

# Морфология и патология

УДК 636.92:591.446

## ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ВОКРУГ ПРАВОГО ГЛАВНОГО БРОНХА

<sup>1</sup>Федулов О.И., <sup>2</sup>Масляков В.В.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Саратов

<sup>2</sup>Частное учреждение образовательная организация высшего образования  
«Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов

**Резюме.** Исследование основано на изучении 30 комплексов органов из грудной полости людей, распределенных на 5 возрастных групп с 10-летним интервалом, по 6 наблюдений в каждой группе: 1-я возрастная группа – 20–30 лет, 2-я возрастная группа – 31–40 лет, 3-я возрастная группа – 41–50 лет, 4-я возрастная группа – 51–60 лет, 5-я возрастная группа – 61–70 лет. Все препараты взяты от людей без патологии сердца и легких при судебно-медицинском вскрытии фиксировались по общепринятой методике. На основании полученных результатов даны топографические особенности расположения лимфатических узлов вокруг правого главного бронха, что представляет практический интерес.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

**Ключевые слова:** топография лимфатических узлов, главный правый бронх.

**Для цитирования:** Федулов О.И., Масляков В.В. Топография лимфатических узлов вокруг правого главного бронха // Вестник медицинского института «Реавиз». – 2020. – № 4. – С. 5–9.

## LYMPH NODE TOPOGRAPHY AROUND THE RIGHT MAIN BRONCHUS

<sup>1</sup>Fedulov O.I., <sup>2</sup>Maslyakov V.V.

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution of Higher Education «Saratov State Law Academy»  
Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Saratov

<sup>2</sup>Private institution educational organization of higher education  
«Saratov Medical University «Reaviz», Saratov

**Abstract.** The study is based on the study of 30 organ complexes from the human thoracic cavity, distributed into 5 age groups with 10-year interval, 6 observations in each group: 1st age group – 20–30 years, 2nd age group – 31–40 years, 3rd age group – 41–50 years, 4th age group – 51–60 years, 5th age group – 61–70 years. All medications were taken from people without heart and lung pathology at forensic autopsy according to the generally accepted method. Based on the results obtained, topographic features of lymph nodes location around the right main bronchus are given, which is of practical interest.

**Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.



**Financing.** The research was conducted without sponsorship.

**Key words:** lymph node topography, main right bronchus.

**To cite:** Fedulov O.I., Maslyakov V.V. Topography of lymph nodes around the right main bronchus // Newsletter of the Medical Institute "Reaviz". – 2020. – № 4. – P. 5–9.

## Введение

Прогресс полостной хирургии связан с развитием эндоскопических методов оперативных вмешательств и компьютерной томографии. На органах грудной полости они не получили широкого распространения. Поэтому имеется необходимость разработки новых подходов в изучении топографических особенностей органов грудной полости и связанных с ними анатомических образований в наиболее важном для хирурга отделе – в корне легкого, несмотря на большое количество работ, посвященных топографии корня. Единичные работы посвящены чрезтрахеальным и чрезбронхиальным доступам к парабронхиальным образованиям [1-3]. Уход из нашего мира О.А. Кривовой приостановил исследование анатомических особенностей парабронхиальной топографии. Мы решили продолжить эти исследования.

**Цель исследования:** установить закономерность парабронхиальной топографии лимфатических узлов корня правого легкого с позиции бронхоскопического ориентирования.

Указаны зоны, которые могут быть использованы в компьютерной томографии и для разработки чрезбронхиальных доступов к этим образованиям через бронхиальную стенку.

Проанализированы индивидуальная и возрастная изменчивость положения лимфатических узлов относительно правого главного бронха.

## Материал и методика исследования

Настоящее исследование основано на изучении 30 комплексов органов из грудной полости людей, распределенных на 5 возрастных групп с 10-летним интервалом, по 6 наблюдений в каждой группе: 1-я воз-

растная группа – 20–30 лет, 2-я возрастная группа – 31–40 лет, 3-я возрастная группа – 41–50 лет, 4-я возрастная группа – 51–60 лет, 5-я возрастная группа – 61–70 лет.

