

*М.И. Бисярин, П.И. Крживицкий, С.В. Канаев, С.Н. Новиков, И.В. Берлев,
Н.А. Микая, А.С. Артемьева, М.В. Каргополова*

ОФЭКТ-КТ визуализация и биопсия сигнальных лимфоузлов у больных раком шейки матки

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России

Цель: определить диагностические возможности биопсии сигнальных лимфоузлов (СЛУ) у больных IAB-IIAB стадией рака шейки матки.

Материал и методы: В исследование включено 46 первичных пациенток больных раком шейки матки с клинической IAB-IIAB стадией процесса. Маркировка сигнальных лимфоузлов осуществлялась с помощью инъекции 200-300МБк ^{99m}Tc-Технефита в 4 точки вокруг первичной опухоли. Через 60-90 мин после инъекции выполнялась комбинированная однофотонная эмиссионная и рентгеновская компьютерная томография (ОФЭКТ-КТ). При хирургическом вмешательстве производилась биопсия СЛУ с последующей стандартной лимфаденэктомией.

Результаты: Визуализация и последующая интраоперационная детекция СЛУ достигнута у 42 из 46 женщин (91,3%). Монолатеральная локализация СЛУ установлена у 19 больных, билатеральная — в оставшихся 23 наблюдениях. Монолатеральная локализация СЛУ характеризовалась высоким риском поражения регионарных лимфоузлов (21,1%) и низкой чувствительностью биопсии СЛУ (0%). Напротив, при билатеральной локализации СЛУ частота поражения регионарных лимфоузлов определялась достоверно реже — только в 2 из 23 случаев (8,7%). При этом чувствительность биопсии СЛУ увеличивалась до 100%.

Выводы: при билатеральной визуализации сигнальных лимфоузлов у женщин IAB-IIAB (T1a-T2bN0M0) стадией рака шейки матки биопсия сигнальных лимфоузлов позволяет предсказать статус регионарных тазовых лимфоузлов практически во всех случаях.

Ключевые слова: рак шейки матки, биопсия сигнальных лимфоузлов, метастазы

У больных раком шейки матки (РМШ) статус регионарных лимфоузлов является одним из важных прогностических факторов [7, 15], который, во многом, определяет лечебную тактику и течение заболевания [8, 16].

Учитывая низкую информативность инструментальных методов диагностики (КТ, МРТ, ПЭТ-КТ) [3, 13, 14, 20, 23] при определении статуса лимфоузлов у больных ранним РШМ рекомендована тазовая лимфодиссекция. Вместе с тем известно, что у 75%-90% этих больных метастазы в регионарных лимфоузлах морфологически не подтверждаются [17, 19]. Выполнение лимфодиссекции в этих случаях существенно повышает травматичность хирургического вмешательства, зачастую приводя к увеличению частоты таких осложнений как лимфостаз, лимфокисты и пр. [22, 25, 29]. С целью улучшения лечения и стадирования гинекологического рака в целом и раннего рака шейки матки в частности, было предложено использовать методику биопсии сигнальных лимфатических узлов [15, 16, 19, 25]. Так, было показано, что у больных с начальными стадиями РШМ идентификация сигнальных лимфоузлов с их последующим морфологическим исследованием обеспечивает высокую точность оценки статуса регионарных лимфоузлов при меньшей травматичности по сравнению с обычной лимфодиссекцией [9, 18, 25, 27, 29]. Существующий в нашем центре успешный опыт применения ОФЭКТ-КТ визуализации и биопсии СЛУ для оценки статуса регионарных лимфатических узлов у онкологических больных с такими заболеваниями как: рак молочной железы, злокачественные новообразования головы и шеи, предстательной железы, позволяет предположить, что использование и дальнейшая разработка этой методики является чрезвычайно перспективным направлением в лечении больных ранним РМШ [1, 4, 5].

