

РЕТРОФАРИНГЕАЛЬНОЕ И ПРЕВЕРТЕБРАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВА – НОРМАЛЬНАЯ ЛУЧЕВАЯ АНАТОМИЯ, ОЦЕНКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛУЧЕВЫМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ

Дайхес Н.А., Сорокин И.В., Коробкин А.С., Решульский С.С.,
Куйн Ю.С., Карнеева О.В., Ким И.А.

Цель исследования. Особое место среди патологических изменений в фасциальных пространствах шеи мягких тканей занимают изменения в глубоко расположенных ретрофарингеальных и превертебральных пространствах. За последние годы, благодаря совершенствованию методов МСКТ и МРТ, которые, на сегодняшний день, позволяют получать изображения с хорошим пространственным и мягкотканым разрешением, широкому применению исследований с контрастным усилением, значительно повысились возможности изучения и дифференциальной диагностики различных патологических изменений в фасциальных пространствах шеи.

В данном научном обзоре подробно рассмотрена лучевая анатомия ретрофарингеального и превертебрального пространств, взаимодействие этих пространств с окружающими анатомическими структурами. Описаны возможности современных методов лучевой диагностики МСКТ, МРТ в выявлении изменений, дифференциальной диагностики образований в ретрофарингеальном и превертебральном пространствах.

Ключевые слова: МСКТ, МРТ, УЗИ, рентгенография, очаговые образования в фасциальных пространствах мягких тканей шеи, ретрофарингеальное, превертебральное пространства.

Контактный автор: Сорокин И.В., e-mail: sorokiniv@yahoo.com

Для цитирования: Дайхес Н.А., Сорокин И.В., Коробкин А.С., Решульский С.С., Куйн Ю.С., Карнеева О.В., Ким И.А. Ретрофарингеальное и превертебральное пространства – нормальная лучевая анатомия, оценка патологических изменений лучевыми методами диагностики. *REJR* 2019; 9(2):181-196. DOI:10.21569/2222-7415-2019-9-2-181-196.

Статья получена: 07.03.19

Статья принята: 04.04.19

RETROPHARYNGEAL AND PREVERTEBRAL SPACES - NORMAL RADIOLOGICAL ANATOMY, ASSESSMENT OF PATHOLOGICAL CHANGES BY RADIOLOGICAL METHODS

Daikhes N.A., Sorokin I.V., Korobkin. A.S., Reshulskii S.S.,
Kuyan Y.S., Kameeva O.V., Kim I.A.

Purpose. A special place among the pathological changes in the fascial spaces of the neck of the soft tissues is occupied by changes in the deeply located retropharyngeal and prevertebral spaces. In recent years, to improved methods of MSCT and MRI, which, today, allow obtaining images with good spatial and soft tissue resolution, wide use of studies with contrast enhancement, the possibilities of studying and differential diagnosis of various pathological changes in the fascial spaces of the neck have increased significantly.

This scientific review describes in detail the ray anatomy of the retropharyngeal and prevertebral spaces, the interaction of these spaces with the surrounding anatomical structures. The possibilities of modern methods of radiographic diagnosis of MSCT, MRI in detecting changes, differential diagnosis of lesions in the retropharyngeal and prevertebral

ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России, г. Москва, Россия

Clinical Research Centre for Otorhinolaryngology, Federal Medico-Biological Agency of the Russian Federation. Moscow, Russia

spaces are described.

Keywords: MSCT, MRI, ultrasound, radiography, focal lesions in the fascial spaces of the soft tissues of the neck, retropharyngeal, prevertebral spaces.

Corresponding author: Sorokin I.V., e-mail: sorokiniv@yahoo.com

For citation: Daikhes N.A., Sorokin I.V., Korobkin. A.S., Reshulskii S.S., Kuyan Y.S., Karneeva O.V., Kim I.A. Retropharyngeal and prevertebral spaces - normal radiological anatomy, assessment of pathological changes by radiological methods. REJR 2019; 9(2):181-196. DOI:10.21569/2222-7415-2019-9-2-181-196.

Received: 07.03.19

Accepted: 04.04.19

Ретрофарингеальное, превертебральное пространства шеи – глубоко расположенные пространства шеи, относящиеся к пространствам шеи расположенным как, в супрагиоидном, так и в инфрагиоидном отделах шеи. Ретрофарингеальное пространство (РФП) протяженное в каудо – краниальном направлении пространство, прослеживающееся от основания черепа до верхних отделов средостения. Превертебральное пространство (ПВП) более протяженное в каудо – краниальном направлении пространство, прослеживается от основания черепа до копчика [1, 2]. Патологические процессы в этих пространствах наблюдаются не часто, но если они есть, то крайне плохо диагностируются первичными методами диагностики, такими как ларингоскопия, рентгенография. В связи с этим, во многих случаях патологические процессы в этих областях выявляются на поздних стадиях, когда уже развивается выраженная клиническая симптоматика [3]. Наиболее часто в РФП, ПВП встречаются такие патологические процессы как: первичные опухоли, прямое распространение опухолевых процессов из соседних пространств, отдаленное метастазирование опухолевых процессов, врожденные, приобретенные изменения, воспалительные изменения (табл. 1) [9].

Методы визуализации.

Классическая рентгенография в диагностике патологических изменений в РФП, ПВП имеет крайне низкую информативность из – за анатомической особенности локализации этих пространств, близкого расположения позвоночного столба, эффекта наложения мягких тканей. Рентгенография не позволяет получать изображения с достаточной дифференцировкой мягких тканей, что крайне важно для выявления патологических изменений в мягких тканях шеи, в частности в РФП, ПВП.

Метод классической рентгенографии при исследовании шеи мягких тканей позволяет получать рентгенограммы во фронтальной и боковой проекциях – что используется для обнаружения рентгеноконтрастных инородных тел в

различных отделах шеи мягких тканей, для оценки утолщения мягких тканей в ПВП. На рентгенограммах в боковой проекции, у пациентов без патологических изменений, толщина ПВП на уровнях С2-С6 не должна превышать 6 мм (рис. 1) [4]. При увеличении толщины ПВП – необходимо задуматься о наличие патологического процесса: абсцесса, гематомы, опухолевого процесса, отека мягких тканей, и в дальнейшем направить пациента на дообследование, более информативными методами – МСКТ и МРТ.

УЗИ дополнительный метод визуализации патологических изменений в глубинных отделах мягких тканях шеи. Но этот метод также имеет ряд ограничений в выявлении патологических изменений в РФП, ПВП в связи с глубоким расположением этих пространств и анатомическими особенностями – пространства представляют тонкие прослойки мягких тканей. Стандартные подходы к УЗИ в выявлении патологических изменений в РФП, ПВП имеют ряд ограничений из – за неоднородности сред в этих пространствах. Специальные подходы к УЗИ в выявлении патологических изменений в РФП, ПВП, с расположением датчика в полости рта и ротоглотки позволяют, в ряде случаев, оценить патологические изменения, но часто произвольные движения пациента (глотательные движения, кашель) во время исследования, затрудняют проведение УЗИ [5].

В настоящее время основными методами визуализации патологических изменений в РФП и ПВП это МСКТ и МРТ – эти методы позволяют детально визуализировать области РФП, ПВП за счет хорошего пространственного разрешения, детальной визуализации мягких тканей и костных структур с минимальной толщиной среза, возможности получения изображений в различных плоскостях.

Также, в настоящее время, активно используется метод ПЭТ – КТ, для визуализации патологических изменений в мягких тканях шеи, дифференциальной диагностики патологических изменений [5].

Метод ПЭТ – КТ позволяет выявить забо-

Таблица №1. Патологические изменения в РФП, ПВП.

