $T3$  — в 3 случаях (размеры очагов 3,6–4,3 см).

По результатам исследования нами было выявлено, что ПСМЖ по методу BSGI достоверно позволила обнаружить опухоли

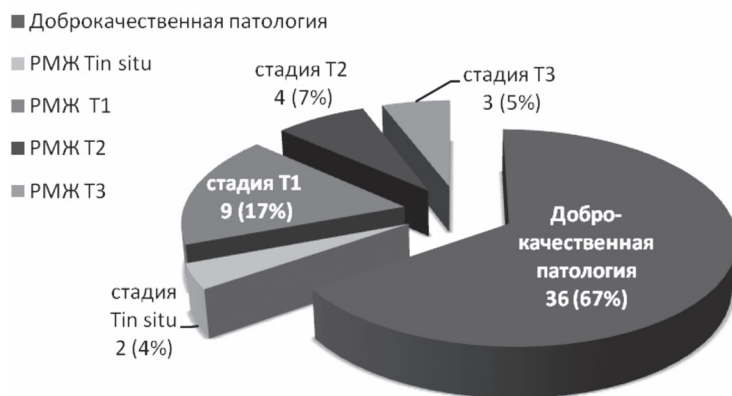


Рис. 1. Структура очаговой патологии, выявленной при планарной маммосцинтиграфии по методу BSGI.



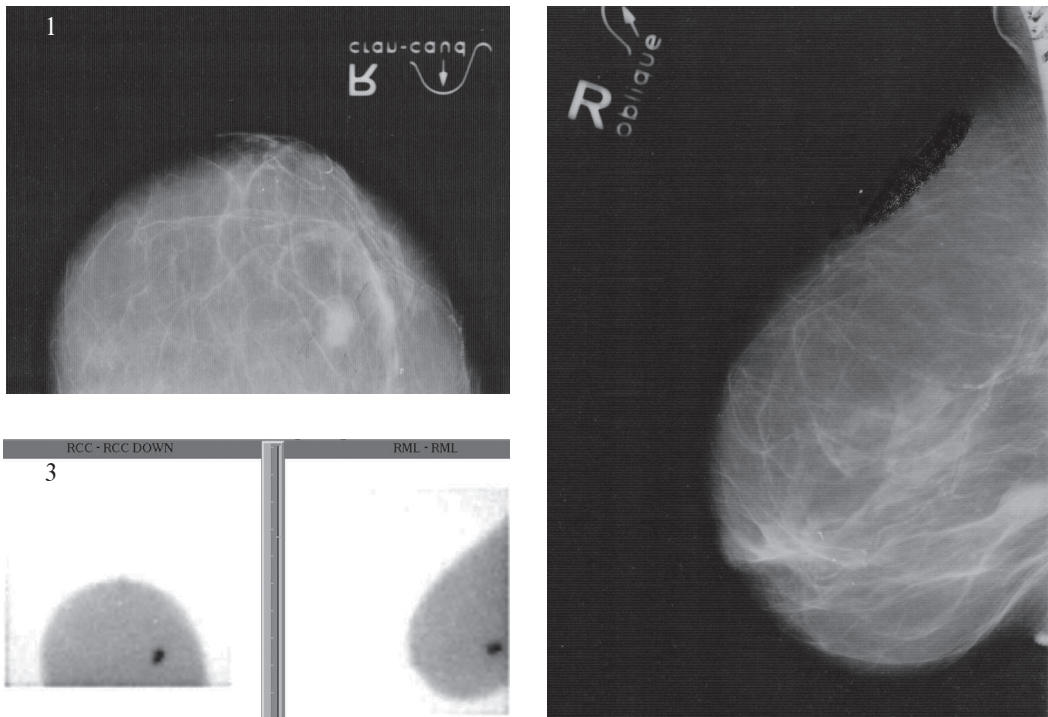


Рис. 2. Исследования правой молочной железы (МЖ) пациентки А. 70 лет: 1 и 2 — рентгеновская маммография; 3 — маммосцинтиграфия; R — правая МЖ; CC — краниокаудальная проекция; ML — медиолатеральная проекция. Заключение по планарной сцинтиграфии МЖ: в верхненаружном квадранте правой МЖ очаговая гиперфиксация радиофармпрепарата размером 1,2×1,0 см злокачественного характера.

