

Ф.Д. ЄВЧЕВ, М.А. ЗАЙЦЕВА

РОЛЬ КОМПЛЕКСНОЙ СПИРАЛЬНОЙ РЕНТГЕН-КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ ФАРИНГО-ПАРАФАРИНГЕАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Одес. Нац. мед. ун-тет (ректор – акад. В.Н. Запорожан)

РОЛЬ КОМПЛЕКСНОЇ СПИРАЛЬНОЇ РЕНТГЕНКОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ У ДІАГНОСТИЦІ НОВОУТВОРЕНЬ ФАРИНГО-ПАРАФАРИНГЕАЛЬНОЇ ОБЛАСТІ

Євчев Ф.Д., Зайцева М.О. (Одеса)

Резюме

Обстежено 18 хворих з новоутворенням фаринго-парафарингеальної області. Під нашим спостереженням знаходилися хворі з парагангліоми каротидного тільця (n = 4) 22,2%, з невриномою (n = 3) 16,7% і пацієнти з бічною кістою ший (n = 11) 61,1%. Всім хворим проведена комплексна спіральна комп'ютерна діагностика з використанням програми постобробки СКТ-зображень у 3D-реконструкції, RGB-модельовання та VRT-реконструкції. Всі хворі були прооперовані з подальшим патогістологічним дослідженням видаленої пухлини. Використання комплексної діагностичної технології дозволило візуалізувати анатомо-топографічні критерії локалізації пухлин, провести диференціальну діагностику новоутворень у 100% хворих. Інтраопераційно у 88,8% хворих підтверджено діагноз комплексної СКТ, що дозволяє рекомендувати комплексну СКТ до широкого використання.

Ключові слова: новоутворення фаринго-парафарингеальної області, комплексна рентген-комп'ютерна діагностика, хірургічне лікування.

ROLE OF COMPLEX SPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF PARAPHARYNGEAL SPACE TUMORS

Yevchev F.D., Zaytseva M.A.

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine; e-mail: doctormarina2011@meta.ua

Abstract

Actuality: The development of complex semiotics of parapharyngeal space tumors will allow planning the volume of surgical interventions. The data of objective examination, palpation and results of diagnostic paracentetic biopsy, which was conducted before the surgery in patients with parapharyngeal space tumours yields little information. This fact explains a necessity for diagnostic criteria search of these tumours.

Research aim: Determination of efficiency of complex computed tomography diagnostics of parapharyngeal space tumors by the use of technology of contrasting spiral computed tomography (SCT) with SCT-images postprocessing with 3D-reconstruction, RGB-modelling and VRT-reconstruction.

Materials and methods: 18 patients with parapharyngeal space tumors were examined, including 4 (22,2%) patients with paraganglionic carotid body, 3 (16,7%) patients with neurinoma, and 11 (61.1) patients with lateral cervical cyst. All patients underwent complex SCT. After native SCT they underwent SCT scanning with intravenous introduction of iodine-containing low-osmolar contrasting agent "Omnipak-300" or "Ultravist-300" (500-100 ml with the rate 3 ml/sec). Imaging was conducted in 20-25 sec after introduction of the contrast agent. Postprocessing of SCT-images with 3-D reconstruction, RGB-modelling, VRT-reconstruction were performed. All patients were operated with the pathohistological examination of the tumor.

Results and discussion: The conducted clinical and complex SCT examinations allowed imaging of the parapharyngeal space tumors in 100% patients. Intraoperative diagnosis was confirmed in 16 (88.8%) of 18 patients. SCT with the contrast enhancement allows conducting differential diagnostics of parapharyngeal space tumours in the region of bifurcation of carotids and can be recommended as safer, minimally invasive method (intravenous introduction of contrasting substance as compared to intra-arterial introduction with carotid angio-

graphy). Application of the postprocessing of SCT-images with of 3-D reconstruction, RGB-modelling, VRT-reconstruction allows to estimate topographic criteria of localization of parapharyngeal space tumors at the region of bifurcation of the carotid artery.

Key words: parapharyngeal space tumors, complex computed tomography diagnosis, surgical treatment.

Решение актуальной научно-практической проблемы дифференциальной и топической диагностики новообразований фаринго-парафарингеальной области путем разработки их комплексной семиотики позволит планировать объем хирургического вмешательства у этой категории больных. Исследуемые новообразования располагаются в области сонного треугольника шеи, в зоне бифуркации сонной артерии, между ветвью нижней челюсти и основанием черепа, глоткой и мышцами, окружающими шейный отдел позвоночного столба. Дифференциально-диагностический ряд опухолей с такой локализацией представлен новообразованиями невrogenного, дизэмбрионального и мезенхимального происхождения [5, 11]. Окончательно вопрос о характере опухоли может быть решен на основании данных патогистологического исследования.

