

Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике рака ротовой полости и языка

Щетинин Р.А.¹, Юдин А.Л.², Юматова Е.А.^{2,3}, Афанасьева Н.И.²

¹ ГБУЗ “Онкологический клинический диспансер №1 ДЗМ”, Москва, Россия

² ФГБОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Минздрава России, Москва, Россия

³ ФГБУЗ Центральная клиническая больница Российской академии наук, Москва, Россия

Multislice Computed Tomography in the Diagnosis of the Oral Cavity and Tongue Cancer

Shchetinin R.A.¹, Yudin A.L.², Yumatova E.A.^{2,3}, Afanasieva N.I.²

¹ Oncologic in-patient clinic №1, Moscow, Russia

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

³ Central Clinical Hospital Russian Academy of Science, Moscow, Russia

Цель исследования: определить диагностическую эффективность мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) в выявлении рака полости рта и языка.

Материал и методы. Проанализированы архивные данные результатов МСКТ 243 пациентов в возрасте от 19 до 89 лет, которые были разделены на 2 группы: основная группа – 124 (51,0%) больных с диагнозом рак языка или полости рта и контрольная группа – 119 (49,0%) пациентов, проходивших обследование и лечение в ГБУЗ “ОКД №1 ДЗМ” в период с 2012 по 2016 г. Полученные данные были сопоставлены с данными клинико-инструментального осмотра, а также с данными морфологического заключения.

Результаты. Выделены характерные МСКТ-признаки, встречающиеся при раке языка и полости рта: асимметрия анатомических структур, участок уплотнения тканей с плотностными характеристиками в диапазоне +39 ...+43 ед.Н (min/max –13...+86 ед. Н), облитерация межструктурных жировых прослоек, повышение показателей плотности выявленных патологических изменений после внутривенного контрастирования в среднем на 36–47 ед.Н (26–68 ед.Н), наличие гиподенсной зоны, не накапливающей контрастный препарат, наличие признака дополнительной ткани, наличие признака локального дефекта тканей. Рассчитаны показатели чувствительности, специфичности, точности для каждого признака. Аналогичные расчеты произведены для четырех признаков с наибольшими показателями в совокупности. Чувствительность составила 97,6%, специфичность – 99,2%, точность – 98,4%. Анализ параметрических данных размеров опухолей показал зави-

симость поражения лимфатических узлов от толщины и ширины опухоли языка.

Заключение. Результаты данного исследования свидетельствуют о высокой диагностической эффективности МСКТ в выявлении рака различной локализации в полости рта и на языке, определении площади поражения и выявлении локального метастазирования.

Ключевые слова: МСКТ, рак языка, рак полости рта.

The aim: to determine if the multislice computed tomography is effective in detecting the oral cavity and tongue cancer.

Materials and methods. A data set from MSCT research study containing records from 243 patients aged between 19 and 89 has been analyzed. The data included personal records of two groups: 124 (51.0%) patients of the main group with the diagnosis “tongue and oral cavity cancer” and 119 (49.0%) patients the control group, receiving assessment and treatment at Oncology in-patient specialized clinic №1, during a period from 2012 to 2016 years. The findings were compared to information received from clinical, instrumental examination and morphological results.

Results. Some typical CT signs of tongue and oral cavity cancer are identified as following: the asymmetry of anatomical structures; tissue densities ranging +39 HU...+43 HU (min/max –13...+86 HU); obliteration of fatty layers; the postcontrast densities increasing on 36–47 HU (min/max +26...+68 HU); the presence of a hypodense contrast agent-avoiding area; signs of additional tissue; signs of local tissue defect. Similar calcula-



tions are made for the four signs of the greatest figures in complex resulting in 97.6% sensitivity, 99.2% specificity and 98.4% accuracy. The analysis of parametric data showed a direct dependency between the degree of lymph nodes involvement and the thickness and width of the tongue tumor.

Conclusion. The results of this study indicate a high diagnostic efficacy of MSCT in detecting cancer of different localization in the mouth and on the tongue, determining the area affected and the identification of local metastasis.

Key words: MSCT, tongue cancer, oral cavity cancer.

Введение

Рак полости рта и языка в настоящее время занимает лидирующие позиции среди злокачественных заболеваний органов головы и шеи с тенденцией к росту. В 90–95% всех случаев рак языка и полости рта является плоскоклеточным раком разной степени ороговения [1–6]. На территории Российской Федерации злокачественные заболевания полости рта составляют 2,2% от всех онкологических заболеваний (цит. по [5]). Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) является одним из ведущих методов лучевой диагностики рака данной локализации [4, 5]. МСКТ имеет высокие показатели чувствительности и специфичности в диагностике злокачественных заболеваний полости рта и языка [7–9]. За рубежом вопросу компьютерно-томографической диагностики рака языка и полости рта посвящены многочисленные исследования [3, 7, 9], в отечественной литературе встречаются лишь единичные работы [10].