Первичное поражение	Распространение процесса из регионарных областей	Метастазы	Другие изменения
Липома Гемангиома Липосаркома	Плоскоклеточный рак носо-, рото-, гортаноглотки, гортани	Плоскоклеточный рак носо-, рото-, гортаноглотки, гортани Рак другой локализации Лимфома Эстезионейробластома	Кисты жаберных дуг Гломусные опухоли Дегенеративные изменения позвоночного столба Остеомиелит Абсцесс

левания в РФП, ПВП, а также определить распространенность процесса, выявить отдаленные метастазы. При ПЭТ – КТ хорошо визуализируются патологические процессы с повышенным метаболизмом глюкозы, такие как опухолевые процессы, поглощающие фтордезоксиглюкозу, но метод скорее дает дополнительную информацию к данным МСКТ и МРТ.

Современные мультиспиральные компьютерные томографы позволяют получать изображения с толщиной среза до 0,6 – 0,7 мм, для детальной визуализации анатомических структур в глубоких отделах мягких тканей шеи. Различные инструменты постобработки (MPR, MIP, 3D - рендеринг) позволяют получать изображения в необходимой плоскости, в том числе в косо – ориентированных плоскостях для оптимальной визуализации патологического процесса. Также различные настройки ширины «электронного окна» позволяют визуализировать мягкотканые структуры, костные, хрящевые структуры. При МСКТ мягких тканей шеи контрастное усиление является крайне необходимым и позволяет проводить дифференциальную диагностику патологического процесса, получать информацию о структуре образования, оценивать окружающие анатомические структуры, определяет степень распространенности процесса.

МРТ позволяет получать изображения в различных плоскостях, в том числе в косо – ориентированных, необходимых в диагностике данного патологического процесса. Использование полного спектра возможностей современных магнитно – резонансных томографов, таких как программы в T1-ВИ, T2-ВИ с толщиной среза до 1 мм, 3D – программы с толщиной среза до 0,7 мм, программы с различным алгоритмом подавления сигнала от жировой ткани, диффузно – взвешенных изображений, динамического контрастного усиления, позволяют получать объем данных, с хорошим пространственным разрешением и хорошей дифференцировкой мягкотканых структур, выявлять невыраженные изменения, такие как пери-

невральное распространение опухоли. Использование контрастного усиления при МРТ дает дополнительную информацию о характере патологических изменений, распространенности опухолевого процесса.

Анатомия.

РФП распространяется от ската затылочной кости до верхнего средостения, расположено кзади от задней стенки глотки, гортани и пищевода, спереди превертебральных мышц (длинная мышца головы, длинная мышца шеи). Ограничено спереди: щечно – глоточной фасцией, покрывающей заднюю стенку глотки, сзади: задним листком превертебральной фасции, латерально: сонным пространством. Заполнено неоднородным содержимым – в структуре – жировая ткань, фиброзная ткань, лимфатические узлы.

Тонкая алярная фасция, часть глубокого слоя, глубокой шейной фасции, делит РФП на 2 части – истинное РФП, расположенное кпереди и опасное пространство, расположенное кзади. Краниально истинное РФП расположено от основания черепа - от ската, каудальное расположение пространства может быть вариабельно - до Th1-6 – ниже фасция переходит в ретро-висцеральное пространство. Опасное пространство, каудально, прослеживается ниже истинного РФП, определяется в структуре заднего средостения, до уровня диафрагмы. Опасное пространство называет так, потому что является возможным путем распространения инфекции из шеи мягких тканей (ротоглотки, гортани), в средостение.

Также РФП условно делится на супрагидную и инфрагидную части – в зависимости от расположения по отношению к подъязычной кости. Супрагидная часть содержит жировую ткань и лимфатические узлы, тогда как инфрагидная часть содержит только жир, и патологических изменений, связанных с лимфатической системой, в этой части не наблюдается. В супрагидной части лимфатические узлы расположены близко к медиальной части сонного пространства, на уровне поперечных отростков

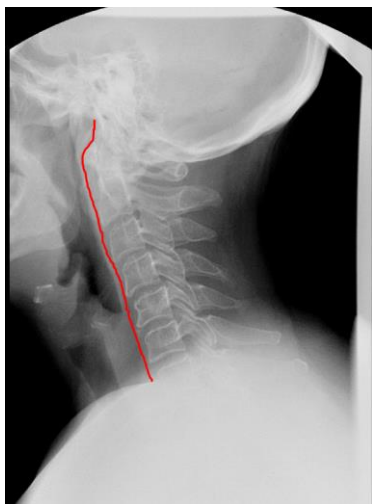


Рис. 1 (Fig. 1)

Рис. 1. Рентгенограмма шеи в боковой проекции.

Нормальная анатомия ПВП.

Fig. 1. Radiograph of the neck in lateral plane.

Normal anatomy of PVP.

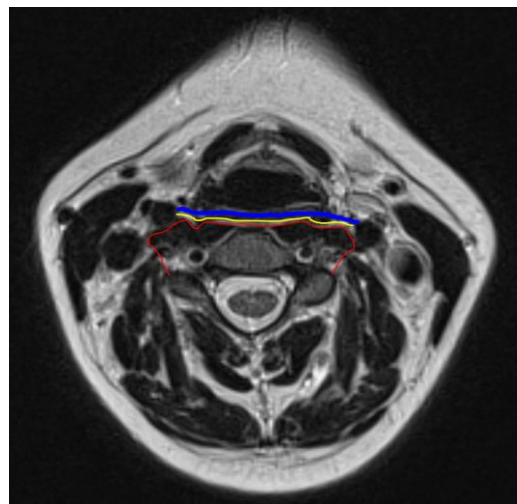


Рис. 2 (Fig. 2)

Рис. 2. МРТ.

Схематическое расположение ретрофарингеального, опасного и превертебрального пространств. Взаимосвязь этих пространств друг с другом. Красная линия – передняя граница превертебрального пространства. Желтая линия – опасное пространство. Синяя линия – ретрофарингеальное пространство.

Fig. 2. MRI.

Schematic arrangement of retropharyngeal, dangerous and prevertebral spaces. The relationship of these spaces with each other. The red line is the anterior border of the prevertebral space. The yellow line is a dangerous space. The blue line is the retropharyngeal space.

1 шейного позвонка (атланта), и делятся на медиальную и латеральную группы. Медиальная группа узлов не постоянная и расположена спереди от медиальных частей длинной мышцы шеи. Латеральная группа, также называется узлами Rouvière, расположена ближе к латеральным отделам длинной мышцы шеи.

В норме ретрофарингеальные лимфатические узлы обычно присутствуют у детей, в более зрелом возрасте – атрофируются, но могут определяться у подростков в период полового созревания. Небольших размеров лимфатические узлы могут встречаться у 2/3 взрослого населения, но в норме их размер не должен превышать 0,6 см по короткой оси [2, 9-11].

ПВП располагается между превертебральной фасцией спереди и передними поверхностями тел позвонков шейного отдела позвоночника сзади. Содержимое пространства – превертебральные мышцы (длинная мышца головы, длинная мышца шеи), жир. В литературе остается дискуссионным вопрос относительно латеральной границы ПВП, объединяется ли ПВП и РФП в латеральных отделах и какие структуры туда входят [1-2, 9-11]. Термин, описывающий ПВП, используется в нашей статье

для описания области между сонным пространством в латеральных отделах, превертебральной фасцией спереди и телами позвонков сзади (рис. 2).

Первичные опухоли РФП и ПВП.

Первичные опухоли РФП крайне редки. Липома является наиболее распространенным первичным образованием. Липомы чаще выглядят как овоидной формы образования, повторяющие форму РФП. На МСКТ – изображениях липома имеет отрицательные показатели плотности соответствующие жировой ткани (обычно в интервале -20 – -100 Н.У.), имеют тонкостенную капсулу, ровные, четкие контуры. На МРТ липомы имеют гиперинтенсивный сигнал в T1-ВИ, в программах с подавлением сигнала от жировой ткани, как в T1-ВИ, так и в T2-ВИ – имеют гипоинтенсивный сигнал за счет подавления сигнала от жировой ткани (рис. 3). Как при КТ, так и при МРТ с контрастным усилением в структуре образования не наблюдается накопления контрастного препарата, контрастный препарат может, в ряде случаев, накапливаться тонкостенной капсулой.