Материалы и методы

Исследование, посвященное изучению диагностических возможностей биопсии сигнальных лимфоузлов у первичных больных раком шейки матки, было одобрено этическим комитетом НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова и выполнялось с сентября 2017 по июнь 2019гг. В него было включено 46 пациенток IAB-IIAB (T1a-T2bN0M0) стадией рака шейки матки. Средний возраст женщин составил 42 года (26–71 года). Распределение больных

согласно стадии заболевания носило следующий характер: у 8 больных определялась — IA, у 27 — IB, у 2-х — IIA, у 9 — IIB стадия. У 23 пациенток опухоль шейки матки превышала 2см в наибольшем измерении, у 9 — была менее 2см, и у 14 — узловых образований по данным инструментальных методов исследования (МРТ, УЗИ) выявлено не было. Согласно протоколу исследования маркировка СЛУ осуществлялась с помощью коллоидного отечественного радиофармпрепарата (РФП) ^{99m}Tc-Технефит («Диамед», Россия). Для предоперационной визуализации СЛУ и детекции последних во время хирургического вмешательства использовали однофотонную эмиссионную компьютерную томографию в комбинации с рентгеновской компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ) и гамма-щуп. Всем пациенткам на первом этапе за 12-18 часов до выполнения хирургического вмешательства выполнялось перитуморальное введение РФП под визуальным контролем — в 4 точки условного циферблата (на 12, 15, 18 и 21 часов). Суммарная вводимая активность ^{99m}Tc-Технефита одной пациентке составляла 200-300МБк в объеме 0.4-1.0 мл. Визуализацию СЛУ проводили на гибридном аппарате ОФЭКТ-КТ «Symbia T16» через 60-90 мин после введения радиоколлоидов. Детальное описание процедуры и параметры сбора информации были аналогичны описанным нами ранее [2]. Согласно протоколу нашего исследования все тазовые лимфатические узлы, накапливающие коллоидный РФП, рассматривались в качестве СЛУ, парааортальные лимфатические узлы, даже в случае накопления в них радиоколлоидов, учитывались в качестве регионарных лимфоузлов второго порядка. При анализе полученных ОФЭКТ-КТ данных определялось количество и топография выявленных лимфоузлов, характер лимфотока (односторонний или двусторонний) (рис. 1, 2).

На втором этапе (следующий день) после ОФЭКТ-КТ исследования всем 46 больным было выполнено радикальное хирургическое лечение в объеме экстирпации матки с придатками, лимфодиссекцией obturatorных, на-

ружных, внутренних и общих подвздошных лимфоузлов. Оперативное лечение выполнялось в виде лапароскопии в 27 (58.7%), лапаротомии — в 19 (41.3%) случаях. После выполнения лимфодиссекции все удаленные лимфоузлы исследовались с помощью гамма-зонда «Gamma Finder». Лимфатические узлы с зафиксированным накоплением РФП (горячие л/у), рассматривались нами в качестве сигнальных лимфоузлов и помещались в промаркированный, согласно удаленным анатомическим группам, контейнер для последующего гистологического исследования. При изготовлении парафиновых блоков использовали фиксацию полученного биоматериала с помощью 10% нейтрального формалина (48 часов). Полученные срезы толщиной от 3 до 4 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и подвергали световой микроскопии с использованием микроскопа «Olympus BX46» (Япония). В случае, если при морфологическом исследовании возникали подозрения на наличие микрометастазов в лимфоузлах, дополнительно применяли иммуногистохимические исследования (антитела к цитokerатину AE1/AE3). Остальные лимфоузлы, не накапливающие РФП, помещались в другой контейнер и также направлялись для гистологического исследования.

При статистической обработке материала в качестве истинно отрицательных случаев рассматривались все наблюдения, при которых данные патоморфологического изучения сигнальных лимфоузлов и тазовых лимфоузлов, не накапливающих РФП, показывали отсутствие метастатических изменений. К истинно положительным случаям относились все наблюдения, когда метастатическое поражение тазовых лимфоузлов выявлялось только в сигнальных лимфоузлах, а также в сигнальных лимфоузлах и лимфоузлах, не накапливающих радиоколлоиды. Результаты биопсии сигнальных лимфоузлов расценивались нами как ложноотрицательные тогда, когда у больных с отсутствием патоморфологических данных о поражении сигнальных лимфоузлов выявлялись метастазы в лимфоузлах, не накапливающих радиоколлоиды.