Цель исследования

Определить диагностическую эффективность МСКТ в выявлении рака полости рта и языка.

Материал и методы

Проанализированы архивные данные результатов МСКТ 243 пациентов в возрасте от 19 до 89 лет,

которые были разделены на 2 группы: основная группа – 124 (51,0%) больных с диагнозом рак языка или полости рта и контрольная группа – 119 (49,0%) пациентов, проходивших обследование и лечение в ГБУЗ “ОКД №1 ДЗМ” в период с 2012 по 2016 г.

В основную группу (n = 124) вошло 78 (62,9%) мужчин и 46 (37,1%) женщин, средний возраст 60,5 года, что сопоставимо с показателями контрольной группы. Критериями включения в основную группу явились: наличие жалоб и/или клинических проявлений опухолей полости рта и/или языка в анамнезе; наличие морфологически подтвержденного диагноза; наличие архивных данных качественно выполненного исследования МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием области интереса.

Контрольную группу (n = 119) составили 71 (59,7%) мужчина и 48 (40,3%) женщин, средний возраст 62 года, что сопоставимо с показателями контрольной группы. МСКТ с внутривенным контрастированием данным пациентам была выполнена с целью оценки изменений других областей, тканей шеи или лицевого отдела черепа, а язык и полости рта попали в область охвата сканирования.

Исследования выполнены на мультиспиральном компьютерном томографе Aquilion PRIME (фирмы Toshiba) с 80-рядным детектором, способным генерировать 160 срезов за каждый оборот. Все исследования проводили с введением в периферическую вену неионных рентгеноконтрастных препаратов (Визипак, Омнипак, Ультравист) со скоростью 3–4 мл/с в объеме 100 мл. Введение внутривенного контрастного препарата (КП) осуществлялось через катетеры 18–20 G, установленные в локтевую вену. Для инъекции КП использовался автоматический инжектор Stellant (MEDRAD). Протоколом выбора явилось мультифазное сканирование, которое включало нативную, артериаль-

Для корреспонденции: Щетинин Роман Александрович – 143084, Московская область, Одинцовский район, п. Усово-Тупик, 9-88. Тел.: +7-925-876-37-76. E-mail: dr.shchetinin@rambler.ru

Щетинин Роман Александрович – врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ “ОКД №1 ДЗМ”, Москва; **Юдин Андрей Леонидович** – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии МБФ ФГБОУ ВО “РНИМУ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Москва; **Юматова Елена Анатольевна** – канд. мед. наук, заведующая рентгенодиагностическим отделением ЦКБ РАН, ассистент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ ФГБОУ ВО “РНИМУ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Москва; **Афанасьева Наталья Иосифовна** – канд. мед. наук, доцент кафедры лучевой диагностики и терапии МБФ ГБОУ ВО “РНИМУ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Москва.

Contact: Shchetinin Roman Aleksandrovich – 143084, Moscow region, Odintsovskiy district, village Usovo-Tupik, 9-88. Phone: +7-925-876-37-76. E-mail: dr.shchetinin@rambler.ru

Shchetinin Roman Aleksandrovich – radiologist of Oncology in-patient specialized clinic №1, Moscow; **Yudin Andrey Leonidovich** – doct. of med. sci., professor, head of radiology department, N.I. Pirogov Russian national research medical university, Moscow; **Yumatova Elena Anatolievna** – cand. of med. sci., head of radiology department of Central clinical hospital Russian academy of sciences, assistant of radiology department, N.I. Pirogov Russian national research medical university, Moscow; **Afanasyeva Natalia Iosifovna** – cand. of med. sci., associate professor, radiology department of N.I. Pirogov Russian national research medical university, Moscow.



Таблица 1. Распределение пациентов, страдающих раком языка и полости рта, в зависимости от использованной методики сканирования

Название методик	Число случаев	Процентное соотношение
Наклон гентри от 15 до 35°	7	13,7
Методика открытого рта	15	29,4
Методика надувания щек	18	35,3
Методика ватной тампонады	6	11,8
Комбинирование методик	5	9,8
Всего	51	100,0

ную и венозную фазы сканирования. Нативная фаза сканирования проводилась для выявления предположительной области поражения, оценки костной ткани, выявления высокоплотностных включений. Артериальную фазу сканирования (задержка 25 с от начала введения) выполняли для выявления опухолевого поражения, определения площади распространения, оценки состояния стенки магистральных, а также более мелких артериальных сосудов. Венозная фаза сканирования (задержка 45 с от начала введения) служит для оценки магистральных вен.

Для увеличения информативности исследования и снижения количества артефактов от металлических стоматологических протезов применялись методики, перечисленные в табл. 1.