Проводимая до операции диагностическая пункционная биопсия опухолей большинством авторов признана неэффективной, так как при этом в большинстве случаев получают только элементы периферической крови [1, 2, 9, 10]. Для новообразований дизэмбрионального генеза (в частности боковых кист) пункция также нецелесообразна в связи с возможным инфицированием тканей операционного поля. Проведение пункционной и/или инцизионной биопсии в этой области может быть сопряжено с риском возникновения кровотечения. Объективный осмотр и пальпация ограничены только выявлением асимметрии глотки при фарингоскопии, а также наличием болезненной или безболезненной опухоли ниже угла нижней челюсти. Эти результаты не могут быть окончательными в постановке диагноза, так как во время операции встречаются находки, которые отсутствовали на этапе дооперационной диагностики, в связи с чем и возникают трудности при удалении этих новообразований.

Все это объясняет необходимость поиска диагностических критериев опухолей данной локализации, визуализация которых на дооперационном этапе была бы достаточной для выполнения операции [6].

Перспективным направлением в диагностике новообразований фаринго-парафарингеальной области является использование безопасных, малоинвазивных интраскопических методов.

Применение спиральной компьютерной томографии (СКТ), а также СКТ с внутривенным контрастным усилением и постобработкой СКТ-изображений при помощи 3D-реконструкции, RGB-моделирования, VRT-реконструкции в последние годы рассматривается как важный этап предоперационной диагностики опухолей головы и шеи [3, 4, 7, 8].

Поиск путей усовершенствования технологии рентгенкомпьютерных методов исследования, которые могли бы визуализировать дифференциально-диагностические критерии новообразований фаринго-парафарингеальной области и топические критерии анатомического взаимоотношения этих новообразований с важными краниоцервикальными структурами, позволит значительно облегчить хирургическое вмешательство.

Цель исследования – определение эффективности комплексной рентгенкомпьютерной диагностики фаринго-парафарингеальных новообразований путем использования технологии контрастной СКТ-визуализации с постобработкой СКТ-изображений при помощи 3D-реконструкции, RGB-моделирования и VRT-реконструкции.

Задача работы – усовершенствовать диагностические возможности комплексной СКТ-визуализации новообразований фаринго-парафарингеальной области на дооперационном этапе с применением контрастного

йодосодержащего, неионного вещества («Омнипак-300» или «Ультравист-300»).

Материал и методы исследования

В ЛОР-онкоотделении ГKB №11 г. Одессы на протяжении 5 лет обследовано 18 пациентов в возрасте от 18 до 55 лет (11 мужчин и 7 женщин) с объемными образованиями в фаринго-парафарингеальной области. На основании клинических данных, результатов комплексной СКТ и морфологического исследования больные подразделены на 3 группы.

Первая (1-я) группа (n=4) – с параганглиомой каротидных телец, что составило 22,2%, 2-я группа (n=3) – с невриномой (16,7%) и 3-я (n=11) – с боковой кистой шеи (61,1%). Длительность заболевания – от 0,5 до 8 лет.

Лучевая диагностика проводилась при помощи спиральной компьютерной томографии в мягкотканном режиме, которая выполнялась на томографе ASTEION SUPER 4 (фирмы «Toshiba», Япония). Томограф представляет собой мультисрезовый КТ-сканер с возможностью одновременного сбора данных исследования 4 срезов толщиной от 0,5 до 5мм. Система ASTEION проводит КТ-рентгеноскопию в реальном времени (ASTEION обеспечивает показ в реальном времени 12 изображений в секунду).

Диагностическими критериями СКТ-изображений фаринго-парафарингеальных новообразований явились размеры, форма, контуры, плотность, состояние паренхимы, наличие собственной сосудистой сети, наличие «ножки» и капсулы образования, соотношение верхнего полюса опухоли с костями основания черепа, взаимоотношение её с внутренней и наружной сонными артериями, наличие жировой прослойки между адвентицией сонной артерии и новообразованием, а также взаимоотношение опухоли со стенкой глотки (деформация глотки).

Методика

Исследование проводилось в положении больного лежа на спине с укладкой головы и шеи в горизонтальной плоскости. Сначала выполнялась прямая томограмма шеи. Для получения аксиальных сканов

начальным уровнем сканирования выбирались слуховые проходы (по орбитомеатальной линии), конечным – бифуркация трахеи. Верхний уровень объясняется необходимостью получить изображение околоушных слюнных желез и основания черепа, нижний – оценкой состояния щитовидной железы и получением изображения верхнего средостения. Для оценки топографо-анатомического взаимоотношения новообразования фаринго-парафарингеальной области со стенками магистральных сосудов шеи после нативного сканирования выполнялось СКТ-исследование с внутривенным введением контрастного йодсодержащего, неионного вещества («Омнипак-300» или «Ультравист-300») в объеме 50-100 мл со скоростью 3 мл/с. Сканирование производилось через 20-25 с после введения контраста. Постобработка СКТ-изображений осуществлялась при помощи 3D-реконструкции, RGB-моделирования, VRT-реконструкции.