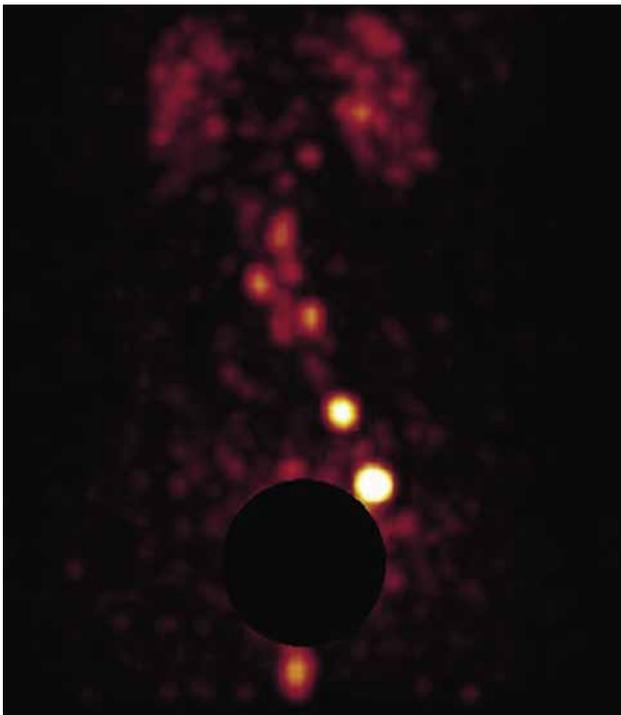


Рис. 1. ОФЭКТ томограмма малого таза больной РШМ после перитуморального введения меченого ^{99m}Tc-коллоидного РФП. Хорошо виден односторонний лимфоток в лимфоузлы таза

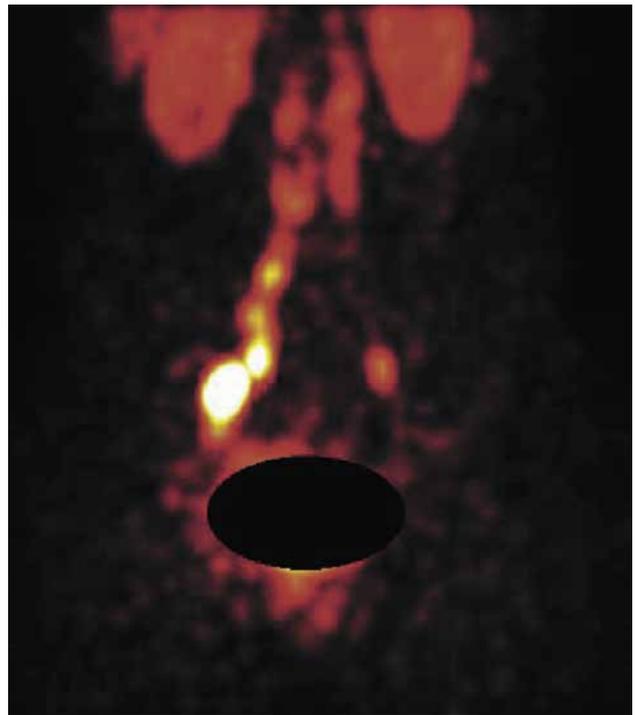


Рис. 2. ОФЭКТ томограмма малого таза больной РШМ после перитуморального введения меченого ^{99m}Tc-коллоидного РФП. Хорошо виден двусторонний лимфоток в лимфоузлы таза

