

Сравнительный анализ возможностей мультиспиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике опухолей полости рта и ротоглотки

А. Ю. Васильев¹, Т. К. Дудицкая², Ю. В. Викулова^{*, 1}

¹ ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

² ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра онкологии и лучевой терапии

Comparative analysis of opportunities multislice computed tomography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of tumors oral cavity and oropharynx

A. Yu. Vasil'iev, T. K. Duditskaya, Yu. V. Vikulova

Реферат

В статье на основании анализа результатов обследования 45 больных определены возможности мультиспиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в выявлении и долечевом стадировании опухолей полости рта и ротоглотки. Установлена высокая информативность методов в определении размеров опухоли, распространении опухолевого процесса в глубокие отделы орофарингеальной зоны, обнаружении признаков инвазии в кортикальный слой кости и метастазов в лимфатические узлы шеи. Полученные данные позволяют проводить долечевое стадирование опухолевого процесса для выбора оптимальной тактики оперативного вмешательства и/или химиолучевой терапии.

Ключевые слова: мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, рак полости рта и ротоглотки, стадирование опухолей.

Abstract

In article on the basis of the analysis of the results of the survey 45 patients we defined the capabilities of multislice computed tomography and magnetic resonance imaging in detecting and staging tumors of the oral cavity and oropharynx before treatment. High self-descriptiveness of these methods were established in determining the size of the tumor, tumor spreading to the deep divisions of oropharyngeal zone, detecting signs of infestation in cortical bone, metastases in the lymph nodes of the neck. These data allow for staging of tumor process to select the optimum tactics of surgical intervention and/or chemoradiotherapy.

Key words: multislice computed tomography, magnetic resonance imaging, cancer of the oral cavity and oropharynx, staging tumors.

* Викулова Юлия Владимировна, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: г. Москва, ул. Будайская, д. 2.

Тел.: +7 (499) 187-11-44.

Электронная почта: julia-moscow@bk.ru

Актуальность

Злокачественные опухоли полости рта и ротоглотки составляют около 2–5 % от всех злокачественных новообразований, и число новых случаев растет. Лечебный подход и прогнозирование состояния больного существенно зависят от местного распространения опухоли и наличия метастазов в регионарных лимфатических узлах [1]. Задачи современной диагностической визуализации — установить локализацию, размер опухоли и оценить распространенность опухолевого процесса. При глубокой инфильтрации мягких тканей полости рта точная оценка степени распространения опухоли при клиническом исследовании невозможна. Один из важных моментов — распространение опухоли за среднюю линию, которое в ряде случаев происходит под неизменной слизистой оболочкой, поэтому клиническая оценка сложна. В доступной литературе в настоящее время встречаются единичные работы, посвященные сравнительному анализу двух методов, отсутствуют какие-либо четкие указания, которыми следует руководствоваться при выборе мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) в качестве первичного метода выявления и стадирования рака полости рта и ротоглотки.

Цель: оценка возможностей МСКТ и МРТ в выявлении и долечевом стадировании опухолей орофарингеальной зоны.

Материалы и методы

МСКТ проводилась на аппарате Bright Speed 16 (General Electric, США). Сканирование выполнялось в спиральном режиме толщиной томографического

среза 2,5 мм, с шагом томографирования 2,5 мм до и после внутривенного болюсного введения контрастного вещества. Контрастное усиление достигалось введением 100 мл неионного контрастного вещества при скорости введения 3 мм/с, время задержки сканирования 40 с. Сырые данные повторно реконструировали с шагом реконструкции 1,25 мм. При необходимости выполнялось построение многоплоскостных реформаций изображений (MPR) на рабочей станции.

МРТ проводилась на аппарате Excelart Vantage 1,5 Тл (Toshiba, Япония). Исследования выполнялись в режимах T1-ВИ, T2-ВИ, STIR в сагиттальной, коронарной и трансверсальной проекциях толщиной среза 5 мм, с использованием шейной катушки.

В исследовании участвовали 45 пациентов (40 мужчин, 5 женщин) в возрасте от 41 года до 73 лет, находящиеся на обследовании и лечении по поводу плоскоклеточного рака полости рта и ротоглотки в период с июня 2009 г. по июнь 2012 г.

