

Doi: 10.52341/20738080_2025_135_2_55

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РАННЕЙ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ПЛОСКОКЛЕТОЧНОЙ КАРЦИНОМЫ ПОЛОСТИ РТА****СЕРОВА Н.С.,**

член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, врач-рентгенолог Университетской клинической больницы № 1, профессор кафедры

лучевой диагностики и лучевой терапии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), serova_n_s@staff.sechenov.ru

**ВОЛОДИНА В.Д.,**

к.м.н., врач-рентгенолог, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Института клинической

медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), dr.volodinavd@gmail.com

**ЛУКЬЯНЕНКО А.В.,**

д.м.н., профессор, главный внештатный челюстно-лицевой хирург МВД России, начальник отделения челюстно-лицевой хирургии (стоматологического) ФКУЗ

«Главный клинический госпиталь МВД России», заслуженный врач Российской Федерации, полковник вн. службы в отставке, luka48@yandex.ru

**РЕШЕТОВ И.В.,**

академик РАН, д.м.н., профессор, директор Института кластерной онкологии имени профессора Л.Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины

им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), заведующий кафедрой онкологии и пластической хирургии Академии постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России», reshetoviv@mail.ru

Проблема ранней диагностики патологических процессов в медицине во все времена занимала очень важное место. От ее решения зависел успешный/негативный исход лечения. Особенно это актуально при лечении онкологических больных. Несмотря на появление новых методов и способов лучевой диагностики, еще сохраняются высокие показатели онкологических заболеваний, в том числе и в челюстно-лицевой области.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, мультиспиральная компьютерная томография, онкологические заболевания, карцинома полости рта.

**PROMISING METHODS
OF EARLY RADIOLOGICAL
DIAGNOSTICS OF THE SQUAMOUS
CELL CARCINOMA
OF THE ORAL CAVITY**

Serova N., Volodina V., Lukyanenko A., Reshetov I.

The problem of early diagnostics of the pathological processes has always been very important and its solution determined positive/negative result of the treatment. This is especially true for the treatment of oncological patients. Despite of development of the new methods of radiological diagnostics the rates of oncological diseases remain high, including in the maxillofacial area.

Key words: magnetic resonance tomography, multispiral computed tomography, oncological diseases, carcinoma of the oral cavity.

Введение

Рак полости рта (РПР) представляет собой глобальную проблему здравоохранения: ежегодно в Российской Федерации регистрируется около 9000 новых случаев рака слизистой полости рта [1]. В общей структуре онкологической заболеваемости в России злокачественные новообразования (ЗНО)

полости рта составляют 2% [2]. Заболеваемость увеличилась на 39% за последнее десятилетие при аналогичном росте показателей среди мужчин и женщин [3].

Важным обстоятельством является сопоставимость показателей злокачественных опухолей головы и шеи в России и странах Европы, что свидетельствует об общих тенденциях в когортах онкологических групп пациентов многих стран [4]. Большинство случаев заболевания диагностируется на III-й и IV-й стадиях РПР и глотки и составляет соответственно 61% и 81% от числа всех опухолей этой локализации [5], что требует дорогостоящего комплексного лечения с последующей инвалидизацией больных. Нередко заболевание приводит к летальному исходу [6].

В 90–95% случаев выявляется плоскоклеточный рак (ПКР) различной степени дифференцировки [7].

ПКР полости рта представляет собой проблему при выборе хирургического лечения, особенно при местно распространенных случаях. Инвазия в нижнюю челюсть является нередким явлением, ее показатели составляют от 12 до 56% (Смирнова Ю.С., 2013). Остеотомия влечет за собой последствия в виде нарушения речи и глотания, а также может потребовать в послеоперационном периоде сложные реконструктивно-восстановительные операции. Данная группа больных в ходе хирургического вмешательства нуждается в резекции костей лицевого скелета, и операции по устранению дефектов лицевого скелета с последующей реабилитацией возвращают пациента к нормальной жизни [8, 9].