Гемангиома, гемангиофиброма – опухоль по форме и наружным контурам может напо-

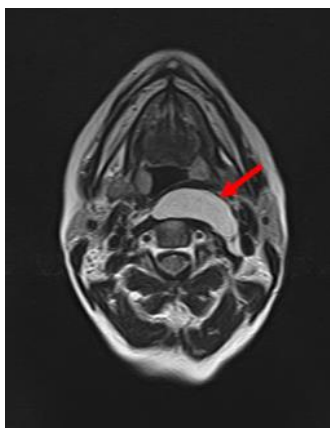


Рис. 3 а (Fig. 3 а)



Рис. 3 б (Fig. 3 б)

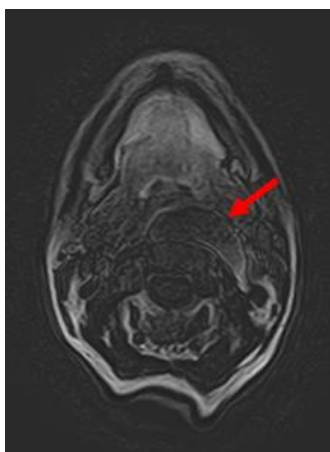


Рис. 3 в (Fig. 3 в)

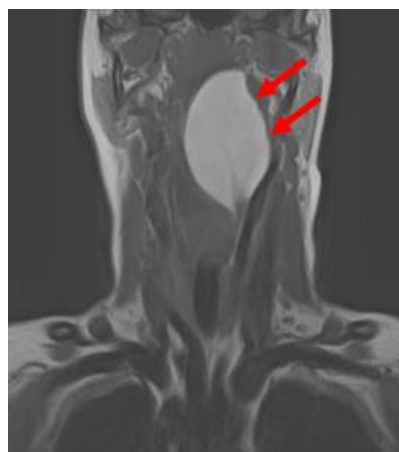


Рис. 3 г (Fig. 3 г)

Рис. 3. МРТ.

Липома в ретрофарингеальном пространстве, с локализацией в центральных отделах и левых отделах.

а, б - В T2-ВИ образование имеет гиперинтенсивный сигнал за счет высокого содержания жировой ткани.

в - В T1-ВИ с FS - образование имеет гипоинтенсивный сигнал за счет подавления сигнала от жировой ткани.

г - В T1-ВИ образование имеет гиперинтенсивный сигнал за счет высокого содержания жировой ткани.

Fig. 3. MRI.

Lipoma in the retropharyngeal space, with localization in the central and left sections.

a, b - on T2-WI formation has a hyperintense signal due to the high content of adipose tissue

c - on T1-WI with FS - the formation has a hypointense signal due to the suppression of the signal from adipose tissue.

d - on T1-WI has a hyperintense signal due to the high content of adipose tissue.

минать липому. Имеет неоднородную структуру с мягкой тканью по КТ (20-35 Н.У.), по МРТ - умеренно гиперинтенсивного сигнала в T1-ВИ, в T2-ВИ (рис. 4). На МРТ, в программах с подавлением сигнала от жировой ткани не наблюдается снижение сигнала - отсутствие жировой ткани в структуре опухоли - что отличает опухоль от липомы. При МСКТ, МРТ с контрастным усилением, за счет гиперваскуляризации, гемангиомы характеризуются активным

накоплением контрастного препарата.

Еще реже встречаются злокачественные образования, такие как липосаркома. Хорошо дифференцированная липосаркома может иметь гомогенную жировую ткань, характеризуются гиперинтенсивным сигналом в T1-ВИ, но по сравнению с липомами в структуре образования будут визуализироваться перегородки, или солидные включения, накапливающие контрастный препарат. Также образования чаще

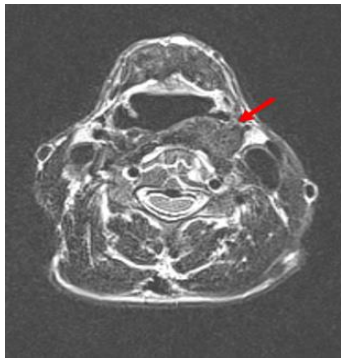


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

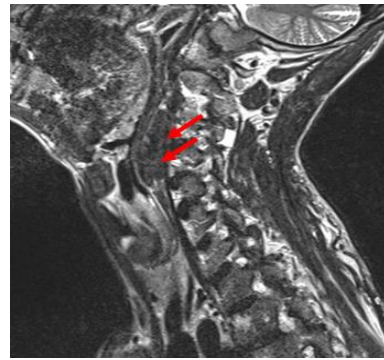


Рис. 4 б (Fig. 4 б)

Рис. 4. МРТ.

Гемангиофиброма в ретрофарингеальном пространстве слева.

а, б – Т2-ВИ в аксиальной, сагиттальной плоскостях – мягкотканые характеристики МР - сигнала

Fig. 4. MRI.

Hemangiofibroma in the retropharyngeal space on the left.

а, b - T2-WI in the axial, sagittal planes - soft tissue characteristics of the MR - signal

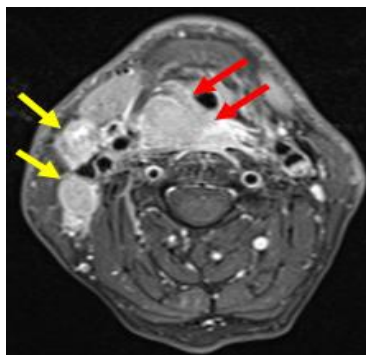


Рис. 5 а (Fig. 5 а)

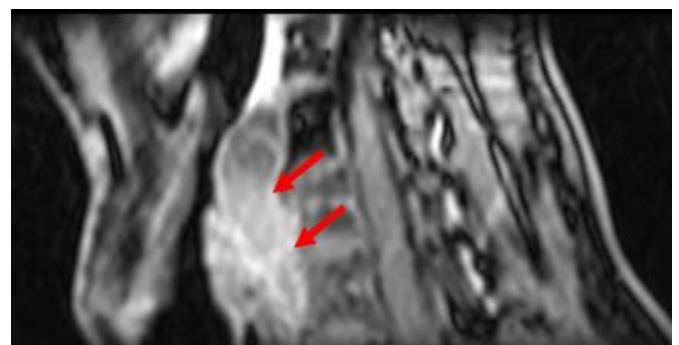


Рис. 5 б (Fig. 5 б)

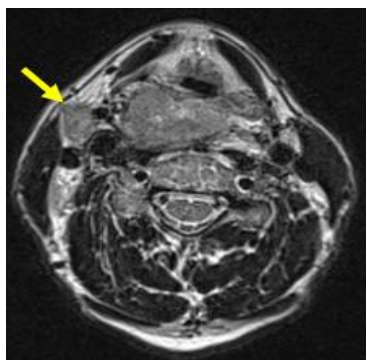


Рис. 5 в (Fig. 5 с)



Рис. 5 г (Fig. 5 d)

Рис. 5. МРТ.

Рак гортани Т4. Определяется распространение опухолевого процесса на ретрофарингеальное, превертебральное пространства (красные стрелки). Признаки распространения процесса по ходу фасциальных пространств в каудальном направлении (синие стрелки). Выраженная регионарная лимфаденопатия (желтые стрелки).

Fig. 5. MRI.

Cancer of the larynx T4. The spread of the tumor process to the retropharyngeal, prevertebral space (red arrows) is determined. Signs of the spread of the process along fascial spaces in the caudal direction (blue arrows). Severe regional lymphadenopathy (yellow arrows).



