



УДК:616. 22-006. 6

ЛИМФОГЕННОЕ МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ ПРИ РАКЕ ГОРТАНИ И ГОРТАНОГЛОТКИ: МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ С ВНУТРИВЕННЫМ КОНТРАСТИРОВАНИЕМ В ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЯ**П. В. Васильев¹, А. Л. Юдин²****LYMPHATIC METASTASES IN CARCINOMA OF THE LARYNX AND HYPOPHARYNX: PATHOGENESIS AND THE DIAGNOSTIC CONTRIBUTION OF THE CONTRAST ENHANCED X-RAY COMPUTED TOMOGRAPHY****P. V. Vassiliev¹, A. L. Yudin²**

1 – Онкологический клинический диспансер № 1 ДЗ г. Москвы
(Главный врач – проф. А. М. Сдвижков)

2 – ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава,
г. Москва
(Зав. каф. лучевой диагностики и лучевой терапии – проф. А. Л. Юдин)

В работе изложены механизмы лимфогенного метастазирования при раке гортани и гортаноглотки. Освящено диагностическое значение мультиспиральной рентгеновской компьютерной томографии с внутривенным контрастированием для выявления метастатически измененных лимфатических узлов при раке гортани или гортаноглотки в зависимости от локализации и протяженности опухолевого поражения. Описаны и представлены на иллюстративном материале симптомы характерные для метастатического поражения лимфатических узлов: 1) активное накопление контрастного препарата в периферических отделах лимфатического узла; 2) наличие центральной гиподенсивной части; 3) нечеткий наружный контур лимфатического узла; 4) уплотнение окружающей клетчатки. В работе отражено значение компьютерной томографии с внутривенным контрастированием для определения локализации пораженных лимфатических узлов, их взаимоотношения с близлежащими магистральными кровеносными сосудами, щитовидной железой, мышцами шеи и другими органами. Освещены возможности компьютерной томографии для выявления и оценки распространенности опухолевого инфильтрата, окружающего пораженные лимфатические узлы.

Ключевые слова: рак гортани; рак гортаноглотки; компьютерная томография; лимфогенное метастазирование; метастатическое поражение лимфатических узлов.

Библиография: 21 источник.

This article outlines various mechanisms of lymphatic metastases in laryngeal and hypopharyngeal cancer. Diagnostic abilities of contrast enhanced computed tomography in detection metastatic lymph nodes, depending on the location and extent of tumor invasion are discussed. The signs of metastatic lymph nodes are described and presented in illustrative material: 1) hypervascularization of the peripheral part of lymph nodes; 2) central necrosis; 3) capsular enhancement and irregular borders; 4) infiltration of the surrounding tissue. The paper outlines high diagnostic value of computed tomography in determining the condition of blood vessels, thyroid gland, muscles and other organs which place closely to affected lymphatic nodes. Abilities of computerized tomography for the detection and evaluation of tumor infiltration surrounding affected lymph nodes are described in the article.

Key words: carcinoma of larynx; carcinoma of the hypopharynx; computed tomography; lymphatic metastases; metastatic lymph nodes.

Bibliography: 21 sources.

Рак гортани и гортаноглотки относятся к наиболее частым злокачественным новообразованиям области головы и шеи, встречающиеся с частотой 4–6 % [1–5, 7]. За последние годы информативность инструментального обследования пациентов, страдающих раком гортани



и гортаноглотки, существенно возросла, что во многом связано с развитием и активным внедрением в алгоритм обследования томографических методов лучевой диагностики [6; 9; 11 14–17; 19, 20]. Среди них сегодня первостепенное значение с точки зрения высоких диагностических возможностей, доступности имеет спиральная и мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография с внутривенным контрастированием [8, 10, 12, 13, 18, 21]. Проведение компьютерной томографии при подозрении на злокачественный процесс, а также в случаях верифицированного заболевания, предполагает не только выявление и оценку протяженности первичной опухоли, но и определение состояния региональных лимфатических узлов на предмет их возможного метастатического поражения. Однако до настоящего времени возможности компьютерной томографии для выявления метастатического поражения региональных лимфатических узлов при раке гортани и гортаноглотки освещены в литературе недостаточно.