Результаты

Предоперационное ОФЭКТ-КТ исследование с ^{99m}Tc -Технефитом позволило выявить и установить топографию сигнальных лимфатических узлов у 42 (91,3%) из 46 обследованных больных. У 4 женщин сигнальные лимфоузлы не определялись ни при ОФЭКТ-КТ исследовании, ни при использовании зонда «Gamma Finder». Во всех 4 случаях гистологическое исследование удаленных тазовых лимфоузлов не выявило признаков их метастатического поражения. При ОФЭКТ-КТ билатеральная локализация сигнальных лимфоузлов выявлена у 23 (54,7%) из 42 обследованных больных, моностеральная — у 15 (35,7%). В 4 (9,5%) оставшихся наблюдениях у больных было получено изображение наружных, внутренних и/или obturatorных лимфоузлов, расположенных в одной половине таза, в то время как общие подвздошные лимфоузлы определялись либо на противоположной стороне, либо с двух сторон. Этому варианту топографии сигнальных лимфоузлов нами было дано условное название лимфотока по типу «хоккейной клюшки» (рис. 3). Этот лимфоток мы также относили к моностеральному типу.

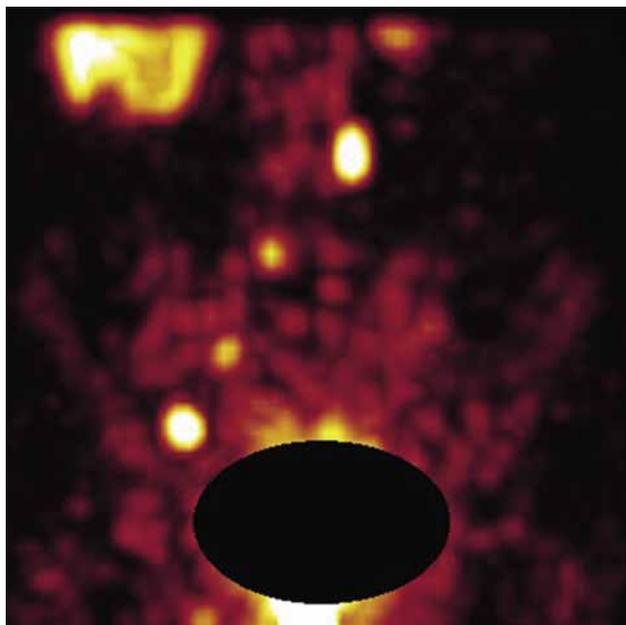


Рис. 3. ОФЭКТ томограмма малого таза больной РШМ после перитуморального введения меченного ^{99m}Tc -коллоидного РФП. Хорошо виден лимфоток по типу «хоккейной клюшки» в лимфоузлы правой половины таза и левый общий подвздошный лимфоузел

Гистологически поражение регионарных лимфоузлов было выявлено у 6 пациенток. При этом, метастатические изменения в сигнальных лимфоузлах были обнаружены только в 2 случаях. Таким образом, ложноотрицательные заключения были получены нами у 4 из 6 больных с поражением тазовых лимфоузлов (66,6%

случаев). Анализ результатов биопсии СЛУ при различных вариантах лимфотока, установленно нами по данным ОФЭКТ-КТ, показал, что больные с моностеральным типом лимфоотока или локализацией сигнальных лимфоузлов по типу «хоккейной клюшки» имели поражение тазовых лимфоузлов в 4 из 19 случаев. Однако, метастазы в сигнальных лимфоузлах у этих женщин не определялись. Напротив, женщины с билатеральным лимфотокотом имели поражение тазовых лимфоузлов в 2 из 23 наблюдений, при этом в обоих случаях биопсия сигнальных лимфоузлов указывала на наличие метастатического поражения.

Таким образом, выявлялись достоверные различия частоты поражения регионарных лимфоузлов у женщин с различными вариантами лимфотока от опухоли шейки матки, установленными при ОФЭКТ-КТ визуализации сигнальных лимфоузлов. Наиболее высокий риск поражения регионарных лимфоузлов отмечался у больных с лимфотокотом по типу «хоккейной клюшки»: метастатическое поражение тазовых лимфоузлов было обнаружено у 2 из 4 женщин. У пациенток с моностеральным типом лимфотока опухолевые изменения в регионарных лимфоузлах определялись у 2 из 15 больных (13,3%). Напротив, при билатеральном расположении сигнальных лимфоузлов метастатическое поражение тазовых лимфоузлов было установлено только в 2 из 23 случаев (8,7%). Различия между группами больных с различными типами лимфоотока достоверны ($p < 0.01$).