Очевидно, что предоперационная визуализация имеет важное значение для определения поражения нижней челюсти при РПР и объема остеотомии. Международные практические рекомендации (National Comprehensive Cancer Network (NCCN, 2017), TNM/AJCC (8-й пересмотр, 2017), European Society for Medical Oncology (ESMO, 2020) в качестве стандартных методов диагностики для первичной оценки распространенных опухолей полости рта и глотки рекомендуют проведение компьютерной (КТ) и/или магнитно-резонансной томографии (МРТ) с внутривенным контрастированием [10], однако *C. Li et al.* (2014) считают, что мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастированием является более предпочтительным методом [11].

В России эти методы используются давно. Однако с появлением МСКТ выявление патологических процессов в костной

структуре челюстей стало более ранним и эффективным.

Визуализация полости рта также важна для оценки толщины опухоли, которая связана с местным и региональным рецидивами, показателями выживаемости и наличием метастатических поражений [12, 13].

Цель исследования

Оценить эффективность комплексного МСКТ/МРТ-исследования в обнаружении поражения нижней челюсти при ПКР полости рта.

Материалы и методы

Проанализированы данные медицинской документации 39 пациентов с ПКР дна полости рта, слизистой оболочки альвеолярной поверхности и ретромолярной области за период с 2020 по 2023 гг. Работа выполнялась на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Сеченовского Университета (университет).

Материал собирался на базе Института кластерной онкологии имени профессора Л.Л. Левшина университета, где была проведена остеотомия в качестве основного хирургического лечения, и отделения лучевой диагностики № 2 Университетской клинической больницы № 1.

Ретроспективно были рассмотрены медицинские карты, протоколы рентгенологического и гистологического исследований.

Всем больным были проведены МСКТ и МРТ в качестве метода предоперационной визуализации.

Для верификации костной инвазии пациенты прошли комплексное диагностическое обследование, а именно:

- МСКТ орофарингеальной области с контрастированием с использованием 640-спирального компьютерного томографа Canon Aquilion ONE 640 (толщина среза 0,5 мм, режим томографирования – с внутривенным контрастированием «Омнипак 350» (0,5 мл/кг массы тела)); исследование проводилось от теменных костей черепа до вырезки грудины;

- МРТ на аппарате Siemens Magnetom Aera 1,5T с использованием жесткой катушки для головы и шеи предоперационно (протокол, используемый для каждого пациента, был следующим: T2 STIR в корональной реконструкции [кратковременное восстановление с инверсией], T1 и T2 – в аксиальной, сагитальной и корональной реконструкциях, T1 VIBE [постконтрастные изображения]); в качестве контрастного вещества ис-

пользовался «Магневист» (0,2 мл/кг массы тела) внутривенно; толщина среза варьировалась от 3 до 4 мм;

- хирургическое лечение, которое выполнялось в объеме краевой (n=15) или сегментарной (n=24) мандибулэктомии с последующим гистологическим исследованием.

Статистический анализ проводился в программах Microsoft Office Excel, MedCalc 19.5.3 («MedCalc Software Ltd», Бельгия). Были рассчитаны чувствительность, специфичность и точность, а также коэффициент корреляции.

Исследование гистологических образцов осуществлялось с использованием многофункционального микроскопа Olympus BX 51. Обработка снимков производилась с помощью программного обеспечения Launch Cam_View.

Результаты

Средний возраст больных (39 чел.) составил 51±23 лет. Распределение случаев производилось в зависимости от пола пациента, локализации ЗНО полости рта, типа хирургического вмешательства и предоперационных методов визуализации.

Распределение среди опухолей, способных вовлекать в процесс нижнюю челюсть, выглядело следующим образом: в 62% случаев (n=24) встречался рак слизистой оболочки полости рта, в 23% случаев (n=9) – рак ретромолярной области, в 15% случаев (n=6) – рак дна полости рта.

В зависимости от распространенности опухолевой инвазии устанавливалась стадия согласно классификации TNM (2017). По стадиям заболевания распределение выглядело следующим образом: стадия I была выявлена у 6 чел. (15%), стадия II – у 9

(23%), стадия III – у 14 (35,9%), стадия IV – у 10 пациентов (25,6%).