Рис. 6 а (Fig. 6 a)



Рис. 6 б (Fig. 6 b)

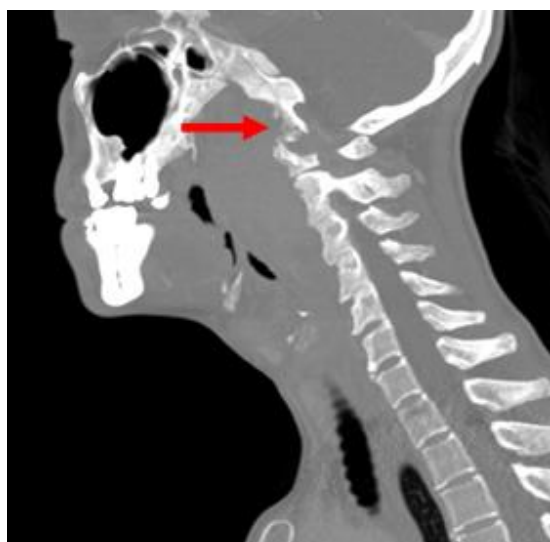


Рис. 6 в (Fig. 6 c)

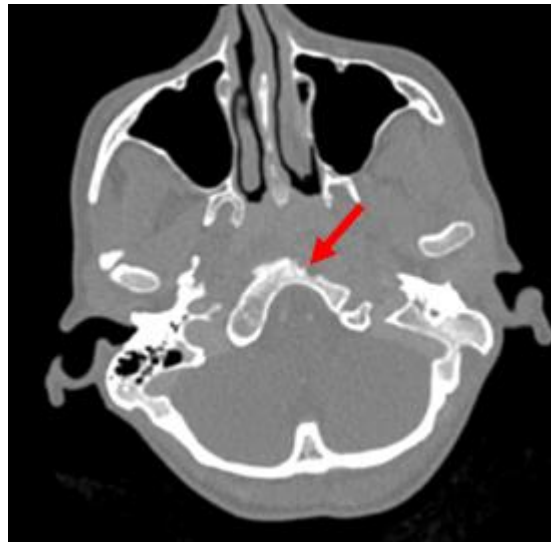


Рис. 6 г (Fig. 6 d)

Рис. 6. МСКТ.

Назофарингеальный рак глотки, с распространением на скат.

а, б - Выраженный опухолевый процесс в области носо-, ротоглотки, с распространением от ската до надскладочных отделов гортани. При КТ с контрастным усилением активно накапливает контрастный препарат (красные стрелки).

в, г - КТ сагиттальная плоскость, аксиальная плоскость в «костном окне», деструктивные изменения костей в области левых отделов ската, левых отделов дуги атланта (красные стрелки).

Fig. 6. MSCT.

Nasopharyngeal carcinoma, with spread to the clivus.

a, b - A pronounced process in the nasal and oropharyngeal region, spreading from the clivus to the prefabricated parts of the larynx. Contrast enhancement CT scan actively accumulates a contrast agent (red arrows)

c, d - CT scan, sagittal plane, axial plane in the “bone window”, destructive changes of bones in the region of the left sections of the clivus, left sections of the Atlanta arc (red arrows).

имеют неровные контуры, неравномерно утолщенную капсулу, накапливающую контрастный препарат, реактивные изменения в окружающих мягких тканях в виде участков отека.

Первичные опухоли ПВП крайне редки, включают опухоли длинных мышц шеи и по морфологическим характеристикам являются преимущественно саркомами [9-15].

Прямое распространение опухолей на РФП, ПВП.

Опухолевые процессы, такие как назофарингеальный рак (НФР) и плоскоклеточный рак ротоглотки, гортани, могут распространяться на РФП, ПВП (рис. 5).

НФР поражает поверхность слизистой оболочки носо-, ротоглотки и на ранних стадиях ограничено фарингобазиллярной фасцией, что предотвращает более глубокое распространение образования. При прорастании фасции, опухолевый процесс может распространяться кзади и каудально в РФП, ПВП (рис. 6).

На МРТ изображениях при НФР определяется неравномерное утолщение слизистой оболочки и снижение сигнала в T2-ВИ в области опухолевого поражения. НФР, также, часто распространяется на основание черепа, периневрально, в полость черепа. По сравнению с другими опухолями глотки, наличие опухолевого компонента, распространяющегося на скат, периневрально в полость черепа, наличие отдаленных метастазов, часто являются признаками именно НФР.

Другие опухоли гортаноглотки, ротоглотки, носоглотки, слизистой оболочки носа, также могут распространяться в РФП, и могут распространяться по ходу РФП в краниокаудальном направлении, поскольку в РФП в вертикальной плоскости нет фасциальных барьеров. Активному распространению опухолевого процесса в области основания черепа может препятствовать фиксация щечно – глоточной фасции к основанию черепа, что часто вызывает обширную эрозию ската в этой области.

Гломусные опухоли (параганглиомы) – редкие нейроэндокринные опухоли. Образование характеризуется активным накоплением контрастного препарата в раннюю фазу контрастирования. На МРТ структура образований неоднородная по типу «соль с перцем». По КТ образование имеет мягкотканую плотность (20-35 Н.У.). Наружные контуры образований, как правило, ровные, четкие. Образования больших размеров оказывают механическое воздействие на окружающие анатомические структуры, могут деформировать окружающие фасциальные пространства (рис. 7) [16-30].

Метастазы.

НФР и плоскоклеточный рак ротоглотки и гортани могут метастазировать в ретрофарингеальные узлы, особенно часто при вовлечении

задней стенки глотки (рис. 8). Другие первичные опухоли, такие как опухоли полости рта, придаточных пазух носа, некоторые карциномы с другой локализацией, такие как карцинома щитовидной железы, меланома и нейробластома также могут метастазировать в ретрофарингеальные узлы. Признаки метастатического поражения ретрофарингеальных узлов это – неоднородная структура узла за счет зон некроза, нечеткие, неровные контуры узла, увеличение 2 узлов или более 1 узла на одной стороне РФП. Считается, что при НФР увеличение размера короткой оси узла более чем на 6 мм в 87,5% случаев является признаком злокачественного поражения узла. Структурные изменения узла в виде участков некроза, неровность, нечеткость контуров узла являются признаками метастатического поражения, независимо от их размера (рис. 9).

Исследования, проведенные Wong Y.K. и коллегами показало, что при НФР ретрофарингеальные узлы поражаются реже, чем узлы уровня ПВ (72,2%, против 86,5%) [2]. Тем не менее, при поражении ретрофарингеальных узлов, значительно осложняется течение заболевания и увеличивает риск отдаленных метастазов, что влияет на тактику лечения и прогноз заболевания.

Если в РФП выявляются лимфатические узлы с признаками метастатического поражения, но не выявлена первичная опухоль, то необходимо крайне тщательно обследовать слизистую оболочку носо-, ротоглотки на предмет опухолей небольшого размера на слизистой оболочке, или опухолей с локализацией в подслизистом слое.

Метастатическое поражение ретрофарингеальных узлов является плохим прогностическим признаком у пациентов с первичными опухолями рото-, гортаноглотки [16-30].

Другие патологические изменения.

Встречаются врожденные патологические изменения в РФП, и в рядом расположенных пространствах шеи, такие, как кисты жаберных дуг (рис. 10).

Другие редкие патологические изменения, которые могут локализоваться в РФП, ПВП – это опухоли нервных оболочек, пороки развития сосудов, пороки развития лимфатической системы, лейомиомы [9].

Лучевая терапия.

Сложная анатомическая локализация опухолей шеи, высокая технологичность хирургического лечения, которое всегда сопряжено с необходимостью реконструкции приводит к преобладанию лучевых и химиотерапевтических методов лечения пациентов с опухолями мягких тканей шеи [5, 6].