Все препараты взяты от людей без патологии сердца и легких при судебно-медицинском вскрытии фиксировались по общепринятой методике. Определены коэффициенты усадки мягких тканей и бронхов. Коэффициент усадки линейных размеров мягких тканей составил 0,90 (1,11), бронхов – 0,95 (1,053).

При изучении топографических взаимоотношений элементов корня легкого и некоторых органов средостения применялась комплексная методика исследования, включающая послойное анатомическое препарирование, проведение вертикальных распилов с последующим макропрепарированием, изучение топографических взаимоотношений при помощи измерительного прибора с часовой и получасовой разметкой. Прибор фиксировался по срединной оси бронха.

Полученные картины срезов документировались способами:

измерение расстояний от оси бронха до парабронхиальных структур по циферблату прибора бронхоскопического ориентирования, с последующим занесением в протокол;

зарисовка среза на прозрачную бумагу в натуральную величину с обозначением всех анатомических объектов.

При изучении парабронхиальной топографии применялась методика срезов. Справа делалось 3 среза:

0-й (нулевой) срез – по плоскости входа в правый главный бронх (в основании бронха), перед первым его хрящевым кольцом перпендикулярно оси правого главного бронха;

1-й срез – смещаясь вдоль бронха через 2 хрящевых кольца по межкольцевому промежутку, перпендикулярно к оси правого главного бронха;

2-й срез – смещаясь вдоль бронха через 2 хрящевых кольца, перед отхождением верхнедолевого бронха, перпендикулярно к оси правого главного бронха.

0-й срез располагался в сердечном отделе корня легкого, 1-й и 2-й срезы – в его воротном отделе.

На срезе измерялись: радиус бронха по всей часовой и получасовой разметке; толщина стенки бронха; расстояние до лимфоузлов.

При часовой разметке справа приняты следующие обозначения: 12 ч – вперед (грудь), 3 ч – вверх, 6 ч – назад (спина), 9 ч – вниз при положении человека лежа на спине, что принято в бронхоскопии.

### Результаты исследования

**Бронх на 0-м срезе**, проходящем перед первым кольцом правого главного бронха, перпендикулярно его оси вытянут в верхне-нижнем направлении. Наибольший диаметр равен (на 3–9 ч) – 10 мм, наименьший (на 12–6 ч) – 8 мм. Толщина стенки бронха – 2,0–2,1 мм. Контуры эллипса бронха не совсем точны и имеют выбухания в нижне-заднем и верхне-заднем сегментах бронха.

**На 1-м срезе**, проходящем через следующие 2 кольца бронха от 0-го среза, бронх в поперечном сечении имел форму эллипса, вытянутого в верхне-нижнем направлении с уплощенной задней стороной. Наибольший диаметр равен (на 3–9 ч) – 11,2 мм, наименьший – 6,9 мм (на 12–6 ч).

**На 2-м срезе**, проходящем через следующие 2 кольца бронха от 1-го среза, бронх в поперечном сечении имел форму эллипса, вытянутого в верхне-нижнем направлении. Наибольший диаметр эллипса равен (на 3–9 ч) 16,7 мм, наименьший (12–6 ч) – 6,7 мм.

**Лимфатические узлы на 0-м срезе** располагались относительно правого глав-

ного бронха в направлениях, соответствующих промежутку от 8 ч до 12 ч 30 минут, в положении человека на спине, в передне-нижнем (передний трахеобронхиальный узел) и нижнем (нижний трахеобронхиальный узел) сегментах бронха.

Расстояние от оси правого главного бронха до лимфатических узлов колеблется от 6 мм до 25 мм. Наименьшее расстояние отмечалось на 12 ч в 1-й возрастной группе (20–30 лет). Наибольшее расстояние встретилось на 12 ч в 4-й возрастной группе (51–60 лет).