Статистическую обработку осуществляли с помощью программ Microsoft Office Excel 2013 и IBM SPSS Statistics 20.0.0.

Результаты и их обсуждение

Из 119 пациентов контрольной группы у 19 (16,0%) были выявлены патологические изменения, однако гистологических данных об опухолевой патологии получено не было. У оставшихся 100 (84,0%) пациентов патологические изменения не выявлены. Согласно проанализированным данным, полученная МСКТ-картина языка и полости рта имела следующие характеристики:

- симметричность анатомических структур;
- плотностные характеристики неизмененных тканей языка составили в среднем +24 ед.Н (min/max –29...+102 ед.Н) и полости рта +34 ед.Н (min/max –69...+85 ед.Н). После внутривенного контрастирования плотность повышается в среднем на 26 ед.Н для тканей языка и в среднем на 29 ед.Н для тканей полости рта;
- четко отграниченные межструктурные жировые прослойки.

Пациенты основной группы были разделены на 2 подгруппы в зависимости от области поражения. В первую подгруппу вошли пациенты с локализацией процесса на языке – 65 (52,4%), во вто-

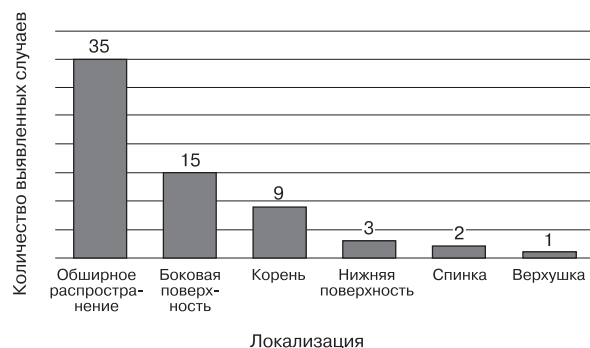


Рис. 1. Распределение пациентов, страдающих раком языка, в зависимости от частоты поражения анатомических областей.

рую подгруппу – пациенты с локализацией процесса в полости рта – 59 (47,6%).

У 35 (53,8%) пациентов первой подгруппы патологический процесс имел обширное распространение, занимая 2 и более анатомических области, в 15 (23,1%) случаях поражение локализовалось на боковой поверхности языка, у 9 (13,8%) пациентов поражен корень языка, у 3 (4,6%) пациентов процесс располагался на нижней поверхности языка. Поражение спинки языка выявлено у 2 (3,1%) пациентов, в 1 (1,5%) случае поражение локализовалось на вершине языка (рис. 1).

Как видно на рис. 1, в большинстве случаев выявлено обширное распространение опухолевого процесса на момент первичного обращения и наиболее частой локализацией рака является боковая поверхность. Полученные данные сопоставимы с проведенными ранее исследованиями [8].

Вторая подгруппа (59 наблюдений) включала в себя пациентов с поражением дна полости рта в 20 (33,9%) случаях, альвеолярного отростка нижней или верхней челюсти – в 17 (28,8%), твердого нёба – в 10 (16,9%), мягкого нёба – в 5 (8,5%) и ретромолярного треугольника – в 7 (11,9%). При поражении дна полости рта в 13 (65%) случаях опухоль имела обширное распространение, в 5 (25%) – процесс располагался в передних отделах полости рта и в 2 (10%) опухоль занимала боковые отделы. У пациентов с поражением альвеолярного отростка верхней либо нижней челюсти в 4 (23,5%) случаях процесс располагался локально, в 13 (76,5%) – было выявлено обширное распространение. При расположении процесса в тканях твердого нёба у 6 (60%) больных диагностировано обширное распространение, у 4 (40%) – локальное. В случаях локализации плоскоклеточного рака в тканях мягкого нёба у 4 (80%) пациентов выявлено обширное распространение, у 1 (20%) – локальное. В 2 (28,6%) случаях было



Таблица 2. Распределение пациентов с раком полости рта в зависимости от частоты поражения анатомических областей

Локализация процесса в полости рта	Распространенность процесса		Общее количество случаев
	локальное распространение	обширное распространение	
Дно полости рта	n = 7	n = 13	n = 20 (33,9%)
Альвеолярный отросток	n = 4	n = 13	n = 17 (28,8%)
Твердое нёбо	n = 4	n = 6	n = 10 (16,9%)
Мягкое нёбо	n = 1	n = 4	n = 5 (8,5%)
Ретромолярный треугольник	n = 2	n = 5	n = 7 (11,9%)
Всего	n = 18	n = 41	n = 59 (100%)

выявлено локальное и в 5 (71,4%) – обширное поражения ретромолярного треугольника (табл. 2).

Как видно из табл. 2, наиболее часто определялось обширное распространение опухолевого процесса. При локальном распространении в большинстве случаев поражались такие анатомические структуры, как дно полости рта и альвеолярный отросток.