малых размеров, при этом размеры очагов аккумуляции РФП не зависели от природы образований (доброкачественной или злокачественной). Из 54 случаев очагового накопления РФП в 17 (31,5%) случаях размер очагов был менее 1 см, из них в 5 случаях был установлен РМЖ. В 22 (40,7%) случаях размеры очагов составляли 1,1–1,5 см, из которых также в 5 случаях был обнаружен РМЖ. У 15 (27,8%) женщин размеры патологических очагов были более 1,6 см, при этом в 8 случаях диагностирован РМЖ.

Результаты нашего исследования показали, что обнаружение очагов накопления РФП методом ПСМЖ не зависело от возраста женщины и плотности МЖ. Диагностическая информативность ПСМЖ по методу BSGI в выявлении РМЖ в нашем исследовании по чувствительности составила 95%, по специфичности — 98%.

Ниже представлен клинический пример исследования больной РМЖ, диагностированным с помощью ПСМЖ. Женщина жалоб не предъявляла. Опухоль пальпаторно не определялась. Однако при проведении профилактической маммографии в нижненаружном квадранте правой МЖ было выявлено образование размером 1,2×1,0 см. По

результатам ПСМЖ был заподозрен РМЖ, что затем подтвердилось морфологическим исследованием послеоперационного материала. Выявлен инфильтративно-дольковый рак правой МЖ. Был установлен окончательный диагноз: рак правой МЖ, стадия T1N0M0 (рис. 2).

Полученные в результате нашего исследования высокие показатели чувствительности и специфичности ПСМЖ по методу BSGI в диагностике РМЖ (95 и 98% соответственно) согласовываются с данными исследования R.F. Brem и соавт. (2008), которые также отметили высокую чувствительность данной методики (96,4%). Однако, по данным этих авторов, специфичность в выявлении РМЖ была 59,5% [7].

При сравнении возможностей однофотонной эмиссионной компьютерной томографии и ПСМЖ в диагностике РМЖ R. Danielsson и соавт. (2003) показали приблизительно одинаковые результаты [11]. Однако в исследовании E. Prats и соавт. (2001) было отмечено, что информативность ПСМЖ зависит от размеров опухоли. По результатам этого исследования авторы выявили, что при образовании МЖ размером менее 1 см чувствительность ПСМЖ соста-

вила только 57% (при специфичности 100%), при размерах образований от 1 до 2 см чувствительность составляла 90%, а при размерах опухолей более 2 см — 99% [14]. Результаты нашего исследования показали равную чувствительность ПСМЖ по методу BSGI в диагностике РМЖ малых и средних размеров, так мы выявили по 5 случаев РМЖ размерами менее 1 см и размерами 1,1–1,5 см при чувствительности 84% (специфичность была 75 и 84% соответственно).

Использование ПСМЖ информативно при исследовании МЖ плотной структуры у женщин репродуктивного возраста, что показывает особую актуальность данного метода в диагностике РМЖ, это отмечено и в исследовании I. Khalkhali и соавт. (2002) [12]. В сравнительном исследовании Т. Ozulker и соавт. (2010) было показано, что ПСМЖ имеет более высокую чувствительность (93%), чем чувствительность таких диагностических методов, как МРТ МЖ, УЗИ МЖ, РМГ в диагностике РМЖ [13].

В последние годы появились публикации по результатам исследований возможностей МРТ МЖ и позитронно-эмиссионной маммографии в сравнении с ПСМЖ по методу BSGI в диагностике РМЖ. R.F. Brem и соавт. (2007) показали, что данные технологии в диагностике РМЖ сопоставимы по чувствительности. По данным этих авторов, из 22 случаев диагностированного РМЖ размерами менее 1 см в 91% случаев он был выявлен методом ПСМЖ, в 88% случаев — МРТ, в 82% случаев — РМГ [6]. А в многоцентровом исследовании W.A. Berg и соавт. (2006) чувствительность позитронно-эмиссионной маммографии в выявлении РМЖ малых размеров составила 91%, специфичность — 93% [8]. Результаты исследований, выполненных нами ранее (2013), и данного исследования достоверно подтверждают высокую чувствительность и специфичность ПСМЖ по методу BSGI в диагностике РМЖ малых размеров [3].