Результаты и их обсуждение

Из 45 пациентов у 9 (20 %) человек опухоль располагалась в области языка, у 13 (29 %) — в области дна полости рта, у 16 (35 %) — на миндалинах, у 5 (12 %) — на мягком нёбе, у 1 (2 %) — на слизистой щеки, у 1 (2 %) — на альвеолярном отростке. По распространенности опухолевого процесса пациенты распределились следующим образом: 27 пациентов — с T3 (60 %), 6 — с T4 (14 %), 11 пациентов — с T2 (24 %), 1 пациент — с T1 (2 %). По степени поражения лимфатических узлов: 11 (24 %) человек с N1 стадией, 10 (22 %) — с N2, 2 человека — с N3 стадией (5 %). В 2 (4 %) случаях было выявлено поражение нижней челюсти.

Анализ МСКТ- и МРТ-изображений выполнялся по следующим параметрам: наличие объемного образования и оценка его размеров, состояние (истончение) окружающего жирового слоя, инфильтрация мышц и костных структур, переход за среднюю линию, поражение лимфатических узлов. Учитывали изменения показателей плотности после внутривенного болюсного контрастирования и структурную неоднородность тканей.

На МСКТ-изображении прямыми признаками злокачественной опухоли являлись объемное разрастание патологической ткани, истончение жирового слоя или полная облитерация жировых пространств, инфильтрация мышц и костная деструкция. Косвенными признаками были структурная неоднородность ткани при наличии некроза, изменение показателей плотности после введения контрастного вещества. Отмечено, что плоскоклеточный рак проявляется усилением контрастности в 85 % случаев, но 15 % опухолей имеют одинаковую с мышцами плотность и могут быть обнаружены только по их пространственным характеристикам и по смещению ими основных анатомических структур [2]. На МСКТ-снимках плохо выявлялись опухоли малых размеров (T1 стадия) и их границы в результате низкой контрастности, а также новообразования с поверхностным распространением. Сложности возникали при выявлении опухолей малых размеров, расположенных в передних отделах дна полости рта, из-за наличия рядом костных структур, зубов, пломбировочного материала вследствие выраженных артефактов. Вместе с тем большинство обследованных пациентов (86 %) имели T3 и T4 стадии опухо-

левого процесса, опухоли хорошо дифференцировались после внутривенного болюсного контрастирования. С увеличением размера опухоли отмечалась неоднородность усиления из-за наличия некроза. При всех опухолях T3 и T4 стадий определялось повышение плотности после введения контрастного вещества, их края четко визуализировались относительно окружающих тканей (рис. 1–3, а, б).

Особенностью МРТ является высокая контрастность мягких тканей. Плотные костные ткани или зубоортопедический материал не создают артефактов, что дает возможность получать четкое изображение опухоли полости рта, определять распространение в мягкие ткани,

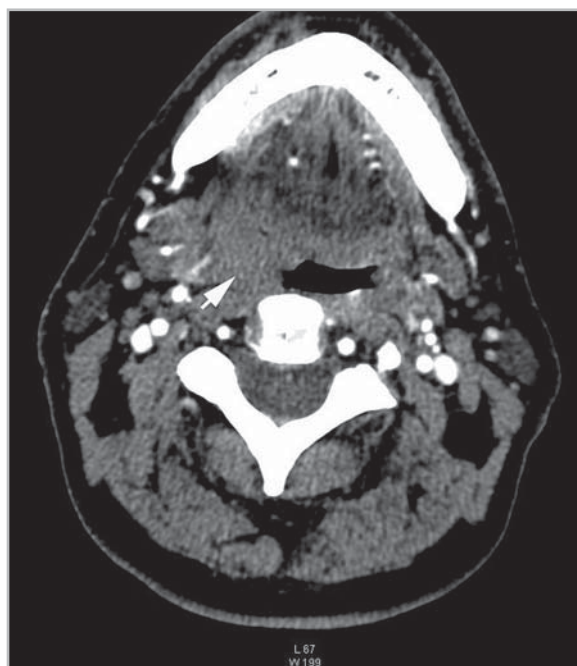


Рис. 1. Компьютерная томограмма ротоглотки в аксиальной проекции. Опухоль правой нёбной миндалины, T2 стадия (стрелка). Образование размером 3–3,5 см, распространяющееся на правую боковую стенку ротоглотки. Незначительное повышение плотности после внутривенного усиления (денситометрические показатели + 65 ед. Н)