МСКТ-семиотика рака языка и полости рта

Рак языка и полости рта при нативном исследовании проявляется асимметрией в строении тканей (при условии правильного положения головы пациента во время сканирования, а также отсутствия в анамнезе специфического лечения). Данный признак определялся в 127 случаях, из них в 110 (86,6%) при опухолевом поражении и в 17 (13,4%) в его отсутствие. Асимметрия в строении визуализировалась за счет наличия следующих изменений:

- облитерации межструктурных жировых прослоек;
- наличия локальной зоны уплотнения тканей, без четких контуров;
- наличия гиподенсной зоны без четких контуров;
- локального дефекта ткани;
- дополнительного объемного образования.

Облитерация межструктурных жировых прослоек хорошо визуализировалась в нативную фазу сканирования, представляла собой полное или частичное замещение межструктурных жировых прослоек опухолевым компонентом [11]. Данный признак был выявлен у 102 пациентов: при опухолевом поражении – в 96 (94%) случаях и в его отсутствие – в 6 (5,9%) случаях.

Наличие локальной зоны повышения плотности тканей без четких контуров, неправильной формы,

с нарушением дифференцировки анатомических структур в ней [8, 11] было выявлено у 129 больных, из них у 114 (88,4%) пациентов с опухолевым поражением и у 15 (11,6%) без него. Опухоль языка в нативную фазу сканирования имела плотность в среднем +43 ед.Н (min/max +17 ед.Н...+81 ед.Н). Плотностные характеристики опухоли полости рта в нативную фазу составили в среднем +39 ед.Н (min/max +13...+86 ед.Н) (рис. 2, в).

При внутривенном контрастировании у 107 (44%) пациентов с раком языка или полости рта происходило накопление КП опухолью и отсутствовало в 17 (7%) случаях [8, 10, 12]. Наибольшие показатели накопления КП опухолевой тканью определяли в артериальную фазу. Показатели плотности опухоли после внутривенного контрастирования повышались в среднем на 36–47 ед.Н (min/max +26...+68 ед.Н) (рис. 2, б). В случаях с раком языка средний показатель плотности составил +90 ед.Н (min/max +30...+121 ед.Н), а при раке полости рта – +75 ед.Н (min/max +27...+132 ед.Н).

На поздних стадиях заболевания при некротизации опухолевой ткани в ее структуре в 98 (40,3%) случаях определяли гиподенсные зоны без четких контуров средней плотности +28 ед.Н (min/max +2...+49 ед.Н), не накапливающие КП [8, 10, 11]. Вследствие этого накопление КП происходило по периферии образования (центральная часть оставалась гиподенсной).

Язвенная форма при компьютерной томографии визуализировалась как локальный, кратеро-подобный дефект, данный МСКТ-признак определяли у 35 (14,4%) пациентов с опухолевой патологией.

При локализации процесса в области язычной миндалины у пациентов, страдающих раком языка, либо у больных раком полости рта в 41 (16,9%) случае визуализировался признак дополнитель-

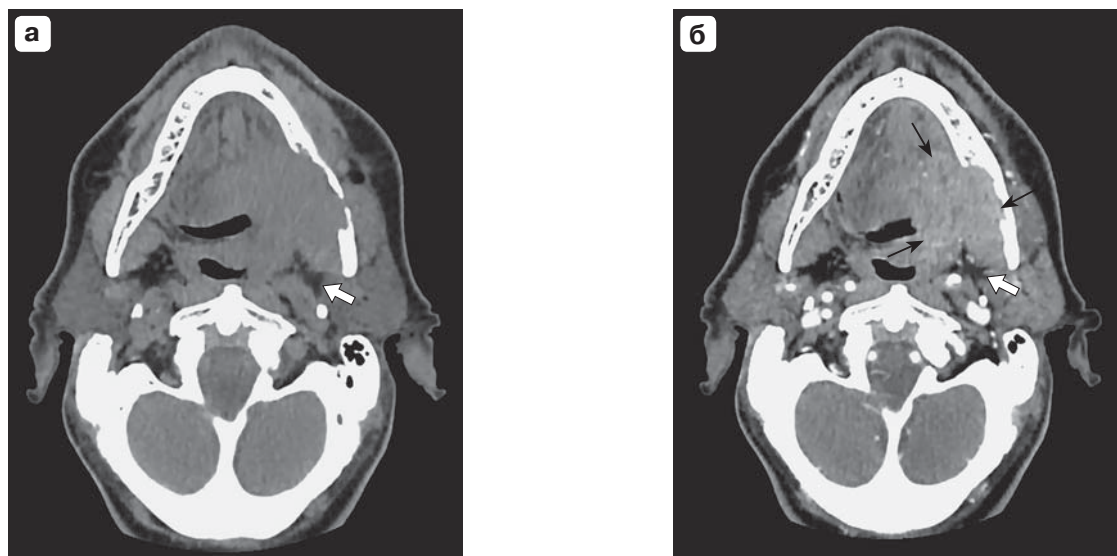
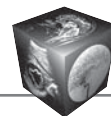


