

## ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ВТОРИЧНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА В ВЕРХНЕЗАДНИХ СЕКМЕНТАХ ЛЕГКИХ

**В.Ю. Ханалиев, М.А. Муталимов, Х.Ю. Пахиева, А.Р. Салмаханов, М.И. Кутиев**  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
кафедра фтизиопульмонологии, г. Махачкала

*С давних времен ученые знали о поражении туберкулезом верхнезадних сегментов легких. В то же время до сих пор причина закономерного поражения сегментов 1, 2, 6 при вторичном туберкулезе неизвестна. В доступной нам как мировой, так и российской литературе мы не встретили объяснения причин указанной закономерности. Для диагностики и дифференциальной диагностики туберкулеза от других болезней легких локализация туберкулезного процесса имеет немаловажное значение. Мы считаем, что причина закономерного поражения 1, 2 и 6 сегментов при вторичном туберкулезе не одна, а их несколько.*

**Ключевые слова:** туберкулез, локализация, верхнезадние сегменты, микобактерии туберкулеза, туберкулезные бугорки

## CAUSE-AND-EFFECT RELATIONSHIPS OF LOCALIZATION OF SECONDARY TUBERCULOSIS IN THE UPPER POSTERIOR SEGMENTS OF THE LUNGS

**V.Yu. Khanaliev, M.A. Mutalimov, H.Yu. Pakhiev, A.R. Salmakhanov, M.I. Kutiev**

*Since ancient times, scientists have known about the defeat of tuberculosis in the upper back segments of the lungs. At the same time, the reason for the regular lesion of segments 1, 2, 6 in secondary tuberculosis is still unknown. In the world and Russian literature available to us, we did not find an explanation of the reasons for this regularity. For the diagnosis and differential diagnosis of tuberculosis from other lung diseases, the localization of the tuberculosis process is of no small importance. We believe that the reason for the regular defeat of segments 1, 2 and 6 in secondary tuberculosis is not one, but several.*

**Key words:** tuberculosis, localization, upper posterior segments, mycobacterium tuberculosis, tuberculous tubercles

### Актуальность исследования

Еще до времен Лаэннека, не менее 200 лет тому назад, ученые знали о поражении туберкулезом верхнезадних сегментов легких. В то же время до сих пор причина закономерного поражения 1-го, 2-го, 6-го сегментов легких при вторичном туберкулезе неизвестна. В доступной нам как мировой, так и российской литературе мы не встретили объяснения причин указанной закономерности.

В диагностике и дифференциальной диагностике туберкулеза легких локализации процесса зачастую придается определенное значение. Так, при первичном туберкулезном комплексе участок поражения легких (первичный аффект), как правило, локализуется в наиболее аэрируемых сегментах (верхнепереднем и нижнепередних), а при вторичном туберкулезе типичной локализацией являются плохо аэрируемые верхнезадние сегменты: 1-й, 2-й, 6-й [1, 2, 6].

Существует теория, согласно которой туберкулез локализуется в указанных сегментах из-за того, что микобактерии туберкулеза (МБТ) являются аэробами [3, 4]. Не отрицая, что МБТ – аэробы, хотим отметить, что сегменты 1-й, 2-й, 6-й бо-

лее растянуты из-за высоких показателей отрицательного давления в плевральной полости над указанными сегментами, т. е. эти сегменты в пределах нормы более эмфизематозны, поэтому в них обновление воздуха и кислорода происходит менее интенсивно, чем в других сегментах. Следовательно, «кислородная теория» не подходит к объяснению указанной проблемы.

Согласно другой теории, считается, что МБТ более тропны к легочной ткани [5]. Поскольку в легких кислорода больше, чем в других органах, МБТ чувствуют себя в легких лучше, но это не основная причина поражения легких. Основная причина поражения легких – это частое проникновение МБТ именно в легкие. Здесь уместно привести пример любекской трагедии, которая известна всем фтизиатрам, когда инфекция проникла в желудочно-кишечный тракт при ошибочном пероральном введении живой культуры микобактерий вместо вакцинного штамма новорожденным детям, и при этом туберкулезный процесс был преимущественно локализован в кишечнике [5].

Мы считаем, что причин закономерного поражения 1-го, 2-го и 6-го сегментов при вторичном туберкулезе несколько.

### Цель исследования

Изучение наиболее частой локализации изменений в легких при вторичных формах туберкулеза и возможное объяснение причин выявленной локализации.