Постлучевой отек мягких тканей в области облучения может появиться через 4-6 недель

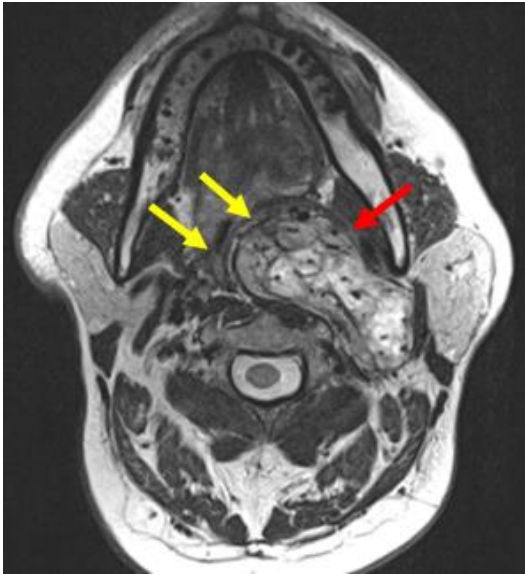


Рис. 7 а (Fig. 7 а)

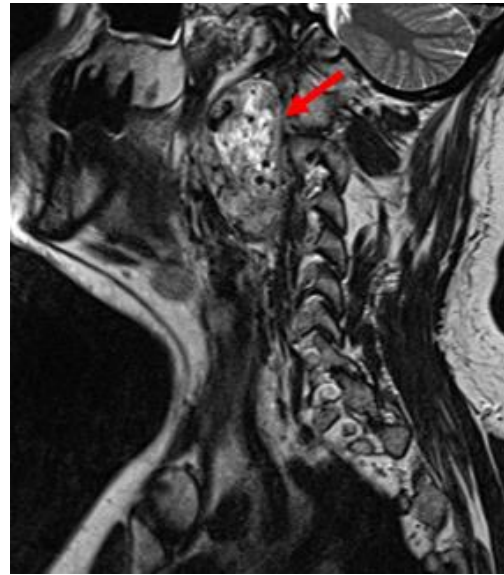


Рис. 7 б (Fig. 7 б)

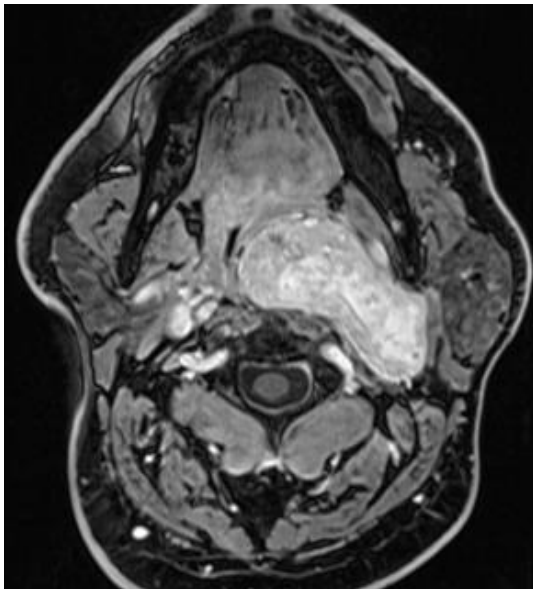


Рис. 7 в (Fig. 7 с)

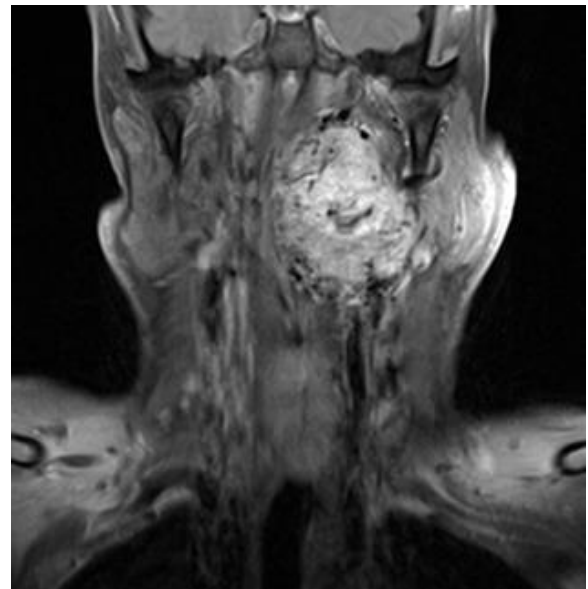


Рис. 7 г (Fig. 7 д)

Рис. 7. МРТ.

Параганглиома в левых отделах мягких тканей шеи (красные стрелки).

а, б - определяется механическое сдавление окружающих фасциальных пространств, в том числе РФП, ПВП (желтые стрелки).

в, г - определяется активное накопление контрастного препарата образованием.

Fig. 7. MRI.

Paraganglioma in the left parts of the soft tissues of the neck (red arrows).

а, б - mechanical compression of the surrounding fascial spaces, including RPS, PVP (yellow arrows) is determined.

с, д - determines the active accumulation of a contrast agent by formation.



Рис. 8 а (Fig. 8 a)



Рис. 8 б (Fig. 8 b)

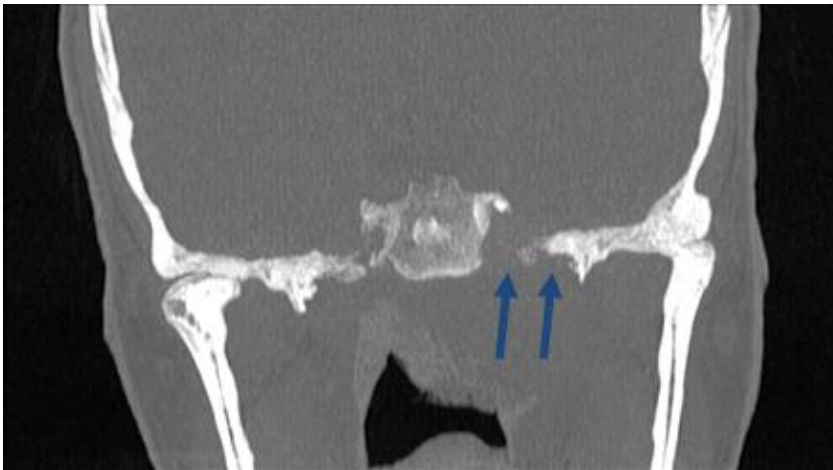


Рис. 8 в (Fig. 8 c)

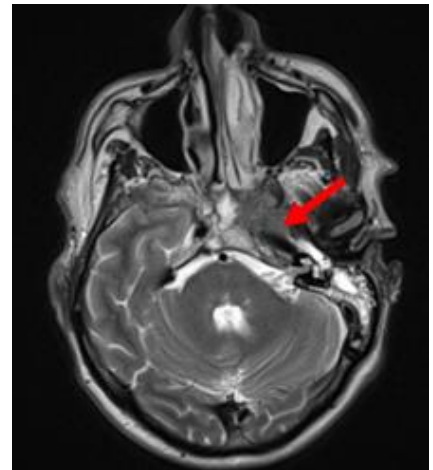


Рис. 8 г (Fig. 8 d)

Рис. 8. МРТ.

Плоскоклеточный рак в левых отделах носоглотки с распространением на область каменистой части левой внутренней сонной артерии (красные стрелки). Mts в лимфатический узел группы IIa слева (желтые стрелки). Деструктивные изменения в области апикальных отделов левой височной кости (синие стрелки).

Fig. 8. MRI.

Squamous cell carcinoma in the left parts of the nasopharynx with spreading to the area of the stony part of the left internal carotid artery (red arrows). Mts in the lymph node of group IIa on the left (yellow arrows). Destructive changes in the apical regions of the left temporal bone (blue arrows).

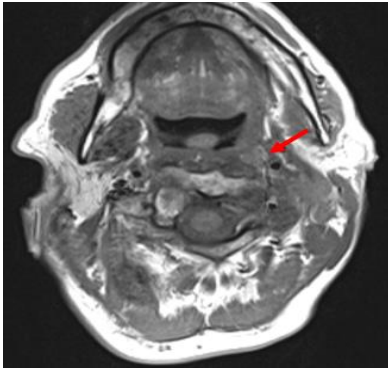


Рис. 9 а (Fig. 9 a)

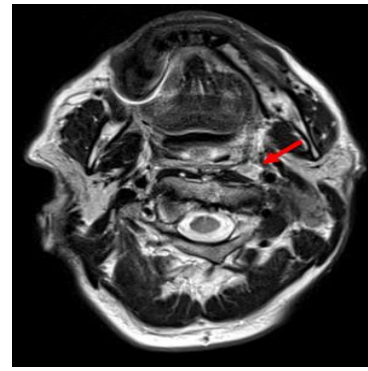


Рис. 9 б (Fig. 9 b)

Рис. 9. МРТ.