Полученные данные позволяют предполагать, что у больных РШМ IAB-IIAB стадиями, имеющими на ОФЭКТ-КТ моностеральный лимфоток от опухоли, или лимфоотток по типу «хоккейной клюшки», биопсия сигнальных лимфоузлов не позволяет точно предсказать наличие или отсутствие метастазов в регионарных лимфоузлах. Напротив, у больных с билатеральным лимфотокотом от опухоли, установленным при ОФЭКТ-КТ исследовании с ^{99m}Tc -Технефитом, результаты биопсии СЛУ позволили точно предсказать статус регионарных лимфоузлов во всех случаях.

Обсуждение результатов

Полученные в исследовании результаты указывают на высокую эффективность маркировки сигнальных лимфоузлов с помощью отечественного РФП « ^{99m}Tc -Технефит». Частота визуализации СЛУ на ОФЭКТ-КТ в нашей работе составила 91,3% случаев. Все выявленные лимфоузлы в последующем были повторно успешно идентифицированы с помощью гамма-щупа. Salvo et al. [27] также указывают на высокую частоту ви-

зуализации сигнальных лимфоузлов при использовании радиоколлоидов, например, в группе из 188 обследованных авторами больных РШИ (IAB-IIA) визуализация составила 90,4% случаев. Сравнительное исследование частоты визуализации СЛУ с помощью флуоресцентной и радионуклидной методик, проведенное Tanako et al. [28], показало, что наиболее высокий процент был получен при использовании радиоколлоидов (85,8%), если же применялся индоцианин зеленый (ICG), то его эффективность оказалась ниже (61,6%), а индигокармин позволил определить СЛУ в 22,2% случаев.

Следует отметить, что в настоящее время биопсия СЛУ достаточно часто используется для стадирования опухолевого процесса у больных раком шейки матки IAB-IIAB стадии и входит в рекомендации NCCN [25]. Так, по данным многоцентрового проспективного исследования «SENTICOL» [21], основанного на анализе результатов обследования 139 больных РШМ IAB стадии, чувствительность биопсии СЛУ составила 92,0%, а предсказательная точность отрицательных результатов достигла 98,2%. Последующий мета-анализ 47 исследований [29], включающих в себя в общей сложности около 4130 больных, подтвердил высокую предсказательную точность отрицательных результатов (91%) и чувствительность (94%) биопсии СЛУ у этой категории больных. Информативность биопсии СЛУ в нашем исследовании оказалась значительно ниже — метастазы в СЛУ выявлены только у трети больных с поражением лимфоузлов таза. Невысокая (77%) чувствительность биопсии СЛУ была отмечена в проспективном многоцентровом австрийско-немецком исследовании [10], включавшем 603 пациентки раком шейки матки в стадии IAB-IIA из 18 онкологических клиник. Причем авторы [10] отмечают, что наиболее низкая чувствительность наблюдалась у больных с размером опухоли более 2 см, а также у пациенток с молатеральным характером лимфотока. При детальном анализе данных, уже упоминавшегося исследования «SENTICOL» [11, 21], становится понятно, что большинство ложно-отрицательных заключений биопсии сигнальных лимфоузлов было получено у больных с молатеральным характером лимфотока. Более того значительное увеличение чувствительности биопсии СЛУ с 77,4% до 87,2% при билатеральной локализации сигнальных лимфоузлов наблюдали и Altgassen et al. [10]. По этой причине многие авторы [12, 22, 26] рекомендуют у больных раком шейки матки с молатеральным типом лимфотока от опухоли дополнительно выполнять, кроме биопсии СЛУ, удаление лимфатических узлов на противоположной стороне таза. Полученные нами данные