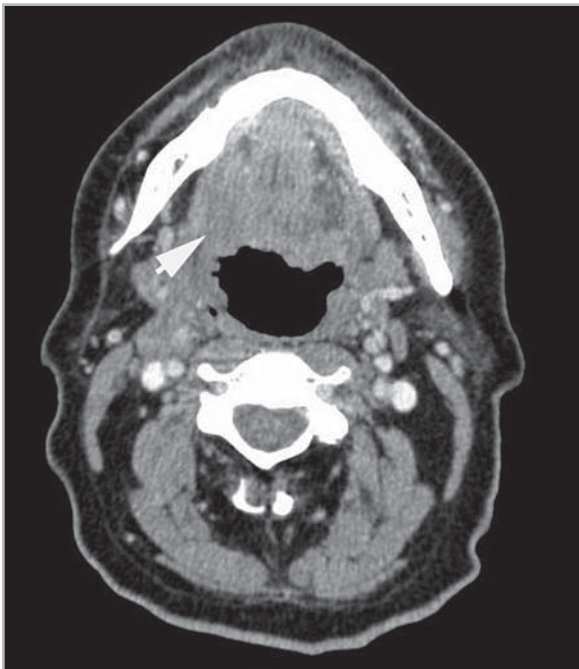


Рис. 2. Компьютерная томограмма полости рта, ротоглотки в аксиальной проекции. Рак корня языка справа, Т3N0M0 (стрелка). Повышение плотности опухоли после болюсного контрастирования (+ 76 ед. Н)

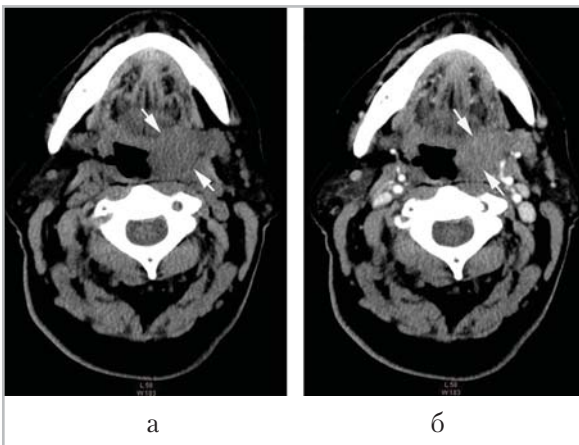


Рис. 3. Компьютерные томограммы ротоглотки в аксиальной проекции. Нативное исследование (а) и снимок после болюсного контрастирования (б). Плоскоклеточный рак левой нёбной миндалины, Т3N0M0 (стрелки). Повышение контрастности опухоли после в/в болюсного введения контрастного вещества с четким отграничением от интактной ткани

глубокие отделы орофарингеальной зоны, в область нёба [3, 4].

По литературным данным, толщина опухоли является важным независимым прогностическим фактором, так как при наличии опухоли размером менее 3 мм снижается вероятность местно-регионарного распространения и повышается выживаемость, а при размере опухоли более 9 мм вероятность местных рецидивов выше и составляет 24 % [2].

Признаки опухоли на МРТ-изображениях: объемное разрастание патологической ткани с истончением жирового слоя, инфильтрат в мышечной ткани, структурная неоднородность образования при некрозах, метастатическое поражение лимфатических узлов, разрушение костной ткани. На T1-ВИ опухоли имели ту же интенсивность сигнала, как у окружающих мышц, или слабее. При локализации опухолевого процесса в области языка границы опухоли визуализировались более четко. Жировая ткань подъязычного пространства, слизистая и мышцы языка в нормальном состоянии выглядят симметрично, в то время как их асимметрия и истончение указывают на наличие опухоли [5].

В режиме T2-ВИ опухоли проявляются более высокой интенсивностью сигнала, чем у окружающих мышц. Сложно было с помощью МРТ визуализировать опухоли любых размеров с поверхностным распространением, не выходящие за пределы слизистой оболочки. В ряде случаев перитуморозный отек также проявлялся высокой интенсивностью сигнала, что приводило к ошибочной оценке размеров опухоли. Качество изображения удавалось улучшить, используя режим с подавлением сигнала от жировой ткани (STIR) (рис. 4, а, б; 5, 6).