Плоскоклеточный рак в левых отделах носоглотки. Увеличенные, с признаками вторичного поражения (структура узлов неоднородная), ретрофарингеальные лимфатические узлы слева (красные стрелки).

Fig. 9. MRI.

Squamous cell carcinoma in the left parts of the nasopharynx. Enlarged, with signs of secondary lesion (the structure of nodes is not uniform), retropharyngeal lymph nodes on the left (red arrows).

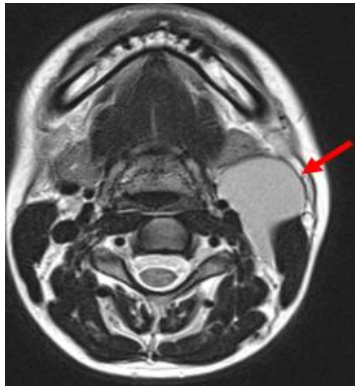


Рис. 10 а (Fig. 10 a)

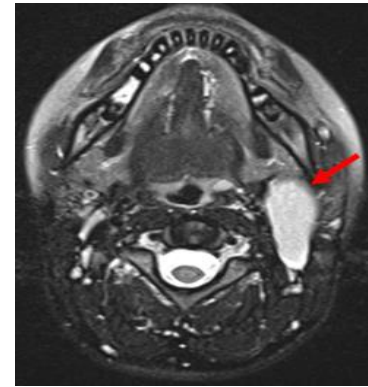


Рис. 10 б (Fig. 10 b)

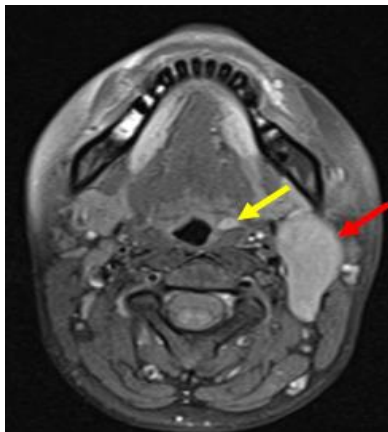


Рис. 10 в (Fig. 10 c)



Рис. 10 г (Fig. 10 d)

Рис. 10. МРТ.

Киста 2 жаберной дуги в мягких тканях шеи слева с белковым содержимым (красные стрелки). Единичный увеличенный ретрофарингеальный лимфатический узел слева (желтая стрелка).

Fig. 10. MRI.

Cyst 2 gill arch in the soft tissues of the neck on the left with protein content (red arrows). Single enlarged retropharyngeal lymph node on the left (yellow arrow).

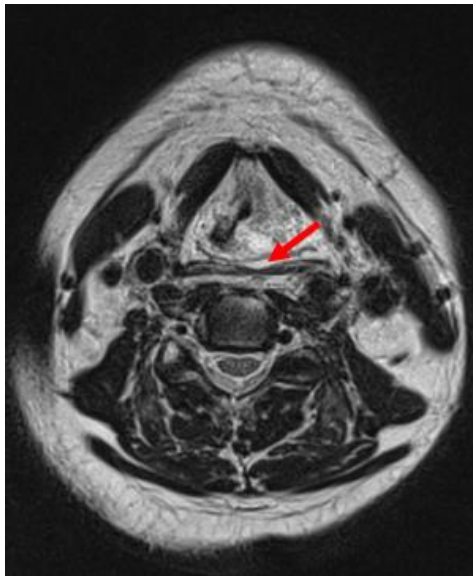


Рис. 11 а (Fig. 11 а)



Рис. 11 б (Fig. 11 б)

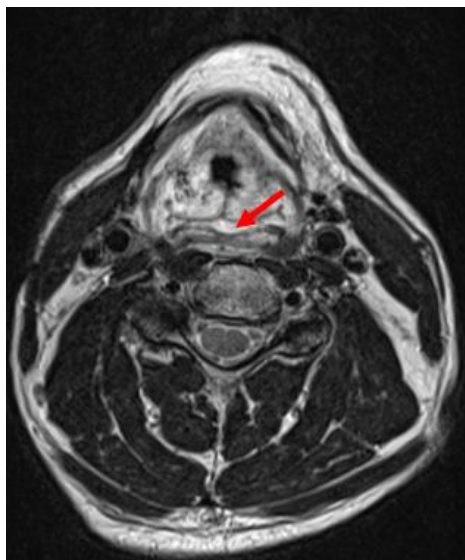


Рис. 11 в (Fig. 11 с)



Рис. 11 г (Fig. 11 д)

Рис. 11. МРТ.

Постлучевые изменения на уровне гортани.

а, б - Пациент П. Рак гортани Т3, постлучевые изменения в области надскладочного отдела гортани, РФП, ПВП. Скопление небольшого количества жидкости в РФП (красная стрелка).

в, г - Пациент Б. Рак гортани Т4, постлучевые изменения в области надскладочного отдела гортани, РФП, ПВП. Скопление небольшого количества жидкости в РФП, ПВП (красная стрелка).

Fig. 11. MRI.

Postradiation changes at the level of the larynx

a, b - Patient P. Cancer of the larynx T3, post-radiation changes in the area of the layering part of the larynx, RPS, PVP. Small amount of fluid in RPS (red arrow).

c, d - Patient B. Cancer of the larynx T4, post-radiation changes in the area of the layering part of the larynx, RPS, PVP. The accumulation of a small amount of fluid in RPS, PVP (red arrow).

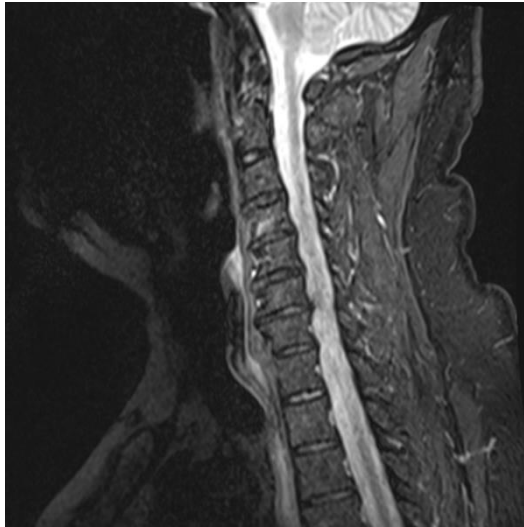


Рис. 12 а (Fig. 12 а)

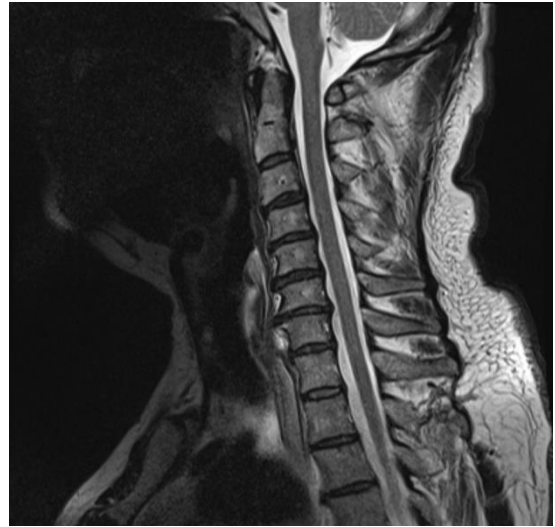


Рис. 12 б (Fig. 12 б)

Рис. 12. МРТ.