Результаты исследования

Пациентам 1-й группы нативная СКТ дополнялась исследованием с в/венным контрастным усилением «Омнипак-300» по изложенной методике. Постобработка СКТ-изображений при помощи 3D-реконструкции, RGB-моделирования, VRT-реконструкции выполнена у всех больных. При анализе результатов СКТ-диагностики у обследуемых этой группы каротидные хемодектомы визуализировались в проекции бифуркации сонной артерии, в двух случаях они были неправильной округлой формы (рис. 1, 2), а в двух других – овальной формы (рис. 3).

Размеры каротидных хемодектом варьировали от 2 до 5 см в диаметре, их плотность при нативном сканировании была мягкотканая, в среднем от 46 до 58 ед. Н. Хемодектомы интенсивно и рано (на 25 с) накапливали контраст, при этом отмечалось повышение плотности опухоли до 105-120 ед. Н. (табл. 1).

В двух наших наблюдениях интенсивность накопления контрастного вещества была равномерной, а в двух других – в центре опухоли обнаружены небольшие участки пониженной плотности (рис. 1). Хемо-

дектома была неправильной округлой формы с участком пониженной плотности в центре. У данной пациентки при накоплении контраста нижний край хемодектомы определялся в области бифуркации общей

сонной артерии, а у 3 пациентов – на 0,5-1,5 см каудальнее уровня бифуркации. Минимальное расстояние от верхнего полюса опухоли до основания черепа составило 4 см.

Таблица 1

Плотность каротидных хемодектом

Кол-во больных с каротидной хемодектомой	При нативной СКТ	По данным литературы	При СКТ с контрастированием	По данным литературы
	плотность хемодектом, ед. Н.			
4	46-58 ед. Н.	44±15 ед. Н.	105-120 ед. Н.	174±51 ед. Н.

У одной больной с каротидной хемодектомой при фарингоскопии выявлена асимметрия (деформация) просвета глотки, при этом размеры опухоли составляли 4,2x3,6x4,0 см (рис. 4). У других обследуемых этой группы деформации глотки не отмечалось.

Оценка взаимоотношения новообразования с наружной и внутренней сонными артериями (а именно: выявление жировой прослойки между адвентицией сонной артерии и новообразованием) была затруднительной в 3 случаях, так как плотность контрастированной хемодектомы оказалась близка к плотности контрастированных артерий (рис. 1). У 3 из 4 пациентов при СКТ выявлено муфтообразное окутывание тканью опухоли магистральных артериальных стволов. Во время СКТ с контрастированием строма хемодектомы быстро и диффузно накапливает контраст, что подтверждает наличие в ней большого количества синусоидов, при этом удается проследить сосуды в строме опухоли.

На наш взгляд, новым подходом в оценке васкуляризации фаринго-парафарингеальных опухолей в области бифуркации сонной артерии является использование RGB-моделирования, VRT-реконструкции при интерпретации СКТ-изображений (рис. 5, 6). Замена классического изображения на цветное, которое называется RGB-моделью, основана на воспроизведении серого цвета путем использования трех основных цветов – красного (Red), зеленого (Green) и синего (Blue) в

зависимости от интенсивности серого цвета. Колориметрический анализ определяет, из какого количества пикселей складывается изображение опухоли и какое количество пикселей приходится на каждую тональность цветовых оттенков. Полученные результаты отражают кровенаполнение сосудов опухоли и магистральных сосудов шеи. Красный цвет и его оттенки соответствуют участкам максимального кровенаполнения «областей интереса» исследования.

У всех пациентов с каротидной хемодектомой идентичность цветового окрашивания новообразования и магистральных артериальных сосудов подтверждает наличие сосудистой опухоли.

Информативность постобработки СКТ-изображений при помощи RGB-моделирования, VRT-реконструкции определяется болюсным введением контрастного вещества с соблюдением артериальной, венозной и паренхиматозной фаз СКТ-ангиографии.