Высокие диагностические возможности компьютерной томографии в выявлении опухолевого поражения гортани и гортаноглотки при раке обусловлены несколькими причинами. Часто это становится возможным благодаря наличию естественной контрастности сред на границе воздушного столба гортани и глотки и их анатомических элементов. В ряде случаев при экзофитном росте опухоли это позволяет достаточно точно оценить локализацию и протяженность поражения. При подслизистом или смешанном росте важная дополнительная информация может быть получена после внутривенного контрастирования. В связи с высокой частотой накопления контрастного препарата опухоль четко дифференцируется на фоне окружающих ее непораженных элементов гортани, глотки и других органов: трахеи, пищевода, щитовидной железы, магистральных сосудов шеи, ротоглотки, области корня языка и дна полости рта. Вместе с тем важным достоинством исследования с внутривенным контрастированием является возможность уточнения состояния региональных лимфатических узлов, в том числе когда они формально не увеличены. Признаками метастатического поражения лимфатических узлов при раке гортани и гортаноглотки являются:

- активное накопление контрастного препарата периферическими отделами лимфатического узла;
- наличие центральной гиподенсивной зоны, не накапливающей контрастный препарат;
- нечеткий наружный контур лимфатического узла;
- уплотнение окружающей клетчатки.

Первые два симптома являются основными. Нечеткость наружного контура обусловлена инвазией капсулы лимфатического узла, а уплотнение окружающей клетчатки является проявлением дальнейшей диссеминации.

Вероятность поражения региональных лимфатических узлов при раке гортани не одинакова и зависит от локализации опухоли. Высокая частота метастазирования при поражении надскладочного отдела гортани связана с целым рядом факторов. Так, надгортанный хрящ представляет собой не цельную хрящевую пластинку, а состоит из множества волокон, между которыми расположены фиброзная ткань, кровеносные и лимфатические сосуды, по которым могут распространяться опухолевые клетки. Кроме того, надскладочный отдел гортани характеризуется большим количеством слизистых желез, которые окутаны густой сетью кровеносных и лимфатических сосудов. В целом, лимфатическая коллекторная система надскладочного отдела гортани состоит из поверхностной и глубокой сети, сообщающихся между собой на уровне валлекул надгортанника, ложа небных миндалин, корня языка. Лимфатические сосуды, формирующие поверхностную и глубокую сети, впадают в верхнюю и среднюю группы лимфатических узлов глубокой яремной цепи (рис. 1).

Коллекторная система голосовых складок относится к нижней сети собственной лимфатической системы гортани. Нижняя лимфатическая сеть развита в меньшей степени, чем верхняя. Собирая лимфу от голосовых складок, лимфатические сосуды проходят через коническую связку, после чего впадают в прегортанные лимфатические узлы, откуда лимфа, в свою очередь, оттекает в средние и нижние лимфатические узлы глубокой яремной цепи. Кроме того, лимфатические сосуды среднего этажа гортани проходят над и под перстневидным хрящом, впадая в узлы, расположенные по ходу возвратного гортанного нерва, откуда лимфа отте-

кает в группу нижних лимфатических узлов глубокой яремной цепи. В дополнение лимфоотток от складочного отдела гортани осуществляется по передним лимфатическим сосудам, проходящим через щитоперстневидную мембрану, в нижнюю группу лимфатических узлов глубокой яремной цепи и прегортанные лимфатические узлы. От прегортанных узлов лимфа оттекает в паратрахеальные и надключичные узлы.

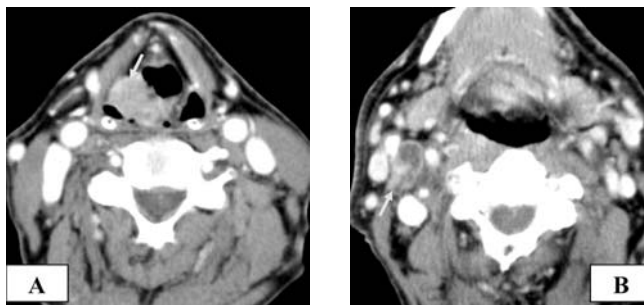


Рис. 1. Пациент К., 58 лет. МСКТ шеи с внутривенным контрастированием. Определяется смешанного характера опухоль, занимающая правую черпало-надгортанную складку, распространяющаяся на фиксированный и свободный отдел надгортанника справа, медиальную стенку правого гортанного синуса (рис. «А»). Метастатическое поражение лимфатических узлов глубокой яремной цепи справа (рис. «В»). Опухоль и метастатически измененные лимфатические узлы показаны на иллюстрациях стрелками.