### Материалы и методы исследования

Изучены рентгенограммы 96 больных туберкулезом легких, состоящих на учете в Республиканском противотуберкулезном диспансере г. Махачкалы (Республика Дагестан). Из них женщин было 36 (37,5%), мужчин – 60 (62,5%). Возраст больных варьировал от 18 до 62 лет. С очаговым туберкулезом было 17 больных (17,7%), инфильтративным – 67 (69,7%), кавернозным – 5 (5,3%), туберкулемой – 7 больных (7,3%). 17 (17,7%) больных имели сопутствующую патологию: ВИЧ-инфекцию – один (1,0%) больной, сахарный диабет – 4 (4,2%) больных, хронический бронхит – 12 (12,5%) больных.

### Результаты обследования

У 93 (96,8%) больных туберкулезный процесс локализовался в верхнезадних сегментах легких (1-й, 2-й, 6-й), у 3,2% больных процесс локализовался в нижних долях легких (один больной с ВИЧ-инфекцией и 2 больных с сахарным диабетом).

Одной из причин поражения верхнезадних сегментов легких являются, по-видимому, высокие показатели отрицательного давления в плевральной полости над указанными сегментами, что создает условия для миграции МБТ в периферические отделы указанных сегментов еще в период первичного инфицирования человека и образования туберкулезных бугорков. Можно предположить, что образование туберкулезных бугорков происходит во всех случаях, независимо от того, сформируются ли локальные формы первичного туберкулеза либо все ограничится лишь первичным инфицированием. При первичном инфицировании значительная часть МБТ не остается в месте входных ворот, а распространяясь центробежно по направлению тока тканевой жидкости и находясь в основном внутри макрофагов-фагоцитов, проникает в первичные лимфатические сосуды. При дальнейшем распространении МБТ попадают в регионарные лимфатические узлы, способствуя возникновению облигатной бациллемии. При этом незначительная часть МБТ не проникает в лимфатическую сеть, а оказывается в периферических отделах 1-го, 2-го, 6-го сегментов, где и формируются бугорки. То, что при первичном инфицировании значительная часть МБТ не остается на месте входных ворот, в отличие от суперинфекции, связано с отсутствием феномена ингибции миграции макрофагов.

Другая причина возникновения вторичного туберкулеза в этих сегментах может быть связана с повышенной сенсibilизацией легочной ткани, расположенной вокруг послепервичных бугорков, что создает определенные предпосылки для формирования изменений при вторичных формах легочного

туберкулеза именно в этих зонах. Это происходит независимо от эндогенного или экзогенного происхождения вторичного туберкулеза. При этом хотим отметить, что туберкулезные бугорки, закономерно образованные при первичном инфицировании, ничем себя клинически не проявляют и никакими методами обследования при жизни человека они не выявляются.

В подтверждение нашего предположения о причинах локализации бугорков в верхнезадних сегментах может быть проведена параллель с закономерностью образования линии Эллиса – Дамуазо с косой верхней границей при экссудативных плевритах. Возвращаясь к отрицательному давлению в плевральной полости, хотим отметить, что оно разное у разных субъектов, т. е. чем больше объем грудной клетки, тем выше показатели отрицательного давления. Кроме того, в разных отделах плевральной полости это давление отличается. Так, самые высокие показатели отрицательного давления – над верхнезадними сегментами, несколько ниже эти показатели в нижнезаднем отделе и еще ниже в нижнепереднем отделе. Вследствие этого жидкость в плевральной полости будет накапливаться при отсутствии плевральных спаек именно в ее нижнезаднем отделе, так как здесь давление меньше, чем в передненижнем отделе. В то же время имеется тенденция к перемещению жидкости в верхнезадний отдел плевральной полости, так как в этом отделе давление ниже, чем в нижнезаднем отделе, что в результате создает условия для формирования косой линии Эллиса – Дамуазо.

По нашему мнению, давление в плевральной полости может изменяться также в зависимости от положения тела человека. Так, в лежачем положении на животе высокие показатели давления будут в отделе плевральной полости, расположенной под позвоночником, т. е. над сегментами 2, 6, 10. В положении лежа на спине – над сегментами 3, 4, 5, а в вертикальном положении головой вниз – над сегментами 7, 8, 9, 10. Именно с такой разностью давления от положения тела зависит и локализация туберкулеза у разных животных и человека. Так, у четвероногих позвоночных животных поражаются 2-й, 6-й, 10-й сегменты. У летучих мышей, находящихся в висающем положении вниз головой, поражаются 7-й, 8-й, 9-й, 10-й сегменты, а у человека – 1-й, 2-й, 6-й.