Типичное изменение анатомического хода магистральных сосудов шеи выявлено у всех больных этой группы, при этом каротидная хемодектома раздвигает сонные артерии, внутренняя сонная артерия в проксимальном отделе смещается кзади и латерально и только в дистальной части, натянутая, огибает верхний полюс опухоли и направляется медиально в сторону отверстия *canalis caroticus* в черепе. Наружная сонная артерия вначале смещается медиально и вперед, а затем делает резкий изгиб в латеральную сторону. Внутренняя ярем-

ная вена располагается по наружному и наружно-заднему контуру новообразования, вена сужена и распластана на поверхности хемодектомы. И только над верхним полюсом опухоли вена становится округлой в сечении и направляется медиально к своему отверстию в черепе.

Вторая группа больных (n=3) была с невриномой, у них выполнялась нативная СКТ и СКТ с контрастным усилением. Образования имели округлую форму, с четкими контурами, размерами 3,3x3,2x2,5 см; 3,1x4,2x3,5; 2,4x3,8x3,3 см. Опухоли визуализировались выше бифуркации сонной артерии. Прослеживается тонкая капсула образований толщиной до 0,3 см. Плотность опухолей – от 14 до 23 ед.Н., а по данным литературы, она составляет 40±21 ед.Н. [4]. Опухоли не деформируют стенку глотки. У одного пациента верхний полюс образования был расположен несколько выше угла нижней челюсти. Магистральные сосуды

шеи смещены опухолью медиально у всех обследуемых этой группы. У одного больного с невриномой в центре образования визуализировалась крупная полость неправильной формы (рис. 7). Данные томограммы свидетельствовали в пользу боковой кисты шеи, хотя отсутствовала «ножка».

В опухолях невrogenного происхождения за счет кистозной или некротической дегенерации наблюдается гипоинтенсивный центр на СКТ-изображениях. Плотность контрастирования невриноом повышалась в меньшей степени, чем хемодектом. На фоне слабого накапливания контрастного вещества паренхимой обнаруживались точки и извитые полоски высокой плотности, являющиеся мелкими сосудами, пронизывающими невриному (собственная сосудистая сеть в строение опухоли). Эти признаки не встречаются при каротидных хемодектомах и позволяют уверенно дифференцировать невриному и хемодектому между собой (табл. 2).

Таблица 2

Плотность невриноом

Кол-во больных с невриномой	При нативной СКТ	По данным литературы	При СКТ с контрастированием	По данным литературы
	плотность, ед.Н.			
3	14-23	40±21	35-52	66±21

Третья группа больных (n=11) – с боковыми кистами шеи. На томограммах и томограммах с контрастированием кисты имели округлую или овальную форму с четкими и ровными контурами (рис. 8, 9, 10). Размеры их варьировали от 3 до 8 см. Плотность кистозных образований была жидкостная, в среднем она составляет 19±3 ед.Н. Во всех наблюдениях выявлена капсула толщиной до 0,3 см, которая накапливает контраст (рис. 8), и «ножка», которая прослеживалась от капсулы кисты.

Кистозные образования визуализировались в проекции бифуркации общей сонной артерии. При этом в одном случае киста располагалась за сосудисто-нервным пучком (рис. 11 (а, в), 12, 13), смещая стенку глотки медиально (рис.14, 15), что, по клас-

сификации Бели, соответствует IV типу боковых кист.

В другом наблюдении при локализации кисты между внутренней и наружной сонными артериями результаты нативной спиральной компьютерной томографии говорили в пользу каротидной хемодектомы. Была проведена контрастная томография и диагностирована боковая киста, которая по классификации Бели, соответствует III типу (рис. 14, 15).

У остальных 9 лиц боковые кисты располагались над магистральными сосудами шеи (II тип – по классификации Бели).

Все больные подверглись хирургическому вмешательству с последующим патогистологическим исследованием удаленной опухоли (протоколы операций). Результаты операций были следующими.

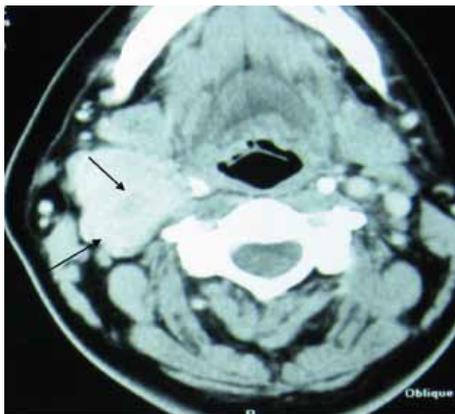


Рис. 1. СКТ в контрастированієм (аксиальний розрез). Каротидна хемодектома справа (неправильна округла форма) с участком пониженної щільності в центрі. На томограмі візуалізується деформована внутрішня сонна артерія і жирова прослойка між її стінкою і опухоллю вище бифуркації. Наружна сонна артерія муфтообразно охоплена опухоллю, відсутня жирова прослойка. Щільність опухолі збігається з щільністю наружної сонної артерії.