Рис. 2. Компьютерные томограммы области дна полости рта. Рак ретромаллярного треугольника нижней челюсти слева. а – асимметрия в строении за счет наличия в области ретромаллярного треугольника слева зоны уплотнения без четких контуров, однородной структуры. Анатомическая дифференцировка тканей внутри зоны нарушена. Костная деструкция нижней челюсти и уплотнение жировой клетчатки окологлоточного пространства слева (белая стрелка); б – после проведения внутривенного контрастирования отмечается накопление КП вышеуказанной зоной, контур четкий, неровный (тонкие черные стрелки). Определяются более четкие границы опухолевой инфильтрации в тканях дна полости рта, языка, медиальной крыловидной мышце и окологлоточном пространстве шеи слева.

ного объемного образования экзофитной либо смешанной формы роста.

МСКТ-признаков асимметрии в строении, локального дефекта ткани и дополнительного объемного образования, встречающихся при раке языка и полости рта, в доступной нам литературе обстоятельно описано не было.

Вероятность метастазирования в лимфатические узлы

Выявлена зависимость наличия метастатически измененных лимфатических узлов от толщины опухоли языка (рис. 3). При толщине опухоли менее или равной 12 мм поражение лимфатических узлов встречалось у 8 (44,4%) пациентов, а отсутствовало у 10 (55,6%). При толщине опухоли более 12 мм поражение лимфатических узлов встречалось в 44 (93,6%), а отсутствовало в 3 (6,4%) случаях. Таким образом, метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов зависит от толщины опухоли. В ранее выполненных зарубежных работах также была выявлена данная зависимость с более низкими пороговыми значениями – более 4 мм и более 10 мм в зависимости от исследования [13–15].

Помимо этого, выявлена зависимость наличия метастатически измененных лимфатических узлов от ширины опухоли (рис. 4). При ширине опухоли менее или равной 18 мм поражение лимфатиче-

ских узлов встречалось в 15 (37,7%) случаях, а отсутствовало в 11 (42,3%). При ширине опухоли более 18 мм поражение лимфатических узлов встречалось в 37 (94,9%) случаях, а отсутствовало в 2 (5,1%). Таким образом, имеется зависимость метастазирования в лимфатические узлы от ширины опухолевого поражения тканей языка. В проанализированной нами литературе данная зависимость не была выявлена.

Зарубежные авторы выявили зависимость поражения лимфатических узлов от объема опухоли [16, 17], но при нашем исследовании данная взаимосвязь не прослеживалась. Вместе с тем в доступной нам литературе, так же как и в нашем исследовании, зависимость метастатического поражения лимфатических узлов от наибольшего размера и длины опухоли языка не найдена.

МСКТ при метастатическом поражении лимфатических узлов

Метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов было диагностировано у 52 (80%) пациентов первой подгруппы основной группы и не обнаружено у 13 (20%). Во второй подгруппе метастазы выявлены у 22 (37,3%) пациентов и не обнаружены у 37 (62,7%). Отдаленное метастатическое поражение выявлено не было.

Метастатически измененные лимфатические узлы независимо от локализации опухолевого

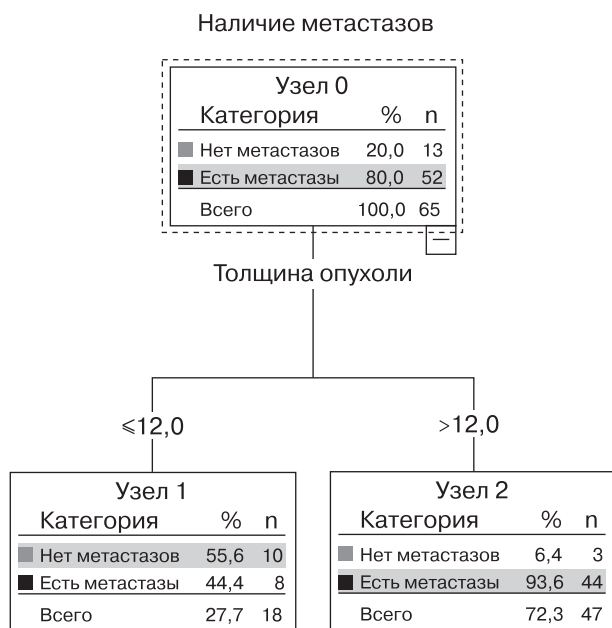


Рис. 3. Дерево классификации зависимости толщины опухоли языка от наличия метастатически измененных регионарных и шейных лимфатических узлов. При толщине опухоли менее или равной 12 мм поражение лимфатических узлов встречалось реже, чем при толщине более 12 мм. (Поражение лимфатических узлов чаще встречалось при толщине опухоли более 12 мм.)