Остеофиты по передним поверхностям тел позвонков с деформацией ПВП, РФП.

Fig. 12. MRI.

Osteophytes along the anterior surfaces of the vertebral bodies with deformation of PVP, RPS.



Рис. 13 а (Fig. 13 а)



Рис. 13 б (Fig. 13 б)

Рис. 13. МРТ.

Спондилодисцит С6,7, с деструктивными изменениями в диске С6-7, телах позвонков, отеком структуры тел позвонков. Признаки формирования флегмоны под передней продольной связкой. Отек и уплотнение области ПВП, РФП (красные стрелки).

Fig. 13. MRI.

Spondylodiscitis C6,7, with destructive changes in the disk C6-7, vertebral bodies, edema of the structure of the vertebral bodies. Signs of phlegmon formation under the anterior longitudinal ligament. Swelling and compaction of the PVP, RPS area (red arrows).

после лучевой терапии и обычно исчезает через 8-12 недель. В РФП может наблюдаться отек мягких тканей, скопление жидкости, и повторять овоидную форму РФП и чаще не оказывает положительного масс – эффекта на окружающие анатомические структуры, что наблюдается, например, при абсцессах РФП. Неправильной формы, с неоднородной структурой постлучевые уплотнения мягких тканей, являются еще одним осложнением лучевой терапии и могут наблюдаться в стенке глотки, в РФП, или даже в ПВП. Постлучевые уплотнения мягких тканей могут иметь доброкачественный характер или быть злокачественной природы. При злокачественной природе этих изменений – уплотнение мягких тканей сохраняется в течение длительного времени. При доброкачественной природе – степень уплотнения мягких тканей должна уменьшиться через 12-16 недель от момента начала лечения (рис. 11) [5-7].

Дегенеративные, воспалительные изменения, опухолевые процессы позвоночного столба

Доброкачественные патологические изменения в телах позвонков шейного отдела позвоночника, такие как, дегенеративные изменения (протрузии, экструзии дисков, остеофиты по боковым поверхностям тел позвонков), изменения воспалительной природы – остеомиелит в шейном отделе позвоночного столба, могут механически воздействовать на ПВП или даже распространяться на ПВП, или на РФП (рис. 12).

Такие изменения в РФП, ПВП, как гнойный аденит, абсцессы, обычно проявляются как ограниченное скопление жидкости, часто жидкость при МРТ в T1-ВИ, T2-ВИ может иметь неоднородные показатели сигнала, за счет белкового компонента.

Признаками воспалительного процесса являются такие изменения как: утолщение фасциальных оболочек, формирование утолщенных стенок у жидкостных скоплений, накапливающих контрастный препарат, реактивный отек мягких тканей в каротидных пространствах, в парафарингеальных пространствах (рис. 13).

Первичные опухолевые процессы в области позвоночного столба могут распространяться

кпереди в ПВП, и дальше в РФП.

Признаки наличия опухолевых масс в ПВП – это смещение жировой прослойки РФП кпереди и снижения дифференцировки структуры длинных мышц спины, которые расположены кпереди от патологических изменений в позвоночном столбе [9, 16-30].

Заключение.

Первичные поражения РФП и ПВП редки. В большинстве случаев поражение этих пространств происходит в результате прямого распространения из соседних фасциальных пространств или в результате метастазирования.

Знание нормальной анатомии этих пространств, окружающих фасциальных пространств, особенности их визуализации лучевыми методами диагностики, знание патологических изменений в этих пространствах, помогает клиницисту в выработке правильной тактики лечения, прогнозирования течения заболевания.

Ключевые моменты

1. Из-за анатомической особенности – глубокого расположения РФП и ПВП в мягких тканях шеи, патологические изменения, развивающиеся в этих пространствах, крайне трудно оцениваются при клинических исследованиях.

2. Комплексная визуализация лучевыми методами диагностики РФП, ПВП позволяет выявлять, детально характеризовать различные патологические процессы, оценивать распространенность процессов на окружающие анатомические структуры, помогает клиницисту в выработке правильной тактики ведения пациента.

3. Знание нормальной анатомии этих пространств, окружающих анатомических структур позволяет врачу правильно оценивать патологические процессы.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы:

1. Harnsberger H.R. *Handbook of head and neck imaging*. 2. St Louis (MO). Mosby, 1995. PP. 89–104.
2. Wong Y.K., Novotny G.M. *Retropharyngeal space - a review of anatomy, pathology, and clinical presentation*. *J Otolaryngol*. 1978; 7 (6): 528–36.
3. Дайхес Н.А., Давудов Х.Ш., Антонов В.Ф. *Состояние и перспективы развития ЛОР-онкологии*. *Рос. Оториноларингология*. 2002; 1 (1): 21-26.
4. Warner W.C. *Rockwood and Wilkins' fractures in children*. In: *Beaty JH, Kasser J.R., editors. Cervical spine injuries in chil-*

dren. Baltimore (MD): Lippincott Williams & Wilkins; 2001. pp. 809–84.

5. Виноградов В.В., Трофимов Е.И. *Современные методы выявления метастазов рака гортани и гортаноглотки в лимфатические узлы шеи*. *Рос. Оториноларингология*. 2011; 1 (50): 114-117.

6. Мудунов А.М., Алиева С.Б. *Спорные вопросы в лечении больных раком складочного отдела гортани Т3N0-2M0*. *ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н.Блохина» РАМН, Москва. Опухоли головы и шеи*. 2014; 2: 10-13.

7. Решетов И.В. Опухоли органов головы и шеи: технология лечения и реабилитация пациентов: реконструкция тканей. М., 2016. 520 с. [Reshetov I.V.- Tumors of organs of head and neck: technology of treatment and rehabilitation of patients: tissue reconstruction / М.: 2016.- 520 p. (In. Russ.).]

8. Виноградов В.В. Тактика лечения пациентов с регионарными метастазами рака гортани и гортаноглотки. Докт.дисс. М., 2015. 265 с.

9. Branstetter BF, 4th, Weissman JL. Normal anatomy of the neck with CT and MR imaging correlation. *Radiol Clin North Am.* 2000;38(5):925-40.

10. Chong VF, Fan YF. Radiology of the retropharyngeal space. *Clin Radiol.* 2000;55(10):740-8.

11. Davis WL, Harnsberger HR, Smoker WR, et al. Retropharyngeal space: evaluation of normal anatomy and diseases with CT and MR imaging. *Radiology.* 1990;174(1):59-64.

12. Som PM, Curtin HD, Mancuso AA. Imaging-based nodal classification for evaluation of neck metastatic adenopathy. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;174(3):837-44.

13. Mancuso AA, Harnsberger HR, Muraki AS, et al. Computed tomography of cervical and retropharyngeal lymph nodes: normal anatomy, variants of normal, and applications in staging head and neck cancer. Part II: pathology. *Radiology.* 1983;148(3):715-23.

14. Som PM. Lymph nodes of the neck. *Radiology.* 1987;165(3):593-600.

15. Davis WL, Harnsberger HR. CT and MRI of the normal and diseased perivertebral space. *Neuroradiology.* 1995;37(5):388-94.

16. Som PM, Curtin HD. Fascia and spaces of the neck. In: Som PS, Curtin HD, editors. *Head and neck imaging.* 5. St. Louis (MO): Mosby; 2011. pp. 2203-34.

17. Gundelach R, Ullah R, Coman S, et al. Liposarcoma of the retropharyngeal space. *J Laryngol Otol.* 2005;119(8):651-4.

18. Ozawa H, Soma K, Ito M, et al. Liposarcoma of the retropharyngeal space: report of a case and review of literature. *Auris Nasus Larynx.* 2007;34(3):417-21.

19. Ohguri T, Aoki T, Hisaoka M, et al. Differential diagnosis of

benign peripheral lipoma from well-differentiated liposarcoma on MR imaging: is comparison of margins and internal characteristics useful? *AJR Am J Roentgenol.* 2003;180(6):1689-94.