Лимфоотток от подскладочного отдела гортани осуществляется через одноименную сеть, откуда лимфа оттекает через передние и заднебоковые сосуды в прегортанные и претрахеальные узлы, а затем – в нижнюю группу лимфатических узлов глубокой яремной цепи и узлы верхнего средостения (рис. 2).



Рис. 2. Пациент П., 46 лет. МСКТ шеи с внутривенным контрастированием. Срез на уровне подскладочного отдела гортани. Определяется гипervasкулярная, преимущественно эндофитного характера роста опухоль, циркулярно поражающая подскладочный отдел гортани. Кпереди от гортани на уровне перстневидного хряща определяется метастатически измененный прегортанный лимфатический узел. Границы опухолевого поражения и измененный прегортанный лимфатический узел показаны на иллюстрациях стрелками.

В связи с хорошо развитой системой лимфооттока, большим количеством коллатералей может определяться не только поражение ипсилатеральных узлов, но и контралатеральных. Возможны и нестандартные случаи, проявляющиеся массивным поражением контралатеральных лимфатических узлов при отсутствии изменений со стороны ипсилатеральных (рис. 3).

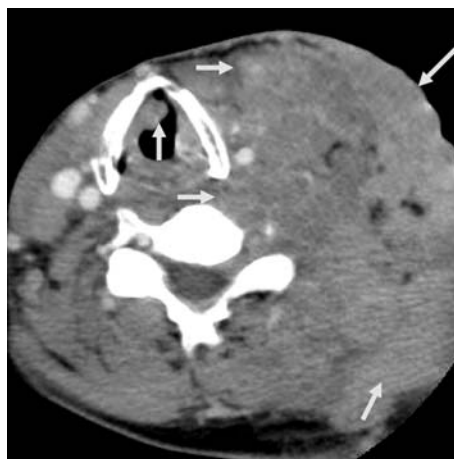


Рис. 3. Пациент П., 48 лет. МСКТ шеи с внутривенным контрастированием. Срез на уровне складочного отдела гортани. Определяется преимущественно экзофитного характера роста опухоль правой голосовой складки. Массивное метастатическое поражение контралатеральных лимфатических узлов с формированием массивного конгломерата. Вовлечение в опухолевый инфильтрат левой общей сонной артерии, просвет которой сужен, левой внутренней яремной вены (просвет не визуализируется). Распространение процесса за пределы предпозвоночной фасции, вовлечение левой позвоночной артерии (просвет сужен), распространение через межпозвоночное отверстие на позвоночный канал. Опухоль и конгломераты пораженных лимфатических узлов показаны стрелками.

Лимфатическая система гортаноглотки состоит из поверхностной и глубокой сетей. Поверхностная лимфатическая сеть расположена в подслизистом слое, глубокая залегает в мышечном каркасе. За счет подслизистой системы гортаноглотка имеет взаимосвязь с вышележащими отделами глотки и пищеводом. Это, в частности, обуславливает возможное поражение околопищеводных лимфатических узлов заднего средостения при местно-распространенном раке гортаноглотки. Из глубокой лимфатической системы лимфа оттекает в шейные лимфатические узлы. В связи со сложноустроенной лимфатической системой гортаноглотки, ее взаимосвязью с лимфатической системой гортани, значительным количеством анастомозов и коллатералей возможно поражение большого числа групп лимфатических узлов, в том числе контралатеральных. Тем не менее, при раке гортаноглотки известны некоторые закономерности метастазирования. Так, при локализации поражения в грушевидном синусе примерно в 90 % случаев поражается югидигастральный (яремно-двубрюшный) лимфатический узел, увеличение которого у некоторых пациентов бывает первым клиническим симптомом рака гортаноглотки. По этой причине у больных, страдающих раком гортаноглотки, с локализацией опухоли в одном из грушевидных синусов югидигастральный лимфатический узел на стороне поражения часто называют «сторожевым». На компьютерных томограммах югидигастральный (яремно-двубрюшный) лимфатический узел расположен ближе к передней поверхности внутренней яремной вены и ниже уровня заднего брюшка двубрюшной мышцы (рис. 4).