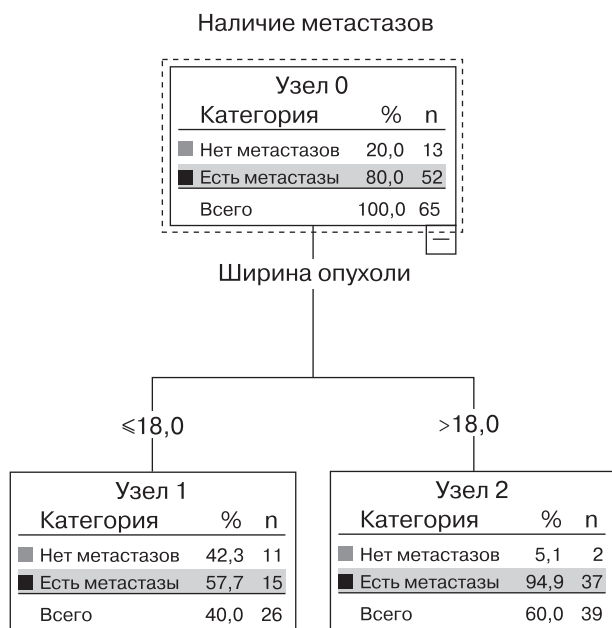


Рис. 4. Дерево классификации ширины опухоли языка от наличия метастатически измененных регионарных и шейных лимфатических узлов. При ширине опухоли менее или равной 18 мм поражение лимфатических узлов встречалось реже, чем при ширине опухоли более 18 мм. (Поражение лимфатических узлов чаще встречалось при ширине опухоли более 18 мм.)

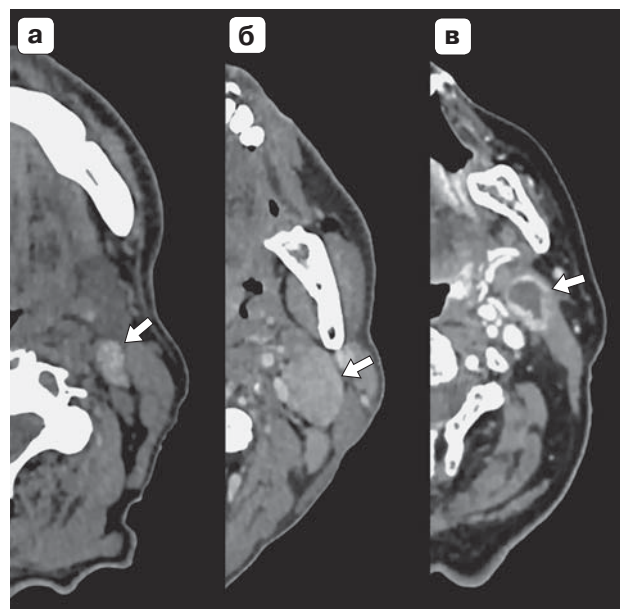
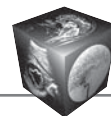


Рис. 5. Фрагменты компьютерных томограмм шеи в аксиальной проекции. Метастатически измененные лимфатические узлы (белые стрелки) при раке полости рта и языка. а – лимфатический узел с наличием включений высокой плотности в структуре; б – увеличенный в размерах лимфатический узел, диффузно и равномерно накапливающий КП; в – лимфатический узел с гиподенсным центром, активным накоплением КП по периферии, без четких контуров, инфильтрирующий передние отделы грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

процесса характеризовались следующими критериями (рис. 5):

- изменение формы с овальной, бобовидной на округлую или неправильную;
- нечеткий контур с признаками инфильтративных изменений окружающей жировой клетчатки;
- неоднородная структура лимфатического узла, характеризующаяся наличием в центральной части гиподенсной зоны, не накапливающей КП, и с активным его накоплением на периферии лимфатического узла;
- склонность пораженных лимфатических узлов сливаться в единые конгломераты, а также вовлекать прилежащие структуры (мышцы, сосуды).

Оценка размеров метастатически пораженных лимфатических узлов не проводилась из-за отсутствия четкой методики измерения, неопределенных пороговых значений, колеблющихся от 7 до 30 мм в зависимости от исследования, локализации и возраста пациента [18]. В единичных случаях нами было обнаружено повышение плотности пораженных лимфатических узлов за счет наличия диффузно расположенных включений высокой плотности в структуре. Эти особенности



также были выявлены в ранее опубликованных работах [19].

При поражении языка и полости рта наиболее часто в метастатический процесс вовлекались верхние внутренние яремные лимфатические узлы.