Таким образом, большинство ЗНО полости рта и ротоглотки было диагностировано на поздних стадиях Т3–4 (n=24; 61,5%). Пациенты на ранних стадиях Т1–2 (n=15, 38,4%) подвергались краевой остеотомии. В 1 случае (2,5%) произошло осложнение в виде патологического перелома нижней челюсти из-за низкой высоты ветви кости, обусловленной вторичной адентией зубов, вследствие чего высота тела кости уменьшилась. Данные представлены в табл. 1.

На рис. 1 и 2 иллюстрируется инвазия нижней челюсти на МРТ и МСКТ с контрастированием *пациентки А.*, 57 лет, в трех ортогональных плоскостях: аксиальной, сагитальной и коронарной. На МСКТ (рис. 1 на с. 58) можно увидеть только корковую эрозию, тогда как на МРТ (рис. 2 на с. 58) с использованием стандартных последовательностей (Т1-ВИ, Т2-ВИ, а также ДВИ с автоматическим построением карт [индекса] коэффициента диффузии [ИКД]) можно оценить медуллярную инвазию.

Анализ полученных гистологических препаратов проводился на микроскопе Olympus BX51. Все случаи с гистологически подтвержденной костной инвазией показали вовлечение костного мозга (рис. 3 на с. 59).

При проведении анализа диагностических данных МСКТ и МРТ-исследований и результатов послеоперационного гистологического исследования, связанных с костной инвазией, были получены следующие результаты: при МСКТ-исследовании с контрастированием чувствительность составила 85,7%, специфичность – 90,0%, точность – 87,8%. Контрастное МРТ-исследование с использованием ДВИ-последовательности

Таблица 1

Распределение пациентов в зависимости от пола, локализации ЗНО в полости рта, типа хирургического лечения и предоперационного метода визуализации

Показатели		Количество случаев, n, %
Пол	Мужской	28 (72%)
	Женский	11 (28%)
Локализация ЗНО в полости рта	Дно полости рта	24 (62%)
	Слизистая оболочка альвеолярной поверхности	9 (23%)
	Ретромолярная область	6 (15%)
Хирургическое лечение	Краевая остеотомия	15 (38,5%)
	Сегментарная остеотомия	24 (61,5%)
Метод визуализации	МСКТ	39 (100%)
	МРТ	39 (100%)
	МСКТ/МРТ	39 (100%)

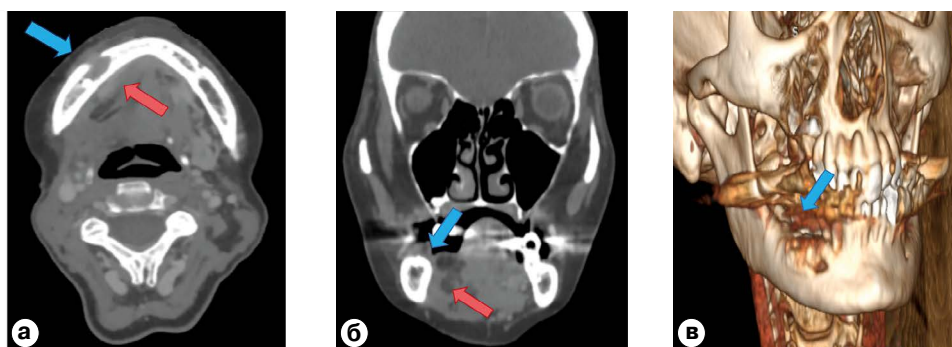


Рис. 1. МСКТ челюстно-лицевой области пациентки А.: аксиальная плоскость (а), корональная реконструкция (б), 3D-реконструкция (в). Примечания: а–в) в области правого альвеолярного отростка нижней челюсти отмечается мягкотканное образование размером до 14×10 мм (красная стрелка) с деструкцией кортикального слоя (синяя стрелка); мышцы дна ротовой полости асимметричны; пространство дна ротовой полости, зон патологического контрастирования не отмечено (красная стрелка).