Также нами было изучено время, затраченное на выполнение всего протокола ПСМЖ, оно составило в среднем  $35 \pm 2,3$  мин. Мы считаем, что длительность исследования — определённый недостаток этой технологии. В то же время данная методика проста и удобна в применении. В процессе проведения диагностического исследования пациентка находилась в удобном положении сидя, компрессия МЖ не приносила болевых ощущений и дискомфорта. Использованные нами укладки МЖ

в краниокаудальной и медиолатеральной проекциях позволили сопоставить результаты ПСМЖ с РМГ, облегчили процесс интерпретации полученных изображений. При проведении ПСМЖ отсутствовал широкий перечень противопоказаний по сравнению с МРТ, связанный с наличием металлических имплантатов, аллергических реакций на гадолиний, почечной недостаточности. Интерпретация изображений ПСМЖ была несложной, себестоимость исследования по сравнению с МРТ — более низкой.

## ВЫВОДЫ

1. Метод планарной сцинтиграфии молочной железы, выполненной с использованием усовершенствованной технологии в виде применения компактного детектора, показал высокую диагностическую значимость в выявлении рака молочной железы малых размеров.

2. Исследование женщин с подозрением на рак молочной железы с применением в алгоритме лучевой диагностики планарной маммосцинтиграфии по методу BSGI позволило нам получить достоверную информацию о наличии новообразования, анатомически локализовать опухоль и определить её точные размеры, с высокой степенью чувствительности и специфичности предположить наличие злокачественной природы образования на дооперационном этапе верификации диагноза.

3. Планарная сцинтиграфия молочной железы по методу BSGI достоверно позволила выявить рак молочной железы малых размеров в виде очагов аккумуляции  $^{99m}\text{Tc}$ -метоксиизобутилизонитрила размерами менее 1 см. В связи с этим планарную маммосцинтиграфию по методу BSGI можно успешно использовать на дооперационном этапе исследования у всех пациенток с подозрением на злокачественное новообразование молочной железы в алгоритме ранней диагностики рака.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2012 году. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2013. — 231 с.
2. Лишманов Ю.Б. Национальное руководство по радионуклидной диагностике / Под ред. Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. — Томск: STT, 2010. — Т. 1. — 290 с.
3. Мальчугина Е.Л., Бурцев А.К., Диомидова В.Н. и др. Применение маммосцинтиграфии по методу BSGI в диагностике новообразований молочной железы // Рос. электрон. ж. лучев. диагн. — 2013. — Т. 3, №2. — С. 351–352.

4. Мальчугина Е.Л., Диомидова В.Н., Агафонкина Т.В. Маммосцинтиграфия в алгоритме лучевой диагностики рака молочной железы // Вестн. Чуваш. госун-та. — 2013. — №3. — С. 394-399.
5. Труфанов Г.Е. Руководство по лучевой диагностике заболеваний молочных желёз. — СПб.: ЭЛСБИ-СПб, 2009. — 351 с.
6. Brem R.F., Fishman M., Rapelyea J.A. Detection of ductal carcinoma in situ with mammography, breast specific  $\gamma$  imaging, and magnetic resonance imaging: a comparative study // Acad. Radiol. — 2007. — Vol. 14. — P. 945-950.
7. Brem R.F., Floerke A.C., Rapelyea J.A. et al. Breast-specific  $\gamma$  imaging as an adjunct imaging modality for the diagnosis of breast cancer // Radiology. — 2008. — Vol. 247. — P. 651-657.
8. Berg W.A., Weinberg I.N., Narayanan D. et al. High-resolution fluorodeoxyglucose positron emission tomography with compression («positron emission mammography») is highly accurate in depicting primary breast cancer // Breast J. — 2006. — Vol. 12. — P. 309-323.
9. Berg W.A., Blume J.D., Cormack J.B. et al. For the ACIN 6666 investigators combined screening with ultrasound and mammography versus mammography alone in women at elevated risk of breast cancer // JAMA. — 2008. — Vol. 299, N 18. — P. 2151-2163.
10. Berry D.A., Cronin K.A., Plevritis S.K. et al. Effect of screening and adjuvant therapy on mortality from breast cancer // N. Engl. J. Med. — 2005. — Vol. 353. — P. 1784-1792.
11. Danielsson R., Sanchez-Crespo A., Pegerfalk A. et al. 99mTc-sestamibi uptake and histological malignancy grade in invasive breast carcinoma // Eur. J. Nuc. Med. — 2003. — Vol. 30, N 5. — P. 662-666.
12. Khalkhali I., Baum J.K., Villanueva-Meyer L. et al. 99mTc sestamibi breast imaging for the examination of patients with dense and fatty breasts: multicenter study // Radiology. — 2002. — Vol. 222. — P. 149-155.
13. Ozulker T., Ozulker F., Bender O. et al. The efficacy of 99mTc-MIBI scintimammography in the of breast lesions and axillary involvement: a comparis rays mevaluation on with X-mammography, ultrasonography and magnetic resonance imaging // Hellenic J. Nuc. Med. — 2010. — Vol. 13, N 2. — P. 144-149.
14. Prats E., Banjo J., Merono E. et al. 99mTc-MIBI scintimammography as a complement of the mammography in patients with suspected breast cancer. A multicentre experience // Breast. — 2001. — Vol. 10. — P. 109-116.
15. Saslow D., Boetes C., Burke W. et al. American cancer society guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography // CA. Cancer J. Clin. — 2007. — Vol. 57. — P. 75-89.