подтверждают достоверную взаимосвязь между ОФЭКТ-КТ топографией сигнальных лимфоузлов (моно- и билатеральный лимфоток) и частотой обнаружения регионарных метастазов: опухолевые изменения в тазовых лимфоузлах определялись почти в 3 раза чаще при молатеральном типе, по сравнению с билатеральным. Кроме того, нами установлено, что наиболее часто метастазы в лимфоузлах таза выявляются у пациенток с лимфотокотом по типу «хоккейной клюшки». Следует отметить, что билатеральная локализация СЛУ наблюдалась нами у 56,36% больных, что соответствует литературным данным [11, 12, 18, 24, 29]. В частности, Marnitz et al. [24] выявили билатеральный лимфоток у 54%, Salvo et al. [27] — у 62%, Plante et al. [26] — у 70% больных. Примечательно, что у обследованных нами женщин с билатеральной локализацией СЛУ их биопсия позволила обнаружить метастатическое поражение во всех случаях. Эти данные хорошо согласуются с накопленным международным опытом [21, 10, 29], который указывает на высокую информативность биопсии СЛУ при раке шейки матки на ранних стадиях заболевания.

Таким образом, основываясь на полученных нами результатах, можно сделать следующие выводы:

1. У больных раком шейки матки IAB-IIAB (T1a-T2bN0M0) стадии ОФЭКТ-КТ визуализация сигнальных лимфоузлов с отечественным радиоколлоидным препаратом «^{99m}Tc-Технефит» позволяет выявить СЛУ в 91,3% случаев. При этом двусторонний лимфоток имеет место в 54,8%, односторонний — в 45,2% наблюдений.

2. Определяется достоверная взаимосвязь между характером лимфотока, установленным по данным ОФЭКТ-КТ с «^{99m}Tc-Технефитом», и частотой обнаружения метастазов в тазовых лимфоузлах: 8,7% — при билатеральном, 21,1% — при молатеральном лимфотокотом, включая локализацию сигнальных лимфоузлов по типу «хоккейной клюшки».

3. В тех случаях, когда по данным ОФЭКТ-КТ визуализации СЛУ у больных IAB-IIAB (T1a-T2bN0M0) стадией рака шейки матки определяется молатеральный тип лимфотока от опухоли, в том числе лимфоток по типу «хоккейной клюшки», результаты биопсии СЛУ не позволяют точного представления о наличии или отсутствии метастазов в тазовых лимфоузлах.