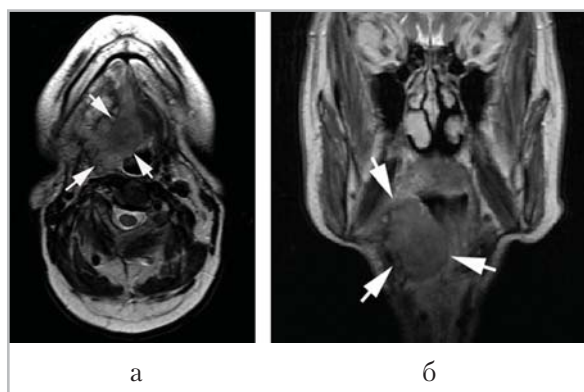


Рис. 4. Магнитно-резонансные томограммы полости рта, ротоглотки в аксиальной (а) и коронарной (б) проекциях. Рак языка с распространением на дно полости рта, правую боковую стенку ротоглотки, T4N1M0 (стрелки)

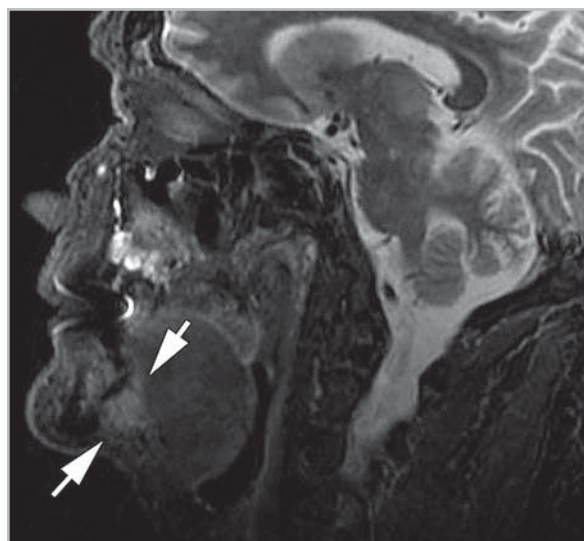


Рис. 5. Магнитно-резонансная томограмма дна полости рта в сагиттальной проекции. Опухоль дна полости рта, T2N0M0 (стрелки)

МСКТ считается лучшей методикой для выявления очагов разрушения кортикального слоя нижней челюсти. Это один из важных показателей при выборе объема операции и планирования восстановительного лечения. По данным литературы, чувствительность

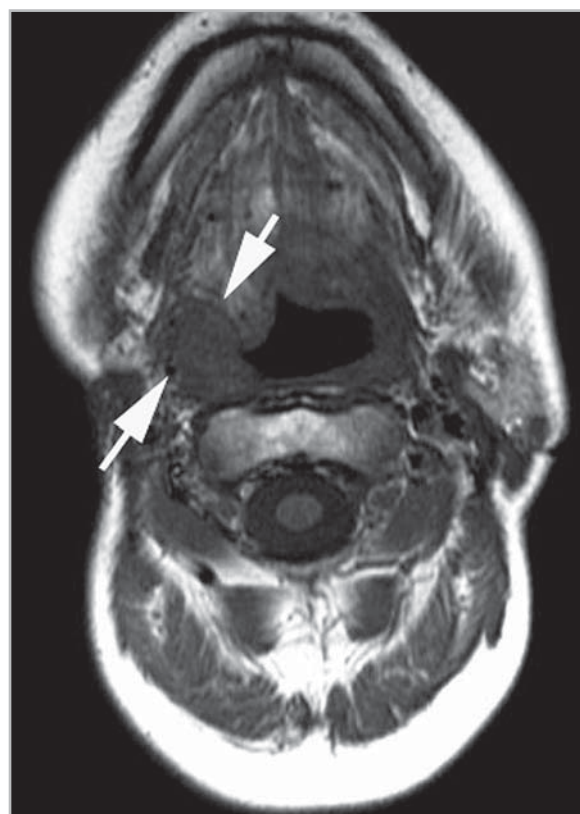


Рис. 6. Магнитно-резонансная томограмма ротоглотки в аксиальной проекции. Рецидив опухоли небной миндалины справа, T2 стадия опухолевого процесса (стрелки)

и специфичность КТ при выявлении деструкции нижней челюсти у больных с опухолевым поражением орофарингеальной зоны составляют 96 и 87 % соответственно [6].