Еще одна причина (концентрация малой части МБТ в указанных сегментах и образование здесь бугорков) связана с тем, что лимфатическая сеть в верхнезадних сегментах легких менее выражена, чем в других сегментах, поэтому не все макрофаги с МБТ успевают проникнуть в лимфу, а движутся дальше до самой висцеральной плевры. Образование бугорков между поверхностью легких и висцеральной плеврой обусловлено тем, что в этом месте имеется тонкий слой ретикулярной ткани, в которой кроме других клеток много макрофагов, из которых образуются специфические клетки, принимающие участие в формировании бугорков.

## Выводы

Таким образом, причинами закономерной локализации вторичного туберкулеза в сегментах 1, 2 и 6 могут явиться:

- 1) формирование в периферических отделах указанных сегментов многочисленных бугорков еще в период первичного инфицирования, независимо от того, возникнут или не возникнут локальные формы первичного туберкулеза;
- 2) при первичном инфицировании образование туберкулезных бугорков в указанных сегментах является следствием движения мобильных макрофагов-фагоцитов, содержащих МБТ, вместе с центробежным направлением тока тканевой жидкости;
- 3) значительная часть МБТ при первичном инфицировании не локализуется во входных воротах инфекции из-за отсутствия феномена ингибиции миграции макрофагов. При этом большая часть МБТ, проникнув в лимфатическую сеть, а затем

и в регионарные лимфатические узлы, способствует возникновению облигатной бациллемии, а малая часть МБТ, не проникшая в лимфу, оказывается в указанных сегментах с последующим образованием здесь бугорков;

4) первичный период туберкулезной инфекции способствует повышенной сенсibilизации легочной ткани. Поэтому после образования послепервичных бугорков в указанных сегментах создаются предпосылки для формирования вторичных форм туберкулеза легких;

5) одним из важных факторов, способствующих возникновению туберкулеза в верхнезадних сегментах легких, является более выраженное отрицательное давление плевральной полости над сегментами 1, 2 и 6.

## Литература

1. Федеральные клинические рекомендации «Туберкулез у взрослых», 2022 г. – 150 с.
2. Фтизиатрия: национальное руководство / под ред. акад. РАМН М.И. Перельмана – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 512 с.
3. Фтизиатрия: учебник / М. И. Перельман, И. В. Богадельникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 448 с.
4. Фтизиатрия: учебник / В.Ю. Мишин, С.П. Завражнов, А.В. Митронин, А.В. Мишина. – 3-е издание, переработанное и дополненное – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 519 с.
5. Фтизиатрия: учебник / Гусейнов Г.К. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Махачкала: «Лотос», 2014. – 279 с.
6. Silva D.R. et al. Diagnosis of tuberculosis: a consensus statement from the Brazilian Thoracic Association // J. Bras. Pneumol. – 2021. – Vol. – 47. – N. 2:e20210054. – P. 1–13.

## Об авторах

**Ханалиев Висампаша Юсупович** – заведующий кафедрой фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор

Адрес: 367000, г. Махачкала, площадь Ленина, д. 1

Тел. +7 (926) 842-15-15

e-mail: vis.kh@yandex.ru

**Муталимов Магомед Акимович** – доцент кафедры фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, кандидат медицинских наук

Адрес: 367000, г. Махачкала, площадь Ленина, д. 1

Тел. +7 (928) 590-24-33

e-mail: bellamutalimova727@gmail.com

**Пахиева Халун-Качар Юсуповна** – доцент кафедры фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, кандидат медицинских наук

Адрес: 367000, г. Махачкала, площадь Ленина, д. 1

Тел. +7 (928) 868-89-70

e-mail: khaluna.pahieva@yandex.ru

**Салмаханов Абулбакар Рагимханович** – ассистент кафедры фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, кандидат медицинских наук

Адрес: 367000, г. Махачкала, площадь Ленина, д. 1

Тел. +7 (963) 413-90-09

e-mail: asalmakhanov@mail.ru

**Кутиев Муса Ибайдуллаевич** – ассистент кафедры фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, кандидат медицинских наук

Адрес: 367000, г. Махачкала, площадь Ленина, д. 1

Тел. +7 (988) 268-58-38

e-mail: kutiev64@mail.ru