и автоматическим построением карт ИКД продемонстрировало следующие результаты: чувствительность – 87,5%, специфичность – 85,7%, точность – 86,6% (табл. 2, с. 59).

В ходе исследования авторы провели корреляцию между результатами, полученными с помощью МСКТ и МРТ, и результа-

тами, полученными с помощью гистологического исследования при оценке инвазии опухоли в кость. Данные представлены на рис. 4 (с. 59).

Размер опухоли, установленный при помощи МРТ, был больше, чем размер опухоли, выявленный при помощи гистологиче-

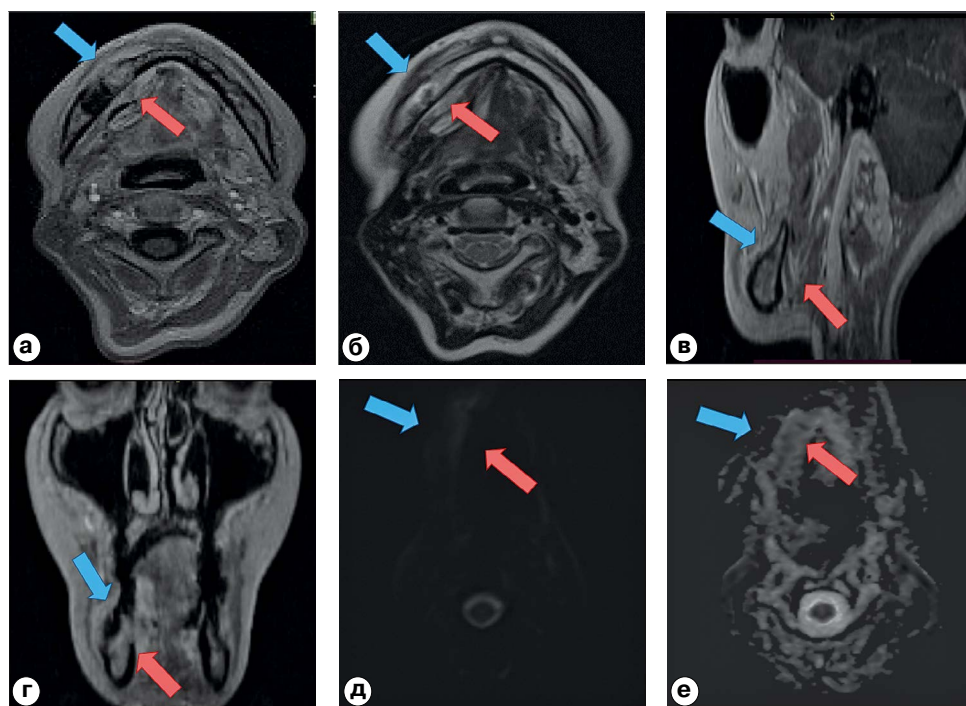
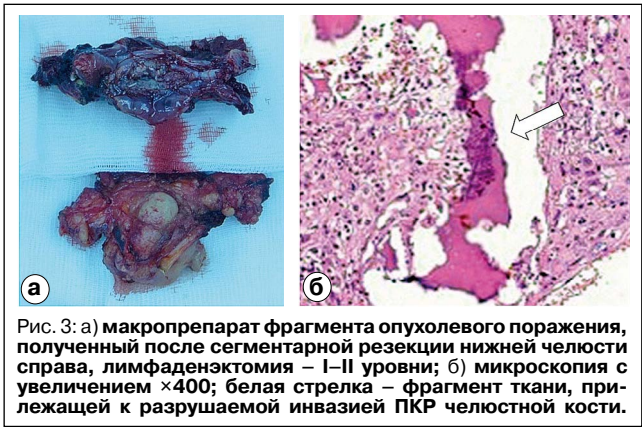