У 4 (13 %) человек выявлена инвазия опухоли в кортикальный слой нижней челюсти, у 1 (3 %) пациента — деструкция подъязычной кости. Очаги лизиса были представлены на МСКТ-изображениях в виде участков нарушения целостности или эрозий кортикального слоя. При МСКТ признаком поражения костного мозга была замена низкой плотности нормальной жировой ткани на плотность мягких тканей. Отдельные очаги лизиса кортикально-

го слоя не всегда можно было выявить при МРТ.

Вместе с тем на МРТ-изображениях при поражении костного мозга можно было четко визуализировать замещение жировой ткани опухолью и оценить протяженность поражения (рис. 7).

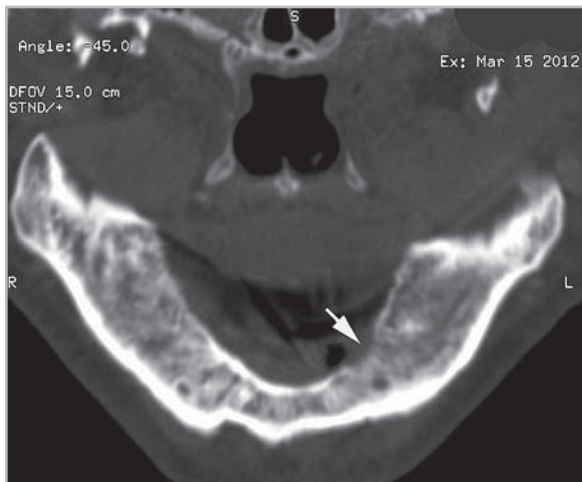


Рис. 7. Компьютерная томограмма нижней челюсти с реформацией изображения (MPR) во фронтальной плоскости. Плоскоклеточный рак дна полости рта с деструкцией кортикального слоя нижней челюсти слева (стрелка)

По данным литературы, применение МСКТ и МРТ для визуализации метастазов в шейных лимфатических узлах ограничено низкой частотой выявления микрометастазов (пораженные лимфатические узлы размерами до 10 мм) [7, 8].

Большинство исследователей отмечают, что в случаях клинически выявленной N0 стадии заболевания при наличии скрытых метастазов ни один визуализирующий метод не показывает чувствительность свыше 75%. В литературе наиболее часто используется критерий, по которому размер подчелюстных (I уровень) и яремно-двубрюшных (II уровень) лимфатических узлов не

должен превышать 15 мм, а всех других узлов — 10 мм [9, 10].

В наших исследованиях поражение лимфатических узлов выявлено у 16 (53 %) пациентов. При оценке метастатического поражения лимфатических узлов на МСКТ- и МРТ-изображениях можно было оценить их размеры, форму, контуры, состояние окружающей клетчатки. Учитывали наличие некроза в узле. Структурные нарушения в узле, нечеткие контуры, истончение окружающего слоя, повышение плотности жировой ткани вокруг лимфатического узла указывали на наличие метастатического поражения.

Кроме того, изменение формы лимфатического узла с бобовидной на округлую служило признаком метастаза плоскоклеточного рака в узле. Все пораженные метастазами лимфатические узлы имели размеры более 1 см (рис. 8, а, б).

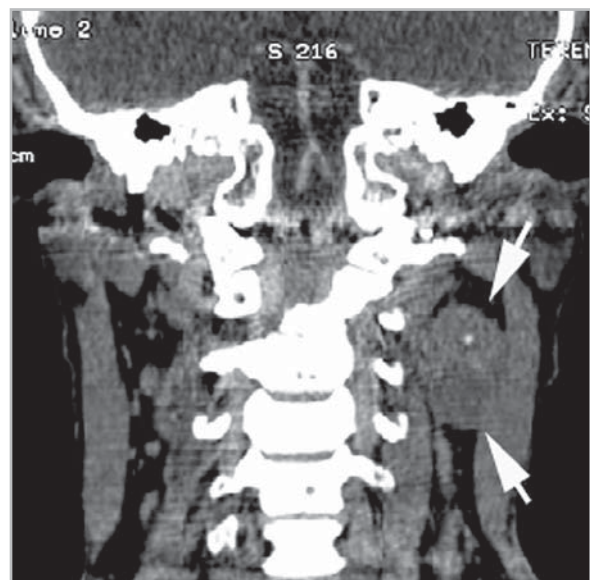


Рис. 8. Компьютерная томограмма ротоглотки, шеи с реформацией изображения во фронтальной плоскости. Метастазы плоскоклеточного рака орофарингеальной зоны в лимфатические узлы шеи слева (стрелки)