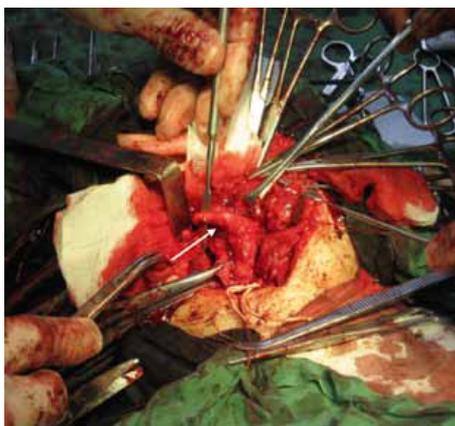


Рис. 2. Виділена внутрішня сонна артерія. Інтраопераційно в області бифуркації жирова прослойка відсутня, а вище на 2,5 см прослідковувалась. Наружна сонна артерія муфтообразно охоплена опухоллю, відсутня жирова прослойка.



Рис. 3. СКТ с контрастированієм (аксиальний розрез). Каротидна хемодектома слева (овальна форма). На томограмі візуалізуються наружні і внутрішні сонні артерії, внутрішня яремна вена, жирова прослойка між опухоллю і стінкою магістральних судин.



Рис. 4. СКТ с контрастом (коронарний розрез). На томограмі візуалізується каротидна хемодектома справа і асиметрія глотки.

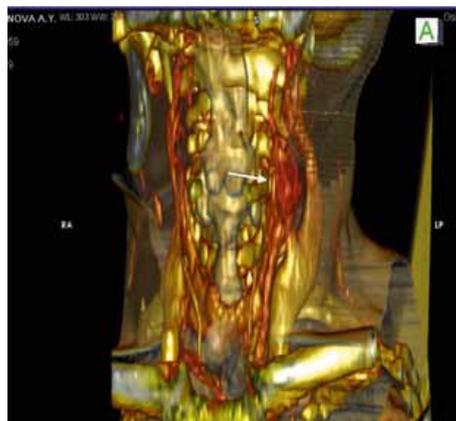


Рис. 5. Контрастна СКТ с RGB-моделированієм і VRT-реконструкцієй. На томограмі чітко візуалізується каротидна хемодектома, інтенсивно накопивша контраст, бифуркація сонної артерії, внутрішня і наружні сонні артерії, внутрішня яремна вена, гортанна частина глотки і трахея. Ідентичність кольорового окрашівання новообразованія і магістральних артеріальних судин підтверджує наявність судинистої опухолі.



Рис. 6. Контрастна СКТ с RGB-моделированієм і VRT-реконструкцієй, ліва бокова проекція. На томограмі візуалізуються каротидна хемодектома, інтенсивно накопивша контраст і локалізуюча на бифуркації, а також внутрішня яремна вена. В цій проекції можливо прослідкувати артеріальний судинистий ход і визначити відстань між верхнім полюсом новообразованія і основою черепа.

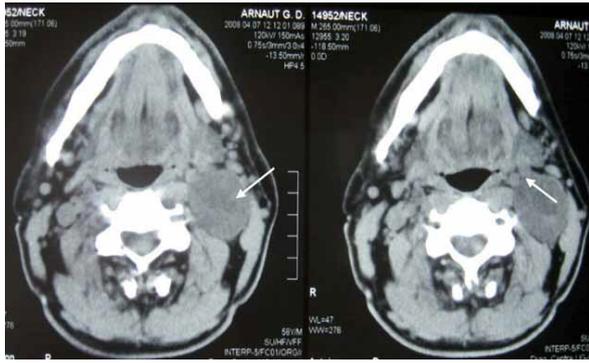


Рис. 7. Нативная СКТ (аксиальный срез). Невринома слева (неправильная округлая форма) с участком пониженной плотности в центре (крупная полость неправильной формы). На томограмме магистральные сосуды шеи смещены опухолью медиально, жировая прослойка между артериальными магистральными сосудами и опухолью не определяется. Деформации глотки нет.

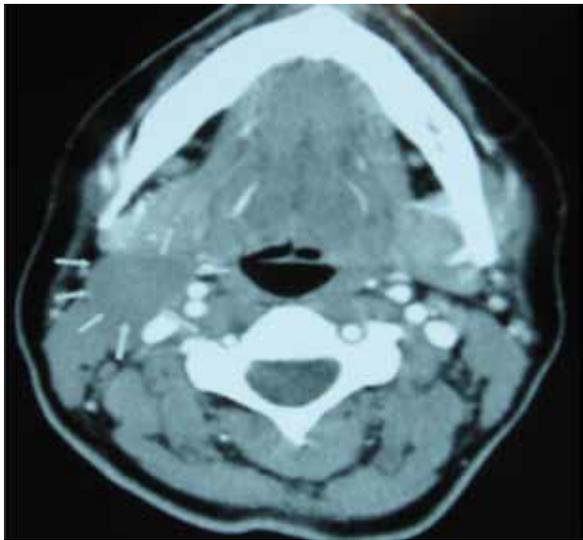


Рис. 8. СКТ с контрастированием (аксиальный срез). Боковая киста шеи справа (овальная форма). На томограмме визуализируются наружная и внутренняя сонные артерии, внутренняя яремная вена, капсула кисты накапливает контраст. Жировая прослойка между кистой и стенкой магистральных сосудов не прослеживается.