Оценка диагностической эффективности МСКТ в выявлении рака языка и полости рта

Для оценки диагностической эффективности МСКТ в диагностике рака полости рта и языка для каждого из ранее перечисленных признаков были определены показатели чувствительности, специфичности, точности, прогностической ценности положительного результата (ПЦПР), прогностической ценности отрицательного результата (ПЦОР). Чтобы снизить диагностическую неточность данных показателей, для каждого из них был вычислен 95% доверительный интервал (ДИ). Результаты полученных расчетов представлены в табл. 3.

Выделены 4 основных МСКТ-признака с наиболее высокими показателями чувствительности, специфичности, точности, ПЦПР и ПЦОР:

- участок уплотнения тканей с плотностными характеристиками +39 ед.Н...+43 ед.Н (min/max –13...+86 ед.Н);
- повышение показателей плотности выявленных патологических изменений после внутривенного контрастирования на 36–47 ед.Н (min/max +26...+68 ед.Н);
- облитерация межструктурных жировых прослоек;
- наличие гиподенсной зоны, не накапливающей КП.

Для совокупности данных признаков посчитаны показатели диагностической ценности МСКТ, которые составили следующие значения (с указанием 95%ДИ): чувствительность – 97,6% (94,6–98,3%), специфичность – 99,2% (96,1–100%), точность – 98,4% (95,3–99,1%), ПЦПР – 99,2% (96,2–100%), ПЦОР – 97,5% (94,5–98,3%).

На основании вышеизложенного можно утверждать, что выделенные признаки по отдельности обладают хорошей диагностической эффективностью, а их совокупность повышает эффективность МСКТ в диагностике рака языка и полости рта.

Заключение

Результаты данного исследования свидетельствуют о высокой диагностической эффективности МСКТ в выявлении рака полости рта и языка. Метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов напрямую зависит от толщины и ширины опухоли.

Таблица 3. Показатели диагностической эффективности МСКТ в выявлении рака языка и полости рта

МСКТ-признак	Чувствительность (95% ДИ)	Специфичность (95% ДИ)	Точность (95% ДИ)	ПЦПР (95% ДИ)	ПЦОР (95% ДИ)
Асимметрия анатомических структур	0,887 (0,836–0,926)	0,857 (0,804–0,897)	0,872 (0,820–0,912)	0,866 (0,816–0,904)	0,879 (0,825–0,921)
Участок уплотнения тканей с плотностными характеристиками +39...+43 ед.Н (min/max –13...+86 ед.Н)	0,919 (0,8871–0,953)	0,874 (0,824–0,909)	0,897 (0,848–0,932)	0,884 (0,838–0,916)	0,912 (0,860–0,949)
Облитерация межструктурных жировых прослоек	0,774 (0,727–0,802)	0,950 (0,900–0,978)	0,860 (0,812–0,888)	0,941 (0,884–0,975)	0,801 (0,760–0,826)
Повышение показателей плотности выявленных патологических изменений после внутривенного контрастирования на +36...+47 ед.Н (min/max +26...+68 ед.Н)	0,863 (0,825–0,876)	0,983 (0,943–0,997)	0,922 (0,883–0,935)	0,982 (0,938–0,997)	0,873 (0,838–0,885)
Наличие гиподенсной зоны, не накапливающей КП	0,790 (0,753–0,798)	0,992 (0,953–1,000)	0,889 (0,851–0,897)	0,990 (0,944–0,999)	0,819 (0,788–0,826)
Наличие признака дополнительной ткани	0,331 (0,378–0,370)	0,908 (0,853–0,948)	0,613 (0,560–0,653)	0,788 (0,664–0,881)	0,565 (0,531–0,591)
Наличие признака локального дефекта тканей	0,282 (0,243–0,296)	0,983 (0,942–0,997)	0,626 (0,585–0,639)	0,946 (0,813–0,991)	0,568 (0,544–0,576)