20. Kransdorf MJ, Bancroft LW, Peterson JJ, et al. Imaging of fatty tumors: distinction of lipoma and well-differentiated liposarcoma. *Radiology.* 2002;224(1):99-104.

21. King AD, Lam WW, Leung SF, et al. MRI of local disease in nasopharyngeal carcinoma: tumour extent vs tumour stage. *Br J Radiol.* 1999;72(860):734-41.

22. Goh J, Lim K. Imaging of nasopharyngeal carcinoma. *Ann Acad Med Singapore.* 2009;38(9):809-16.

23. Glastonbury CM. Nasopharyngeal carcinoma: the role of magnetic resonance imaging in diagnosis, staging, treatment, and follow-up. *Top Magn Reson Imaging.* 2007;18(4):225-35.

24. Chong VF, Fan YF. The retropharyngeal space: route of tumour spread. *Clin Radiol.* 1998;53(1):64-7.

25. Zhang GY, Liu LZ, Wei WH, et al. Radiologic criteria of retropharyngeal lymph node metastasis in nasopharyngeal carcinoma treated with radiation therapy. *Radiology.* 2010;255(2):605-12.

26. Wang XS, Hu CS, Ying HM, et al. Patterns of retropharyngeal node metastasis in nasopharyngeal carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2009;73(1):194-201.

27. Tham IW, Hee SW, Yap SP, et al. Retropharyngeal nodal metastasis related to higher rate of distant metastasis in patients with N0 and N1 nasopharyngeal cancer. *Head Neck.* 2009;31(4):468-74.

28. McLaughlin MP, Mendenhall WM, Mancuso AA, et al. Retropharyngeal adenopathy as a predictor of outcome in squamous cell carcinoma of the head and neck. *Head Neck.* 1995;17(3):190-8.

29. Chua DT, Sham JS, Kwong DL, et al. Retropharyngeal lymphadenopathy in patients with nasopharyngeal carcinoma: a computed tomography-based study. *Cancer.* 1997;79(5):869-77.

30. Silver AJ, Mawad ME, Hilal SK, et al. Computed tomography of the nasopharynx and related spaces. Part II: pathology. *Radiology.* 1983;147(3):733-8.

References:

1. Harnsberger H.R. *Handbook of head and neck imaging.* 2. St Louis (MO). Mosby, 1995. PP. 89-104.

2. Wong Y.K., Novotny G.M. Retropharyngeal space - a review of anatomy, pathology, and clinical presentation. *J Otolaryngol.* 1978; 7 (6): 528-36.

3. Dayhes N.A., Davudov H.Sh., Antonov V.F. The state and prospects of the development of Lor-Oncology. *Grew up Otolaryngology.* 2002; 1 (1): 21-26 (in Russian).

4. Warner W.C. Rockwood and Wilkins' fractures in children. In: Beaty JH, Kasser J.R., editors. *Cervical spine injuries in children.* Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. pp. 809-84.

5. Vinogradov V.V., Trofimov E.I. Modern methods of detecting metastases of cancer of the larynx and laryngopharynx in the lymph nodes of the neck. *Grew up Otolaryngology.* 2011; 1 (50): 114-117 (in Russian).

6. Mudunov A.M., Aliyev S.B. Controversial issues in the treatment of patients with laryngeal cancer T3N0-2M0. *FSBI "RCRC them. NN Blokhina "RAMS, Moscow. Tumors of the head and neck.* 2014; 2: 10-13 (in Russian).

7. Reshetov I.V.- Tumors of organs of head and neck: technology of treatment and rehabilitation of patients: tissue reconstruction. М., 2016. 520 p. (in Russian).

8. Vinogradov V.V. Tactics of treatment of patients with regional metastases of laryngeal and hypopharyngeal cancer. *Doc. diss.* 2015. 265 p. (in Russian).

9. Branstetter BF, 4th, Weissman JL. Normal anatomy of the neck with CT and MR imaging correlation. *Radiol Clin North Am.* 2000;38(5):925-40.

10. Chong VF, Fan YF. Radiology of the retropharyngeal space. *Clin Radiol.* 2000;55(10):740-8.

11. Davis WL, Harnsberger HR, Smoker WR, et al. Retropharyngeal space: evaluation of normal anatomy and diseases with CT and MR imaging. *Radiology.* 1990;174(1):59-64.

12. Som PM, Curtin HD, Mancuso AA. Imaging-based nodal classification for evaluation of neck metastatic adenopathy. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;174(3):837-44.

13. Mancuso AA, Harnsberger HR, Muraki AS, et al. Computed tomography of cervical and retropharyngeal lymph nodes: normal anatomy, variants of normal, and applications in staging

- head and neck cancer. Part II: pathology. *Radiology*. 1983;148(3):715–23.
14. Som PM. Lymph nodes of the neck. *Radiology*. 1987;165(3):593–600.
15. Davis WL, Harnsberger HR. CT and MRI of the normal and diseased perivertebral space. *Neuroradiology*. 1995;37(5):388–94.
16. Som PM, Curtin HD. Fascia and spaces of the neck. In: Som PS, Curtin HD, editors. *Head and neck imaging*. 5. St. Louis (MO): Mosby; 2011. pp. 2203–34.
17. Gundelach R, Ullah R, Coman S, et al. Liposarcoma of the retropharyngeal space. *J Laryngol Otol*. 2005;119(8):651–4.
18. Ozawa H, Soma K, Ito M, et al. Liposarcoma of the retropharyngeal space: report of a case and review of literature. *Auris Nasus Larynx*. 2007;34(3):417–21.
19. Ohguri T, Aoki T, Hisaoka M, et al. Differential diagnosis of benign peripheral lipoma from well-differentiated liposarcoma on MR imaging: is comparison of margins and internal characteristics useful? *AJR Am J Roentgenol*. 2003;180(6):1689–94.
20. Kransdorf MJ, Bancroft LW, Peterson JJ, et al. Imaging of fatty tumors: distinction of lipoma and well-differentiated liposarcoma. *Radiology*. 2002;224(1):99–104.
21. King AD, Lam WW, Leung SF, et al. MRI of local disease in nasopharyngeal carcinoma: tumour extent vs tumour stage. *Br J Radiol*. 1999;72(860):734–41.
22. Goh J, Lim K. Imaging of nasopharyngeal carcinoma. *Ann Acad Med Singapore*. 2009;38(9):809–16.
23. Glastonbury CM. Nasopharyngeal carcinoma: the role of magnetic resonance imaging in diagnosis, staging, treatment, and follow-up. *Top Magn Reson Imaging*. 2007;18(4):225–35.
24. Chong VF, Fan YF. The retropharyngeal space: route of tumour spread. *Clin Radiol*. 1998;53(1):64–7.
25. Zhang GY, Liu LZ, Wei WH, et al. Radiologic criteria of retropharyngeal lymph node metastasis in nasopharyngeal carcinoma treated with radiation therapy. *Radiology*. 2010;255(2):605–12.
26. Wang XS, Hu CS, Ying HM, et al. Patterns of retropharyngeal node metastasis in nasopharyngeal carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2009;73(1):194–201.
27. Tham IW, Hee SW, Yap SP, et al. Retropharyngeal nodal metastasis related to higher rate of distant metastasis in patients with N0 and N1 nasopharyngeal cancer. *Head Neck*. 2009;31(4):468–74.
28. McLaughlin MP, Mendenhall WM, Mancuso AA, et al. Retropharyngeal adenopathy as a predictor of outcome in squamous cell carcinoma of the head and neck. *Head Neck*. 1995;17(3):190–8.
29. Chua DT, Sham JS, Kwong DL, et al. Retropharyngeal lymphadenopathy in patients with nasopharyngeal carcinoma: a computed tomography-based study. *Cancer*. 1997;79(5):869–77.
30. Silver AJ, Mawad ME, Hilal SK, et al. Computed tomography of the nasopharynx and related spaces. Part II: pathology. *Radiology*. 1983;147(3):733–8.