Рис. 2. МРТ челюстно-лицевой области пациентки А. в режимах: Т1-ВИ в аксиальной плоскости (а), Т2-ВИ в аксиальной плоскости (б), Т1-ВИ сагиттальной (в), фронтальной (г) плоскостях; ДВИ b=1000 (д), ИКД-карта (е). Примечания: а), в), г) в альвеолярном отростке нижней челюсти справа определяется участок деструкции (Т1-ВИ, синяя стрелка) с мягкотканым компонентом неправильной формы, с нечеткими неровными контурами, общими размерами около 12×19 мм (красная стрелка), в вертикальном измерении – около 16 мм; б) определяются признаки деструкции альвеолярного отростка нижней челюсти справа с распространением в прилежащие ткани (Т2-ВИ, синяя стрелка); д) в режиме ДВИ с b-фактором 1000: определяется слабое усиление сигнала (красная и синяя стрелки); е) на ИКД-картах: без выраженной рестрикции диффузии (синяя стрелка).



ского исследования. Вероятно, это связано с тем, что степень инвазии опухоли в нижнюю челюсть была завышена из-за структурных изменений в окружающих тканях, наблюдаемых на МРТ (таких, как вторичное воспаление и фиброз, связанных с опухолью, $p < 0,05$). И, напротив, наблюдалась корреляция между размером опухоли, получаемым на основе МСКТ с контрастированием, сопоставленным с гистологическими данными о размере опухоли ($p < 0,001$). Это указывает на то, что МСКТ является наиболее эффективным методом для определения размера опухоли у больных с РПР при клиническом подозрении на инвазию в нижнюю челюсть.

Таким образом, МРТ с контрастированием обладает более высокой чувствительностью, превосходя показатели МСКТ-исследования челюстно-лицевой области (ЧЛО) с контрастированием. Однако стоит отметить, что МСКТ обладает большей специфичностью, по сравнению с МРТ-исследованием. Результаты МРТ и МСКТ коррелировали с данными, полученными при проведении патологического исследования. МРТ продемонстрировала более низкие показатели при определении максимального размера опухоли, по сравнению с результатами МСКТ-исследования ЧЛО. Совмещенное использование лучевых методов диагностики повышает эффективность исследований, что позволит в дальнейшем точно определить тактику лечения пациентов с ПКР полости рта.

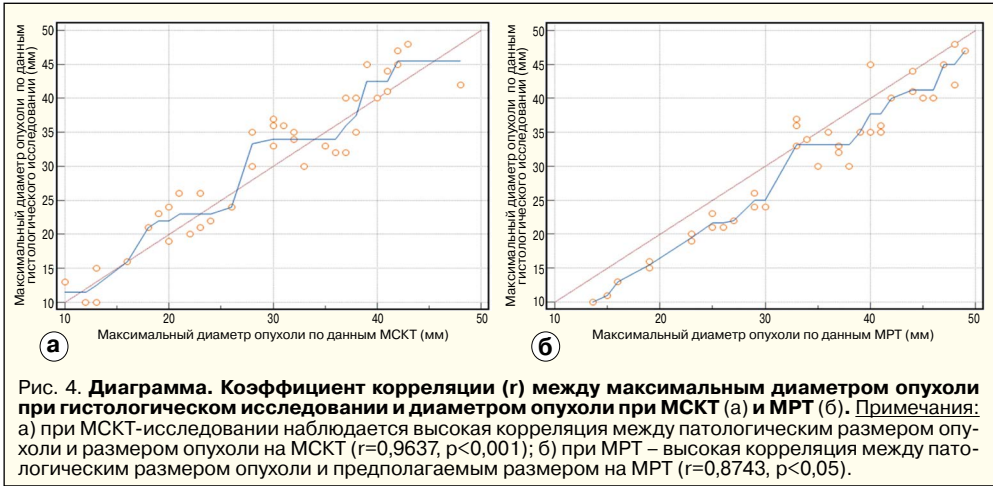
Обсуждение

В научной литературе подобные исследования, оценивающие потенциальную роль комбинирования МСКТ и МРТ в оценке поражения нижней челюсти при ПКР полости

Таблица 2

Диагностическая эффективность МСКТ, МРТ и МРТ/МСКТ при выявлении поражения нижней челюсти

Диагностические методы	Чувствительность, %	Специфичность, %	Точность, %
МСКТ (n=39)	85,7	90,0	87,8
МРТ (n=39)	87,5	85,7	86,6
МСКТ/МРТ (n=39)	96,4	91,0	95,1



рта, не представлены. В центре внимания других исследований было установление единственного лучшего предоперационного диагностического метода у этих пациентов. *C. Li et al.* (2014) после изучения двух отдельных метаанализов пришли к выводу, что МСКТ имеет чувствительность 72% при специфичности 90% и что у МРТ чувствительность 78% при специфичности 83% [9–11]. В данном исследовании МРТ имела тенденцию переоценивать инвазию в кость, что согласуется с данными литературы.