Вариабельность величины расстояния от оси правого главного бронха до лимфатических узлов в направлениях 8 ч (нижний узел) – 18 %, 11 ч (передний узел) – 25 %. То есть, в направлениях 8 ч и 11 ч расстояние до лимфатических узлов наиболее постоянны в своем положении. Передний располагается на расстоянии 12,6–13,3 мм, нижний – на расстоянии 13,0–16,5 мм.

Наименьшее среднее расстояние от оси бронха до лимфатических узлов – в 1-й возрастной группе (20–30 лет), в которой отмечены наименьшие абсолютные расстояния. С возрастом среднее расстояние увеличивается (до 50 лет).

**На 1-м срезе лимфатические узлы** располагались относительно правого главного бронха в направлениях, соответствующих промежутку от 9 ч до 10 ч и от 12 ч 30 до 2 ч, двумя группами, в положении человека лежа на спине в нижнем (нижние бронхолегочные узлы) и передне-верхнем (передние бронхолегочные узлы) сегментах бронха.

Расстояние от оси правого главного бронха до лимфатических узлов колеблется в нижней группе – от 7 мм до 18 мм, в передней группе от 8 мм до 18 мм. Наименьшее расстояние до нижних – в 1-й возрастной группе (20–30 лет) и до передних узлов отмечалось в 4-й возрастной группе (51–60 лет). Наибольшее расстояние до нижних – во 2-й возрастной группе (31–40 лет) и до передних лимфатических

узлов отмечалось в 3-й возрастной группе (41–50 лет).

Наименьшая вариабельность величины расстояния от оси правого главного бронха до лимфатических узлов в направлениях 9 ч 30 (нижние узлы), 2 ч (передние узлы). Точки 9 ч 30 и 2 ч наиболее постоянны в своем положении. Среднее расстояние от бронха до лимфатических узлов колебалось от 9,8 мм до 13 мм, нижние узлы располагались ближе, чем верхние. Наиболее часто лимфатические узлы находились в интервале от 9 ч до 9 ч 30 (нижние) и на 2 ч (верхние).

С возрастом положение лимфатических узлов относительно правого главного бронха на 1-м срезе изменяется аналогично описанному на 0-м срезе. Наименьшее среднее расстояние от оси бронха до лимфатических узлов – в 1-й возрастной группе (20–30 лет). С возрастом среднее расстояние увеличивалось.

Таким образом, на 1-м срезе имелись два бронхолегочных лимфатических узла – передний и нижний. Передний узел располагался на расстоянии 11,6–13,0 мм, нижний – на расстоянии 9,8–11,7 мм. Наименьшее расстояние до нижнего лимфатического узла находилось в направлении 9 ч 30, в направлении переднего – на 2 ч. С возрастом это расстояние несколько увеличивалось.

По сравнению с 0-м сечением положение лимфатических узлов на 1-м сечении несколько изменилось. Передний трахеобронхиальный узел (0-е сечение) по сравнению с передним бронхолегочным узлом (1-е сечение) занимал передне-нижний сегмент бронха, тогда как на 1-м сечении лимфатический узел занимает передний сегмент. Расстояние от оси главного бронха до вышеперечисленных лимфатических узлов изменилось незначительно. Нижний трахеобронхиальный узел (0-е сечение) занимал нижне-задний сегмент, тогда как положение нижнего бронхолегочного узла определялось более в нижнем сегменте бронха. Лимфатические узлы на 1-м сечении сме-

щались по часовой стрелке по сравнению с их положением на 0-м сечении.

**На 2-м срезе лимфатические узлы** располагались относительно правого главного бронха двумя группами в направлениях, соответствующих промежутку от 8 ч до 9 ч и от 11 ч до 2 ч 30 в положении человека лежа на спине в нижнем (нижние бронхолегочные узлы) и передне-верхнем (передне-верхние бронхолегочные узлы) сегментах бронха.

Расстояние от оси правого главного бронха до лимфатических узлов колебалось в пределах от 8 мм до 21 мм в нижней группе, в передне-верхней группе – от 7 мм до 21 мм. Наименьшее расстояние в нижней группе лимфатических узлов отмечалось в 1-й возрастной группе (20–30 лет), наибольшее расстояние – во 2-й возрастной группе (31–40 лет). Наименьшее расстояние в передне-верхней группе лимфатических узлов отмечено во 2-й и 3-й возрастных группах, наибольшее – в 5-й возрастной группе (61–70 лет).