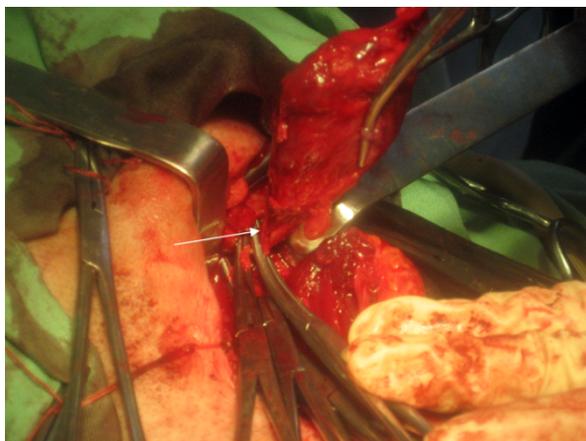


Рис. 9. Этап операции («киста с ножкой»).



Рис. 10. Макропрепарат боковой кисты.

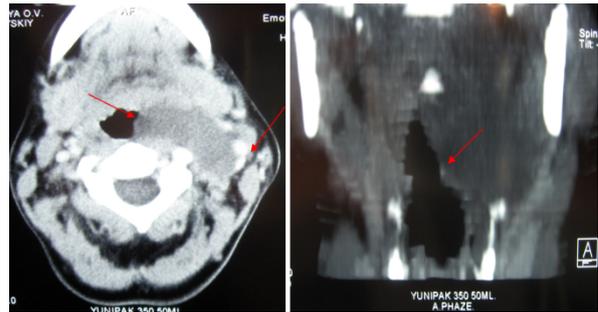


Рис. 11 (а, в). СКТ с контрастированием (коронарный и аксиальный срезы). На томограммах визуализируется деформация глотки. Киста расположена медиальнее магистральных сосудов шеи. Жировая прослойка между кистой и магистральными сосудами шеи не прослеживается.

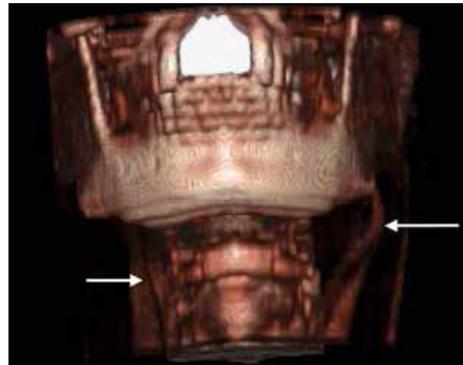


Рис. 12. Контрастная СКТ с RGB-моделированием и VRT-реконструкцией. На томограмме слева определяется смещение кистой магистральных сосудов шеи латерально.

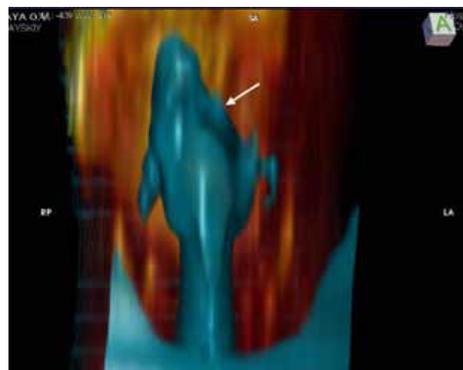


Рис. 13. Контрастная СКТ с RGB-моделированием и VRT-реконструкцией. На томограмме слева визуализируется деформация глотки боковой кистой слева.

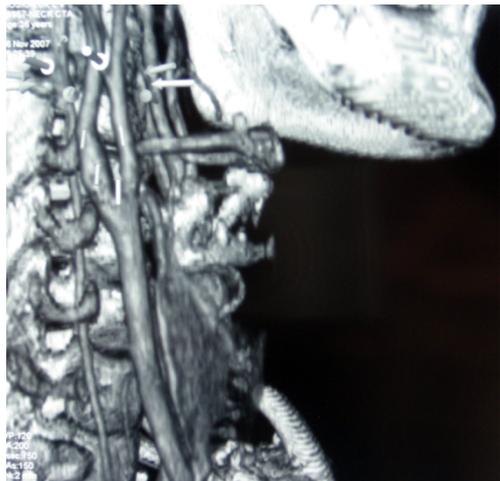


Рис. 14. СКТ с контрастированием, 3-D реконструкция. На томограмме образование визуализируется между наружной и внутренней сонными артериями.