4. При билатеральной визуализации сигнальных лимфоузлов у женщин, страдающих IAB-IIAB (T1a-T2bN0M0) стадией рака шейки матки, биопсия СЛУ позволяет предсказать статус регионарных тазовых лимфоузлов практически во всех случаях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канаев С.В., Новиков С.Н., Крживицкий П.И., и др. Применение ОФЭКТ-КТ для визуализации сигнальных лимфатических узлов и путей лимфооттока у больных раком языка // Вопросы онкологии. — 2019. — Т. 65. — № 2. — С. 250-255.
2. Канаев С.В., Билярин М.И., Крживицкий П.И. и др. Предоперационная ОФЭКТ-КТ визуализация сигнальных лимфатических узлов у больных раком шейки матки: предварительный анализ полученных данных // Вопросы онкологии. — 2019. — Т. 65. — №4. — С. 481-488.
3. Каргополова М.В., Максимов С.Я., Берлев И.В., и др. Возможности и пределы современных методов диагностики отдаленных метастазов местнораспространенных форм рака шейки матки // Журнал акушерства и женских болезней. — 2013. — Т. LXII. — №2. — С. 172-178.
4. Крживицкий П.И., Канаев С.В., Новиков С.Н., и др. Применение ОФЭКТ-КТ для визуализации сигнальных лимфатических узлов и путей лимфооттока у больных раком предстательной железы // Вопросы онкологии. — 2016. — Т. 62. — № 2. — С. 272-276.
5. Крживицкий П.И., Канаев С.В., Новиков С.Н., и др. Использование ОФЭКТ-КТ для визуализации сигнальных лимфатических узлов у больных раком молочной железы // Вопросы онкологии. — 2015. — Т. 61. — № 4. — С. 624-628.
6. Криворотько П.В., Канаев С.В., Семиглазов В.Ф., и др. Методологические проблемы биопсии сигнальных лимфатических узлов у больных раком молочной железы // Вопросы онкологии. — 2015. — Т. 61. — № 3. — С. 418-424.
7. Новиков С.Н., Канаев С.В., Каргополова М.В., и др. Лучевая терапия рака шейки матки // «Рак шейки матки» под ред. И.В. Берлева, А.Ф. Урманчеевой. Эко-Вектор. — 2018. — С. 437-442.
8. Чернышова А.Л., Коломиец Л.А., Синилкин И.Г., и др. Оптимизация подходов к выбору объема хирургического лечения у больных раком шейки матки (роль исследования сторожевых лимфоузлов) // Вопросы онкологии. — 2016. — Т. 62. — № 6. — С. 807-811.
9. Чернышова А.Л., Ляпунов А.Ю., Коломиец Л.А., и др. Определение сторожевых лимфатических узлов при хирургическом лечении рака шейки матки // Сибирский онкологический журнал. — 2012. — № 3. — С. 28-33.
10. Altgassen C., Hertel H., Brandst dt A. et al. Multicenter validation study of the sentinel lymph node concept in cervical cancer: AGO Study Group // J. Clin. Oncol. — 2008. — Vol. 26. — P. 2943-2951.
11. Bats A.S., Frati A., Froissart M. et al. Feasibility and performance of lymphoscintigraphy in sentinel lymph node biopsy for early cervical cancer: results of the prospective multicenter SENTICOL study // Ann Nucl. Med. — 2015. — Vol. 29. — P. 63-70.
12. Cibula D., Abu-Rustum N.R., Dusek L. et al. Bilateral ultrastaging of sentinel lymph node in cervical cancer: lowering the false-negative rate and improving the detection of micrometastasis // Gynecol. Oncol. — 2012. — Vol. 127. — P. 462-466.
13. Choi H.J., Roh J.W., Seo S.S. et al. Comparison of the accuracy of magnetic resonance imaging and positron emission tomography/computed tomography in the pre-surgical detection of lymph node metastases in patients with uterine cervical carcinoma: A prospective study // Cancer. — 2006. — P. 914-922.
14. Chou H.H., Chang T.C., Yen T.C. et al. Low value of [18F]-fluoro-2-deoxy-D-glucose-positron emission tomography in primary staging of early-stage cervical cancer before radical hysterectomy // J. Clin. Oncol. — 2005. — Vol. 24. — P. 123-128.
15. Diab Y Sentinel Lymph Nodes Mapping in Cervical Cancer a Comprehensive Review // Int. J. Gynecol. Cancer. — 2017. — Vol. 27. — P. 154-158.
16. Diaz J.P., Gemignani M.L., Pandit-Taskar N. et al. Sentinel lymph node biopsy in the management of early-stage cervical carcinoma // Gynecol. Oncol. — 2011. — Vol. 120. — P. 347-352.
17. Elliott P., Coppleson M., Russell P. et al. Early invasive (FIGO stage IA) carcinoma of the cervix: a clinico-pathologic study of 476 cases // Int. J. Gynecol. Cancer. — 2000. — Vol. 10. — P. 42-52.
18. Giammarile F., Bozkurt M.F., Cibula D. et al. The EANM clinical and technical guidelines for lymphoscintigraphy and sentinel node localization in gynaecological cancers // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. — 2014. — Vol. 41. — P. 1463-1477.
19. Kadkhodayan S., Hasanzadeh M., Treglia G. et al. Sentinel node biopsy for lymph nodal staging of uterine cervix cancer: a systematic review and meta-analysis of the pertinent literature // Eur. J. Surg. Oncol. — 2015. — Vol. 41. — P. 1-20.
20. Laifer-Narin S.L., Genestine W.F., Okechukwu N.C. et al. The role of computed tomography and magnetic resonance imaging in gynecologic oncology // PET Clin. — 2018. — Vol. 13(2). — P. 124-141.
21. Le'curu F., Mathevet P., Querleu D. et al. Bilateral negative sentinel nodes accurately predict absence of lymph node metastasis in early cervical cancer: results of the SENTICOL study // J. Clin. Oncol. — 2011. — Vol. 29. — P. 1686-1691.
22. Lennox G.K., Covens A. Can sentinel lymph node biopsy replace pelvic lymphadenectomy for early cervical cancer // Gynecol. Oncol. — 2017. — Vol. 144. — P. 16-20.
23. Liu B., Gao S., Li S. A comprehensive comparison of CT, MRI, positron emission tomography or positron emission tomography/CT, and diffusion weighted imaging-MRI for detecting the lymph nodes metastases in patients with cervical cancer: a meta-analysis based on 67 studies // Gynecol. Obstet. Investig. — 2017. — Vol. 82(3). — P. 209-222.
24. Marnitz S., Köhler C., Bongardt S. et al. Topographic distribution of sentinel lymph nodes in patients with cervical cancer // Gynecol. Oncol. — 2006. — Vol. 103. — P. 35-44.
25. National Comprehensive CancerNetwork, Cervical Cancer (Version 1.2017) // Accessed January 30, 2017: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/cervical.
26. Plante M., Renaud M.C., Harel F. et al. Laparoscopic sentinel node mapping in early-stage cervical cancer // Gynecol. Oncol. — 2003. — Vol. 91(3). — P. 494-503.
27. Salvo G., Ramirez P.T., Levenback C.F. et al. Sensitivity and negative predictive value for sentinel lymph node biopsy in women with early-stage cervical cancer // Gynecol. Oncol. — 2017. — Vol. 145. — P. 96-101.
28. Tanaka T., Terai Y., Ashihara K. et al. The detection of sentinel lymph nodes in laparoscopic surgery for