УДК 616.69-008.14: 616.379-008.64: 615.225.2

T06

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНГИБИТОРОВ ФОСФОДИЭСТЕРАЗЫ ТИПА 5 В ЛЕЧЕНИИ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Тофик Вахид оглы Мехтиева\*

Азербайджанский медицинский университет, г. Баку,  
Центральная районная больница, г. Шеки, Азербайджан

### Реферат

**Цель.** Изучение эффективности ингибиторов фосфодиэстеразы типа 5, применяемых при лечении развивающейся на фоне сахарного диабета эректильной дисфункции, в различных возрастных группах.

**Методы.** Обследованы 293 больных сахарным диабетом 1-го и 2-го типа в возрасте 17-60 лет, давность заболевания — от 6 мес до 29 лет, давность эректильной дисфункции — от 6 мес до 12 лет. Для выявления эректильной дисфункции был использован международный индекс эректильной функции, для диагностики эректильной дисфункции использовали рутинные и специальные методы исследования. Пациенты принимали препараты ингибиторов фосфодиэстеразы типа 5 — силденафил, тадалафил и варденафил. В контрольную группу были включены мужчины с эректильной дисфункцией, не страдающие сахарным диабетом. В четырёх возрастных группах (18-29, 30-39, 40-49 и 50-59 лет) для выявления гипогонадизма оценивали уровень половых гормонов в крови, а также использовали опросники симптомов старения мужчины.

**Результаты.** Выявлено, что с увеличением возраста больного сахарным диабетом частота гипогонадизма возрастает (с 12,5 до 54%). Показатель андрогенного статуса больных сахарным диабетом по опросной карте симптомов старения мужчины составил 37,1±1,4 балла. Наибольшая эффективность ингибиторов фосфодиэстеразы типа 5 отмечена в младших возрастных группах (57,1-91,7%) по сравнению со старшими (36,8-67,3%). При сравнении исследуемых препаратов высокая практическая эффективность и сравнительно небольшое количество побочных эффектов зарегистрированы при применении варденафила.

**Вывод.** Возникновение андрогенного дефицита с увеличением возраста сопровождается уменьшением эффективности ингибиторов фосфодиэстеразы типа 5. Приём этих препаратов в минимальных дозах, соответствующих циркадному ритму тестостерона у мужчин с нормальным уровнем тестостерона в крови, даёт такой же эффект, как в больших дозах.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, эректильная дисфункция, ингибиторы фосфодиэстеразы типа 5.

**THE USE OF PHOSPHODIESTERASE TYPE 5 (PDE-5) INHIBITORS IN TREATMENT OF ERECTILE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS OF DIFFERENT AGE GROUPS** T.V. Mehtiyev. Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan. Central Regional Hospital, Shaki, Azerbaijan. **Aim.** To study the effect of phosphodiesterase type 5 inhibitors used to treat the erectile dysfunction in patients of different age groups with concomitant diabetes mellitus. **Methods.** The study included 293 patients with diabetes mellitus type I and II aged 17-60 years, with duration of diabetes varying from 6 months to 29 years, duration of erectile dysfunction — from 6 months to 12 years. To diagnose the erectile dysfunction, an international index of erectile function, together with routine and special methods were used. Patients were