Кроме вовлечения описанных групп лимфатических узлов при раке гортаноглотки возможно поражение заглоточных и окологлоточных лимфатических узлов. При этом поражение заглоточных узлов вверх может доходить до уровня носоглотки (рис. 5).

Лимфатическая система гортани и гортаноглотки имеет целый ряд особенностей строения, которые обуславливают возможность поражения как ипсилатеральных, так и контралатеральных лимфатических узлов. В опухолевый инфильтрат, окружающий пораженные узлы, могут быть вовлечены магистральные кровеносные сосуды, щитовидная железа, мышцы шеи. По этой причине инструментальное обследование для оценки распространенности опухолевого поражения и планирования хирургического этапа лечения должно проводиться с особой тщательностью.

На сегодняшний день диагностические возможности при раке гортани и гортаноглотки существенно возросли, что связано с активным внедрением томографических методов обследо-



дования, среди которых наиболее высокое значение имеет рентгеновская компьютерная томография, особенно мультиспиральная. Метод позволяет надежно диагностировать метастатическое поражение региональных лимфатических узлов, даже когда они формально не увеличены. На основании результатов компьютерной томографии можно оценить расположение метастатически измененных лимфатических узлов, их взаимоотношение с проходящими поблизости магистральными кровеносными сосудами и другими органами. При этом компьютерная томография позволяет не только выявить непосредственное вовлечение в опухолевый процесс прилежащих органов, но также установить их вовлечение в инфильтрат, который по своему объему может существенным образом превосходить размеры пораженных лимфатических узлов.

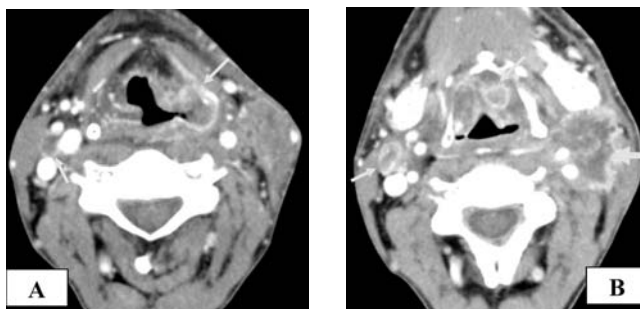


Рис. 4. Пациент Г., 61 года. МСКТ шеи с внутривенным контрастированием. Определяется эндофитного характера роста гиперваскулярная опухоль, занимающая левый грушевидный синус (рис. «А»). Инфильтрация клетчатки преднадгортанникового пространства. В преднадгортанниковом пространстве слева, на шее с обеих сторон, по ходу внутренней яремной вены в верхней и средней трети определяются множественные метастатически измененные лимфатические узлы. Распространение опухолевого инфильтрата на левую внутреннюю яремную вену (просвет сужен до щелевидного), левую общую сонную артерию и ее ветви. Опухоль и измененные лимфатические узлы показаны стрелками. Пораженный «сторожевой» югодиагстральный лимфатический узел слева отдельно показан толстой стрелкой (рис. «В»).

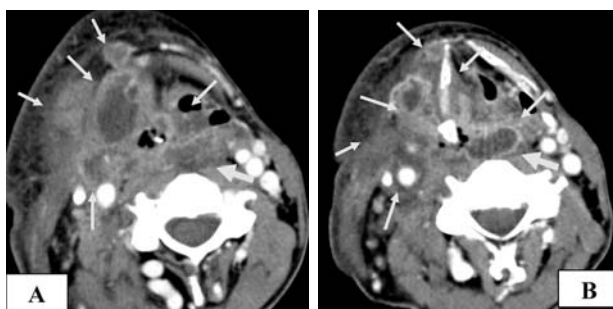


Рис. 5. Пациент М., 48 лет. МСКТ шеи с внутривенным контрастированием. Определяется окруженная массивным инфильтратом гиперваскулярная опухоль, исходящая из стенок правого грушевидного синуса (рис. «А»). Процесс распространяется на мягкие ткани правой боковой поверхности шеи, правую черпалонадгортанную складку, складочный отдел гортани справа. В опухолевый инфильтрат вовлечены правая общая сонная артерия и ее ветви, внутренняя яремная вена (рис. «В»). На фоне массивного инфильтрата на стороне поражения по ходу сосудисто-нервного пучка определяются множественные метастатически измененные лимфатические узлы. Кроме того, определяются метастатически измененные заглоточные лимфатические узлы. Опухоль, инфильтрат и пораженные лимфатические узлы показаны на иллюстрациях стрелками. Пораженные заглоточные лимфатические узлы отдельно отмечены толстыми стрелками.