Рис. 15. СКТ с контрастированием (коронарный срез). Образование накапливает контраст только в своей капсуле.

У пациентов с каротидной хемодектомой интраоперационно выявлены зоны, интимно спаянные с сосудистой стенкой, которые в разной степени сдавливали сосуд. У 3-х человек образования выделены и удалены субадвентициально, операция сопровождалась кровотечением; в четвертом наблюдении во время операции в области бифуркации у наружной сонной артерии обнаружено образование с некрозом черного цвета, у места выхода наружной сонной артерии имелось прорастание в адвентицию и стенку сосуда. На участке некроза выявлен дефект сосудистой стенки, который увеличился при попытке мобилизации. Сосудистое образование прорастало и окуты-

вало бифуркацию, а также наружную сонную артерию (выше места отхождения лицевой артерии). В связи с большим дефектом в области бифуркации и некрозом было принято решение провести резекцию с перевязкой общего ствола сонной артерии. У всех пациентов этой группы послеоперационный период протекал без осложнений.

У больного с невриномой на дооперационном этапе данные клинического и СКТ-исследований свидетельствовали о наличии боковой кисты шеи. Во время операции выявлено образование мягкой, эластической консистенции, связанное с ветвями n. vagus (n. recurrens). В ходе операции возникло сомнение относительно дооперационного диагноза – боковая киста. Интраоперационно складывалось мнение в пользу наличия невриномы. Образование осторожно отсепаровано от интимно спаянного блуждающего нерва и его ветвей на уровне угла нижней челюсти. Диагноз невриномы был подтвержден патогистологически. В послеоперационном периоде (через 8 ч) у пациента возник левосторонний паралич гортани, сопровождающийся осиплостью. После проведения реабилитирующего лечения его состояние улучшилось, осиплость проявлялась только при выраженной голосовой нагрузке.

Лица с боковыми кистами шеи хирургическое вмешательство перенесли без осложнений. У 3 из них удаление кистозных образований сочеталось с резекцией внутренней яремной вены из-за спаянного процесса и нарушения её проходимости; у 1 пациентки с кистой, относящейся к IV группе, по классификации Бели, для лучшего доступа к парафарингеальному пространству мы рассекали заднее брюшко двубрюшной мышцы. У другой больной интраоперационно диагноз каротидной хемодектомы был изменен, операционной находкой явилась боковая киста шеи с локализацией, относящейся к III группе, по классификации Бели (между наружной и внутренней сонными артериями). Кистозная «ножка» у всех обследуемых этой группы прослеживалась до клетчатки подчелюстной и зачелюстной областей, а также до клетчатки парафарингеального пространства под сосцевидным отростком.

Выводы

1. Проведенные общеклинические и комплексные СКТ-исследования позволили визуализировать новообразования фаринго-парафарингеальной области у 100% больных. Из 18 у 16 (88,8%) пациентов интраоперационная диагностика подтвердила дооперационный диагноз.

2. СКТ с контрастным усилением позволяет провести дифференциальную диагностику фаринго-парафарингеальных опухолей в области бифуркации сонных артерий и может быть рекомендована, как более безопасный, малоинвазивный метод (внут-

ривенное введение контрастного вещества, в отличие от внутриартериального введения при каротидной ангиографии).

3. Применение программ постобработки СКТ-изображений при помощи 3D-реконструкции, RGB-моделирования, VRT-реконструкции позволило оценить топографо-анатомические критерии локализации опухолей фаринго-парафарингеальной области в зоне бифуркации сонной артерии.

4. Информативность результатов постобработки СКТ-изображений при помощи RGB-моделирования, VRT-реконструкции были значительно выше при исследовании в артериальной фазе (сканирование на 25 с).