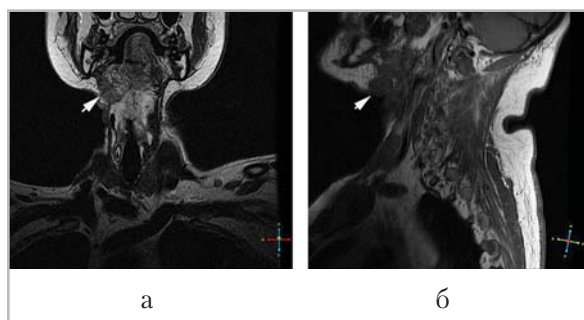


Рис. 9. Магнитно-резонансные томограммы полости рта, ротоглотки в аксиальной (а) и коронарной (б) проекциях. Рак языка с распространением на дно полости рта, правую боковую стенку ротоглотки, T4N1M0 (стрелки)

Выводы

МСКТ и МРТ являются высокоэффективными методами диагностики опухолей полости рта и ротоглотки. МРТ показывает более высокую по сравнению с МСКТ чувствительность в T-стадировании при оценке опухолей малых размеров (T1 и T2 стадий). Все опухоли малых размеров (T1 и T2 стадий) следует оценивать с помощью МРТ. МСКТ дает более надежные данные, чем МРТ, при оценке отдельных очагов поражения кортикального слоя кости. При N-стадировании оба метода визуализации показывают сопоставимые результаты. Включение МСКТ и МРТ в план обследования больных с опухолями орофарингеальной зоны позволяет проводить долечевое стадирование опухолевого процесса и адекватно планировать последующее химиолучевое и/или оперативное лечение.

Список литературы

1. Пачес А. И. Опухоли головы и шеи. М., 2000. С.145–179.
2. Huang S. H., Hwang D., Lockwood G. Predictive value of tumor thickness for cervical lymph-node involvement

in squamous cell carcinoma of the oral cavity // *Cancer*. 2009. V. 115 (7). Apr. P. 1489–1497.

3. Lenz M., Greess H. et al. Oropharynx, oral cavity, floor of the mouth: CT and MRI // *Eur. J. Radiol.* 2000. V. 33 (3): Mar. P. 203–215.
4. Lenz M., Hermans R. Imaging of the oropharynx and oral cavity. P. II. Pathology // *Eur. Radiol.* 1996. V. 6. P. 536–549.
5. Mukherji S. K., Castelijns J., Castillo M. Squamous cell carcinoma of the oropharynx and oral cavity: how imaging makes a difference // *Semin. Ultrasound, CT, MRI*. 1998. V. 19. P. 463–475.
6. Mukherji S. K., Isaacs D. L. et al. CT detection of mandibular invasion by squamous cell carcinoma of the oral cavity // *AJR Am. J. Roentgenol.* 2001. V. 177 (1). Jul. P. 237–243.
7. Schöder H., Carlson D. L. et al. 18F-FDG PET/CT for detecting nodal metastases in patients with oral cancer staged N0 by clinical examination and CT/MRI // *J. Nuc. Med.* 2006. V. 47 (5). May. P. 755–762.
8. Stuckensen T., Kovács A. F., Adams S., Baum R. P. Staging of the neck in patients with oral cavity squamous cell carcinomas: a prospective comparison of PET, ultrasound, CT and MRI // *J. Craniomaxillofac Surg.* 2000. V. 28 (6). Dec. P. 319–324.
9. Van den Brekel M.W., van der Waal I., Meijer C.J. et al. The incidence of micro-metastases in neck dissection specimens obtained from elective neck dissections // *Laryngoscope*. 1996. V. 106. P. 987–991.
10. Yuasa K., Kawazu T., Nagata T. et al. Computed tomography and ultrasonography of metastatic cervical lymph-nodes in oral squamous cell carcinoma // *Ultrasound Q.* 2010. V. 26 (1). P. 45–51.