ЛИТЕРАТУРА

1. Аксель Е. М. Злокачественные новообразования в странах СНГ. Мат. III съезда онкологов и радиологов СНГ: Тез. докл. – Мн., 2004. – С. 210–211.
2. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2000 г. М.: Медицина, 2002. – 281 с.
3. Заболотская Н. В. Применение ультразвукового исследования для оценки состояния поверхностных групп лимфатических узлов // Sonoace International. Русская версия. – 1999. – № 5. – С. 46–50.
4. Злокачественные опухоли головы и шеи / З. Д. Кицманюк [и др.] – Томск.: STT, 1998. – 464 с.
5. Пачес А. И. Опухоли головы и шеи. М.: Медицина, 2000. – 479 с.
6. Сперанская А. А., Черемисин В. М. Компьютерно-томографическая диагностика новообразований глотки, челюстно-лицевой области и гортани. СПб.: Элби-СПб, 2006. – 118 с.
7. Чиссов В. И., Старинский В. В., Петрова Г. В.. Злокачественные новообразования в России в 2007 году. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2009. – 244 с.
8. Computerized tomography in the detection of metastatic cervical lymph nodes / Zapater E. [et al.] // Acta Otorrinolaringol. Esp. – 1996. – Vol. 47, N 5. – P. 383–386.
9. Detection of lymph node metastases of squamous cell cancer of the head and neck with FDG PET and MRI / Braams J. W. [et al.] // J. Nucl. Med. – 1995. – Vol. 36. – P. 211–216.
10. Evaluation of cervical lymph node metastases in squamous cell carcinoma of the head and neck / Don D. M. [et al.] // Laryngoscope. – 1995. – Vol. 105, N 7 – P. 669–674.
11. Gor D. M., Langer J. E., Loevner L. A. Imaging of cervical lymph nodes in head and neck cancer: the basics // Radiol. Clin. North Am. – 2006. – Vol. 44, N 1. – P. 101–110.
12. Imaging diagnostics of the pharynx and larynx / Ruffing S. [et al.] // Radiologe. – 2005. – Vol. 45, N 9. – P. 828–836.
13. Imaging of squamous cell carcinoma of the hypopharynx / Pameijer F. A. [et al.] // Semin. Ultrasound CT MR. – 1998. – Vol. 19, N 6. – P. 476–491.
14. Jecker P., Schuon R., Hlawatsch A. Ultrasound of hypopharyngeal and oesophageal cancer: possibilities and limitations to staging and planning of therapy // Ultraschall Med. – 2005. – Vol. 26, N 4. – P. 312–317.
15. Lymph node detection of head and neck cancer / Kau R. J. [et al.] // Eur. J. Nucl. Med. – 1998. – Vol. 25. – P. 1255–1260.
16. Nonpalpable lymphatic of the neck: assessment with US and UD-guided fine-needle aspiration biopsy / Takashima Sh. [et al.] // J. of clinic ultrasound. – 1997. – Vol. 25, N 6. – P. 324–328.
17. Prospective comparison of 18F-FDG PET with conventional image modalities (CT, MRI, US) in lymph node staging of head and neck cancer / Adams S. [et al.] // Eur. J. Nucl. Med. – 1998. – Vol. 25. – P. 1255–1260.
18. The application of multi-slice computed tomography in diagnosis and operation of hypopharyngeal carcinoma / Zhang X. [et al.] // Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi. – 2006. – Vol. 20, N 3. – P. 101–104.
19. The role of FDG PET in the pre-operative assessment of N staging in head and neck cancer / Benchaou M. [et al.] // Acta Otolaryngol. – 1996. – Vol. 116. – P. 332–335.
20. Wippold F. J. 2nd. Head and neck imaging: the role of CT and MRI // J. Magn. Reson. Imaging. – 2007. – Vol. 25, N 3. – P. 453–465.
21. Zbaren P., Becker M., Lang H. Pretherapeutic staging of laryngeal carcinoma. Clinical findings, computed tomography, and magnetic resonance imaging compared with histopathologic evaluation // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1997. – Vol. 123, N 9. – P. 908–913.