uterine cervical cancer using 99m-technetium-tin colloid, indocyanine green, and blue dye // J. Gynecol. Oncol. — 2017. — Vol. 28(2). — e13.

29. Tax C., Rovers M.M, de Graaf. et al. The sentinel node procedure in early stage cervical cancer, taking the next step; a diagnostic review // Gynecol. Oncol. — 2015. — Vol. 139 (3). — P. 559-567.

Поступила в редакцию 03.02.2020 г.

*M.I. Bisyarin, P.I. Krzhivitsky, S.V. Kanaev,
S.N. Novikov, I.V. Berlev, N.A. Mikaya, A.S. Artemieva,
M.V. Kargopolova*

SPECT-CT imaging and sentinel lymph nodes biopsy in patients with cervical cancer

N. N. Petrov National Medical Research Center
of Oncology, St. Petersburg

Purpose: to determine accuracy of sentinel lymph node biopsy in patients with IAB-IIAB cervical cancer.

Materials and methods: diagnostic performance of sentinel lymph node (SLN) biopsy was evaluated in 46 women with cervical cancer. SLN mapping was performed after peritumoural injection of ^{99m}Tc-labelled radiocolloids. All regional lymph nodes with uptake of radiocolloids were regarded as sentinel. SSLN biopsy was completed by standard lymph node dissection in all cases

Results: SLN were visualized and detected in 42 of 46 (91.3%) cases. The monolateral pattern of lymph flow was determined in 19 women, bilateral localization of SLN revealed in remained 23 cases. Monolateral lymph flow characterized by high probability of metastatic involvement of regional lymph nodes (21.1%) and low sensitivity of SLN biopsy (0%). On the contrary, in women with bilateral lymph flow metastases in regional lymph nodes were mentioned in 2 of 23 cases (8.7%) and sensitivity of SLN biopsy was 100%.

Conclusion: In patients with SLN localization on both sides of the pelvis SLN biopsy correctly predicted status of regional lymph nodes. In cases with monolateral localization of SLN biopsy characterized by high false negative rates.

Key words: cervical cancer, sentinel lymph node biopsy, visualisation