Литература

1. Абдулкеримов Х.Т. Применение новых медицинских технологий в хирургическом лечении новообразований основания черепа // XI з'їзд отоларингологів України. – 2010. – С. 12.
2. Бородулин Ю.В., Лабетский И.И., Колесникова Е.К. и соавт. Современные методы распознавания и оценки распространенности вагальных хемодектом // Вестн. оториноларингологии. – 1992. – №1 – С.24-26.
3. Зотов С.П., Фокин А.А., Вербовецкий Л.Л. и соавт. Диагностика и хирургическое лечение каротидной хемодектомы // Сб. научных работ Челябинского гос. мед. ин-та. – 1994. – С. 81-83.
4. Кармазановский Г.Г., Никитаев Н.С., Дан В.Н., Яшина Н.И., Шубин А.А., Щеголев А.И. Спиральная КТ в диагностике опухолей и других объемных образований в развилке сонных артерий // Мед. визуализация. – 2002. – №1. – С. 39-46.
5. Подвязников С.О. Современная диагностика, лечение и прогноз неэпителиальных опухолей головы и шеи: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Москва, 1997. – 38 с.
6. Плужников М.С., Пашкова С.В., Рыжков В.К. Ангиография и эмболизация ветвей наружной

сонной артерии в диагностике и лечении крупных сосудистых новообразований головы и шеи //Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2007. – № 3 – С. 2- 13.

7. Тімен Г.Е., Яценко В.П., Писанко В.М., Чубко С.П., Алхимова С.М. Прогнозування інтраопераційної крововтрати за допомогою RGB-модельовання томограм ангиофіброми основи черепа //Журн. вушних, носових і горл. хвороб. – 2010. – №5. – С. 119.
8. Тімен Г.Е., Яценко В.П., Писанко В.М., Кобзарук Л.И., Мудрый А.С. Юношеская ангиофиброма носоглотки (по материалам отдела ЛОР-патологии детского возраста) //XI з'їзд отоларингологів України. – 2010. – С. 198-199.
9. Фокин А.А., Вансенгин А.В. Отдаленные результаты лечения больных со злокачественными опухолями головы и шеи // Опухоли головы и шеи: Тез. докл. Всероссийской конф. – Томск, 1994. – С. 133.
10. Maurizi M., Almadori G., Ferri E. et al. Carotid body tumors: the clinical, diagnostic and therapeutic aspects // Acta Otorhinolaryngol. Ital. – 1992. – V.2, №6. – P. 527-530.
11. Weiss S.W. Histological types of the tumors of the soft tissue. – USA, Michigan hospital, 1994.

References

12. Abdulkarimov Kh.T. Application of new medical technologies in surgical treatment of skull base. Proceedings of the XI congress of otolaryngologists, Ukraine. Kiev; 2010. P. 12. Russian.

13. Borodulin YuV, Labetskiy II, Kolesnikova YeK, Podvaznikov SO. Modern methods of recognition and estimation of prevalence of vagal hemodectomas. Vestnik otorinolaryngologii. 1992;(1):24-26.

14. Zotov SP, Fokin AA, Verbovetskiy LL. Diagnosis and management of carotid chemodectoma. In: Scientific articles of Chelyabinsk State Med. University. Chelyabinsk: Chelyabinsk State Med. University; 1994. P. 81-3. Russian.
15. Karmazanovskiy GG, Nikitayev NS, Dan VN, Yashina NI, Shubin AA, Shchogolev AI. Spiral CT in diagnosis of tumours and other volumetric formations in carotid bifurcation. *Meditinskaya vizualizatsia*. 2002;(1):39-46. Russian.
16. Podvyaznikov S.O. Modern diagnostics, treatment and prognosis of non-epithelial tumors of the head and neck [dissertation]. Moscow; 1997. 287 p. Russian.
17. Pluzhnikov MS, Pashkova SV, Ryzhkov VK. Angiography and embolization of branches of the external carotid artery in diagnostics and treatment of large vascular tumors of the head and neck. *Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob*. 2007;(3):2-13. Russian.
18. Timen GE, Yatsenko VP, Pisanko VM, Chubko SP, Alkhimova SM. Prognosis of intraoperation blood loss with the help of RGB-modelling of tomograms of angiofibroma of the skull base. *Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob*. 2010;(5):119. Ukrainian.
19. Timen GE, Yatsenko VP, Pisanko VM, Kobzaruk LI, Mudryi AS. Youth angiofibroma of the nasopharynx (by materials of the department of children's laryngeal pathology). Proceedings of the XI congress of otolaryngologists of Ukraine. Kiev; 2010. 198-9. Russian.
20. Fokin AA, Vansengin AV. Long-term results of treatment of patients suffering with malignant tumors of the head and neck. Proceedings of the All-Russian Conference "Head and Neck", Tomsk, 1994. Tomsk; 1994. 133 p. Russian.
21. Maurizi M, Almadori G, Ferri E et al. Carotid body tumors: the clinical, diagnostic and therapeutic aspects. *Acta Otorhinolaryngol. Ital*. 1992;12(6):527-530.
22. Weiss SW. Histological types of the tumors of the soft tissue. Berlin: Springer-Verlag; 1994.

Поступила в редакцію 12.01.15.

© Ф.Д. Евчев, М.А. Зайцева, 2015