Список литературы / References

1. Neville B.W., Day T.A. Oral cancer and precancerous lesions. *CA Cancer J. Clin.* 2002; 52: 195–215.
2. Feller L., Lemmer J. Oral Squamous Cell Carcinoma: Epidemiology, Clinical Presentation and Treatment. *J. Cancer Ther.* 2012; 3, 263–268.
3. Wolff K.-D., Follmann M., Nast A. The Diagnosis and Treatment of Oral Cavity Cancer. *Dtsch. Arzteblatt International.* 2012; 109 (48): 829–835.
4. Степанов С.О., Митина Л.А., Ратушная В.В. и др. Ультрасонографическая диагностика рака языка. *Head and Neck.* 2013; 3: 5–7.
Stepanov S.O., Mitina L.A., Ratushnaya V.V. et al. Ultrasonographic diagnosis of cancer of the tongue. *Head and Neck.* 2013; 3: 5–7. (In Russian)
5. Соловьев В.А., Решетов И.В., Митина Л.А. и др. Ультразвуковое исследование при раке языка и дна полости рта. Медицинская визуализация. 2015; 1: 26–31.
Solov'ev V.A., Reshetov I.V., Mitina L.A. et al. Ultrasonography cancer of tongue and floor of the mouth. *Meditinskaya vizualizatsiya.* 2015; 1: 26–31. (In Russian)
6. Chi A.C., Day T.A., Neville B.W. Oral cavity and oropharyngeal squamous cell carcinoma – an update. *CA Cancer J. Clin.* 2015; 65: 401–421.
7. Dogan E., Sarioglu S., Ada E. et al. Comparison of clinical and pathological staging in oral cavity cancers. *Kulak. Burun. Bogaz. Ihtis. Derg.* 2012; 22 (6): 305–310.
8. Петровичев В.С. Мультирядная компьютерная томография в диагностике и оценке результатов лечения рака языка: Дисс. ... канд. мед. наук. М., 2014. 126 с.
Petrovichev V.S. Multidetector computed tomography in the diagnostic and evaluation of treatment of the tongue cancer: Diss. ... cand. of med. sci. Moscow, 2014. 126 p. (In Russian)
9. Park J.T., Roh J.L., Kim J.S. et al. 18F FDG PET/CT versus CT/MR Imaging and the Prognostic Value of Contralateral Neck Metastases in Patients with Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *Radiology.* 2016; <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2015150959>.
10. Синицын В.Е., Петровичев В.С., Васильев П.В. и др. Диагностическая эффективность мультidetекторной компьютерной томографии у пациентов, страдающих раком языка. Вестник рентгенологии и радиологии. 2014; 4: 20–25.
Sinitsyn V.E., Petrovichev V.S., Vasil'ev P.V. et al. Diagnostic efficiency of multidetector computed tomography in patients with tongue cancer. *Vestnik rentgenologii i radiologii.* 2014; 4: 20–25. (In Russian)
11. Вуйчик Н. Б. Современное состояние диагностики воспалительных заболеваний, солидных опухолей и кистозных образований головы и шеи. Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. 2008; 8 (1): 1–24.
Vujcik N.B. Modern diagnostics of head and neck in flammatory diseases, solid tumors and cysts. *Vestnik Rossijskogo nauchnogo centra rentgenoradiologii Minzdrava Rossii.* 2008; 8 (1): 1–24. (In Russian)
12. Юдин А.Л., Васильев П.В., Сологубова Г.Ф. и др. Диагностические возможности рентгеновской компьютерной томографии при раке гортаноглотки, ротоглотки и языка: Материалы межрегиональной конференции “Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологической помощи”, посвященной 50-летию стоматологического факультета Кемеровской государственной медицинской академии. Медицина в Кузбассе. 2009; 2: 230.
Judin A. L., Vasil'ev P. V., Sologubova G. F. et al. The diagnostic capabilities of the computed tomography in hypopharynx, oropharynx and tongue cancer. Material of the conference “Actual problems and prospects of development of dental care”, dedicated to the 50th anniversary of the Faculty of Dentistry of the Kemerovo State Medical Academy. *Medicina v Kuzbasse.* 2009; 2: 230. (In Russian)
13. Lim S.C., Zhang S., Ishii G. et al. Predictive markers for late cervical metastasis in stage I and II invasive squamous cell carcinoma of the oral tongue. *Clin. Cancer Res.* 2004; 10: 166–172.
14. Okura M., Iida S., Aikawa T. et al. Tumor thickness and paralingual distance of coronal MR imaging predicts cervical node metastases in oral tongue carcinoma. *Am. J. Neuroradiol.* 2008; 29 (1): 45–50.
15. Sudhir Nair, Shiv Kumar, Deepa Nair et al. Tumor thickness as predictor of prognosis in carcinoma of tongue. *Oral. Oncol.* 2013; 49 (1): S11–S12.
16. Chew M.H., Khoo J.B., Chong V.F. et al. Significance of tumour volume measurements in tongue cancer: a novel role in staging. *ANZ J. Surg.* 2007; 77(8): 632–637.
17. Joo Y.-H. Hwang S.-H., Sun D.-I. et al. Relationships between Tumor Volume and Lymphatic Metastasis and Prognosis in Early Oral Tongue Cancer. *Clin. Experiment. Otorhinolaryngol.* 2013; 6 (4): 243–248.
18. Jenny K. Hoang, Jyotsna Vanka, Benjamin J. et al. Evaluation of cervical lymph nodes in head and neck cancer with CT and MRI: tips, traps, and a systematic approach. *Am. J. Roentgenol.* 2013; 200 (1): W17–W25.
19. Nakayama E., Aiji E., Shinohara M. et al. Computed tomography appearance of marked keratinization of metastatic cervical lymph nodes: a case report. *Oral Surg. Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol. Endod.* 1997; 84 (3): 321–326.