Наименьшая вариабельность величины расстояния от оси правого главного бронха до лимфатических узлов составляла на 9 ч 24 % (нижние узлы) и на 12 ч 30–11 % (передне-верхние узлы). Вышеназванные точки наиболее постоянны в своем положении. Среднее расстояние от бронха до лимфатических узлов колеблется от 11,4 мм до 15,7 мм (нижние узлы) и от 10,6 мм до 18,0 мм (передне-верхние узлы). Наиболее часто лимфатические узлы располагались на 9 ч и в интервале 12–1 ч.

С возрастом наименьшее среднее расстояние от оси бронха до лимфатических узлов отмечено в 1-й возрастной группе (20–30 лет), так же как это было на 0-м и 1-м сечениях. С возрастом среднее расстояние увеличивалось (до 40 лет), затем оно незначительно уменьшалось (41–50 лет) и вновь увеличивалось до 15,2 мм. Наименьшая вариабельность расстояний отмечалась в 1-й возрастной группе.

Нижние бронхолегочные узлы в пределах от 8 ч до 9 ч во всех возрастных груп-

пах располагались компактно. Компактность передне-верхних лимфатических узлов изменялась: оно более компактное, плотное в 1-й (20–30 лет), 2-й (31–40 лет) и 3-й (41–50 лет) возрастных группах, то есть в более молодом возрасте, и разреженное в более старшем возрасте. Лимфатические узлы более близко прилежали к бронху в молодом возрасте и более удалены от него в старшем возрасте.

Таким образом, на 2-м срезе справа имелись две группы бронхолегочных узлов: нижняя и передне-верхняя. Нижняя группа лежала на расстоянии 8–18 мм от бронха, передне-верхняя – 7–21 мм. Наименьшее среднее расстояние до нижней группы лимфатических узлов находилось на 9 ч

(11,4 мм), до передне-верхней группы – на 12 ч 30 (10,6 мм). В точках 9 ч и 12 ч 30 положение лимфатических узлов наиболее стабильное.

По сравнению с 1-м правым срезом положение лимфатических узлов изменилось незначительно. Нижние бронхолегочные узлы стали занимать более нижне-задний сегмент (тогда как на 1-м срезе – нижне-передний сегмент), почти возвращаясь к своему положению на 0-м правом сечении. Передне-верхние бронхолегочные узлы на 2-м срезе занимали большее пространство в передне-верхнем сегменте, чем на 1-м срезе, присоединяя к себе частично интервал положения лимфатических узлов на 0-м сечении.

## Литература / References

- 1 Dobrovol'skij G.A., Krivova O.A. Parabronhial'naya topografiya nekotoryh elementov kornya legkogo cheloveka i sredosteniya s pravoj storony // Morfologicheskie problemy pul'monologii: tezisы докладov Vserossijskogo simpoziuma. – Saratov, 1998. – S. 12.
- 2 Krivova O.A., Fedulov O.A. Prostranstvennoe raspolozhenie limfaticheskikh uzlov v oblasti bifurkacii trahei // Social'nye problemy mediciny i ekologii cheloveka: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Saratov, izd-vo SGMU, 2009. – S. 423–427.
- 3 Krivova O.A., Fedulov O.A. Stereomorfologiya limfaticheskikh uzlov vokrug pravogo bronha cheloveka // Makro i mikromorfologiya: mezhvuzovskij sbornik nauchnyh rabot. Vyp. 6. – Saratov: SGMU, 2011. – S. 123–128.

## Авторская справка

**Федулов Олег Игоревич**

кандидат биологических наук, доцент кафедры судебной медицины, Саратовская государственная юридическая академия, Саратов, Россия

**Масляков Владимир Владимирович**

доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе и связям с общественностью, заведующий кафедрой клинической медицины Саратовского Медицинского университета «Реавиз», Саратов, Россия