T. Kamio et al. (2014) в своем исследовании отметили, что специфичность МРТ была значительно ниже, чем у МСКТ, для оценки наличия и степени инвазии нижней челюсти при ПКР полости рта [10]. В данном исследовании МРТ обладало более выраженной диагностической эффективностью при определении распространенности поражения, инфильтрации соседних структур и периневрального распространения, чем МСКТ с контрастированием.

Хирургическая резекция необходима при вовлечении в злокачественный процесс нижней челюсти. При этом, если опухоль распространяется непосредственно от альвеолярного отростка на губчатую часть нижней челюсти или имеется прилегающая опухолевая инфильтрация с язычной или щечной стороны нижней челюсти, проведение сегментарной мандибулэктомии становится необходимым. Однако планирование мандибулэктомии с использованием МСКТ может быть затруднено, поскольку артефакты от зубных имплантатов, зубных протезов и цельнометаллических коронок или зубных мостов затрудняют определение границ опухоли [13].

В оценке чувствительности и специфичности МСКТ и МРТ при обнаружении инвазии в нижнюю челюсть ПКР полости рта важно понимать, что критерии при использовании лучевых методов исследования и гистопатологические критерии определения поражения кости различны. По данным лучевых методов исследования, необходимо наличие эрозий кортикального слоя кости, чтобы установить клиническую стадию опухолевого процесса как сТ4 (по классификации TNM (2017)). Напротив, при гистологическом исследовании наличие только поверхностных эрозий кортикального слоя кости первичной опухолью является недостаточным признаком для ее классифицирования как IV патоморфологической стадии (pT4). Этот фактор влияет на специфичность как МСКТ, так и МРТ при оценке инвазии в нижнюю челюсть у пациентов с ПКР полости рта.

Полученные ложноположительные и ложноотрицательные результаты в группе МСКТ и МРТ могут быть связаны с тем, что кортикальный слой кости отбрасывается с нарушением границ во время стандартной процедуры подготовки материала для проведения гистологического исследования. Также МРТ может переоценивать инвазию в кость, выявляя незначительные кортикальные воспалительные изменения, не связанные с опухолью.

В настоящем исследовании максимальный размер опухоли, оцениваемый при помощи МСКТ, в большинстве случаев оказался незначительно меньше, чем при МРТ. В то же время максимальный размер опухоли, полученный при МРТ, превышает реальный размер (согласно результатам послеоперационного гистологического исследования, $p < 0,05$), что указывает на то, что МРТ имеет тенденцию переоценивать размер опухоли.

Закключение

Таким образом, комбинация МСКТ и МРТ имеет диагностическую эффективность для выявления инвазии нижней челюсти при плоскоклеточном раке полости рта с чувствительностью 96,4%, специфичностью 91,0% и точностью 95,1% и может быть рекомендована при подозрении на ПКР полости рта по сравнению с любым из этих методов по отдельности. Сниженная специфичность может быть клинически незначимой, поскольку (если имеется клиническое подозрение на поражение кости или если во время операции предполагается, что опухоль прилегает к кости или прорастает в нее) во всех этих случаях будет показана и проведена остеотомия. Тем не менее более консервативный подход может быть целесообразным во время операции в случаях, когда лучевой метод исследования не позволяет точно определить наличие инвазии в кость.

Необходимы дальнейшие исследования, в том числе исследования методов визуализации, – такие, как двухэнергетическая КТ, которая является перспективным методом диагностики и способна расширить возможности оценки опухолей полости рта и потенциально снизить потребность в дополнительных исследованиях.

Литература

