ФГБУ "СПб НИИФ" Минздрава России

НИИ Фтизиопульомонологии

Реферат на тему:

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ**

Выполнил: врач-фтизиатр ГБУЗ Калининградский Облтубдиспансер

Масленникова Н. Б.

Калининград 2018

Туберкулез – инфекционное заболевание, вызываемое известной и хорошо изученной микобактерией. К сожалению, до сих пор нет эффективного лекарственного препарата для его излечения. В связи с этим приходится пользоваться длительной комплексной терапией, основанной на комбинации ряда химиопрепаратов в сочетании с другими методами.

Все фтизиохирургические вмешательства делят на радикальные и паллиативные.

Под радикальными операциями принято понимать удаление всех туберкулезных изменений или основного очага специфического поражения легочной ткани. Эта задача решается применением пневмонэктомии или различных видов резекций легких, иногда сочетающихся с коллапсохирургическими методами.

В широкий спектр паллиативных операций входят коллапсохирургические вмешательства, операции местного воздействия на каверну, вмешательства на сосудах и бронхах пораженного легкого без его удаления.

Целью хирургического лечения является решение следующих задач:

1. ликвидация деструктивных туберкулезных изменений в легких при неэффективности терапевтических методов лечения;
2. ликвидация угрожающих жизни осложнений легочного туберкулеза (легочное кровотечение, спонтанный пневмоторакс, эмпиема плевры);
3. ликвидация больших остаточных специфических поражений легких с целью профилактики рецидивов заболевания;
4. улучшение качества жизни и снижение уровня эпидемической опасности у больных с множественной лекарственной устойчивостью МБТ.

Ни одна из этих задач не может быть решена только хирургическими методами, требуется комплексный подход с применением химиотерапии и патогенетического лечения. Показания к хирургическому лечению могут возникнуть при любых формах туберкулеза органов дыхания, особенно в случае развития угрожающих жизни осложнений.

При первичном туберкулезном комплексе и туберкулезе внутригрудных лимфатических узлов показаниями к операции являются хроническая интоксикация, рецидивирующие обострения процесса, сдавление трахеи, бронха или пищевода большими лимфатическими узлами, первичная каверна или большая туберкулема в легком, бронхолимфатический свищ, бронхолит, рубцовый стеноз бронха с развитием ателектаза или цирроза легкого.

При инфильтративном туберкулезе легких с распадом все более возрастающее значение приобретает лечение искусственным пневмотораксом, в ряде случаев требующее контрольной торакоскопии.

Казеозная пневмония является в основном хирургическим заболеванием, причем в случае неуклонного прогрессирования процесса операцию производят по жизненным показаниям безотлагательно.

Показаниями для неотложных операций являются:

• казеозная пневмония;

•неуклонное прогрессирование туберкулеза, несмотря на адекватную противотуберкулезную химиотерапию. Актуальность этой проблемы обозначилась в последние годы особенно остро в связи с увеличением удельного веса казеозной пневмонии в структуре впервые выявленных больных туберкулезом органов дыхания с 2 до 11% [28]. Результаты лечения подобных больных остаются неудовлетворительными с летальностью до 30–70% [19, 21]. Резекция пораженного участка легкого (чаще — пневмонэктомия) в таких случаях носит неотложный характер [20]. Плановые лечебные хирургические вмешательства, основной целью которых является абациллирование пациентов, представляются самой разнообразной и многочисленной группой операций. Среди них выделяют операции радикальные и паллиативные. Под радикальными вмешательствами следует понимать оперативные вмешательства, когда патологические изменения в одном или обоих легких удаляются полностью [8]. К ним относятся анатомические резекции легких и пневмонэктомии.

При очаговом туберкулезе легких показания к операции носят относительный характер и возникают при наличии рецидивов и обострений процесса с бактериовыделением и формированием конгломерата очагов.

Показаниями к оперативному лечению туберкулемы легкого служат наличие распада и бактериовыделение, большой размер патологического образования (более 2,5 см в диаметре), а также желание больного обезопасить себя от прогрессирования и рецидивов туберкулеза в будущем или продолжить работу по специальности, на которую имеются ограничения по данному заболеванию. Как и в случае очагового туберкулеза показания к операции при туберкулеме относительные.

Кавернозный туберкулез легких считается показанием к хирургическому лечению при отсутствии значительной клинико-рентгенологической динамики на фоне консервативного лечения в течение четырех и более месяцев.

Дополнительными факторами в пользу операции являются: продолжающееся бактериовыделение, наличие лекарственной устойчивости МБТ, рубцовый стеноз дренирующего бронха, локализация каверны в нижних долях легких.

При этом раннее хирургическое вмешательство (в сроки 4—6 мес после начала химиотерапии) имеет гораздо больше шансов на успех, чем операции, производимые в поздние сроки при формировании фиброзно-кавернозного туберкулеза и множественной лекарственной устойчивости МБТ.

Применение хирургического метода у больных хроническим фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью МБТ и отсутствие у них возможности применения противотуберкулезных препаратов создает опасность высокого риска послеоперационных осложнений и рецидивов болезни. Вместе с тем большинство больных в этой стадии болезни уже имеют противопоказания к радикальным операциям из-за распространенности процесса в легких или по функциональному состоянию. Низкая эффективность консервативного лечения больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких, малая продолжительность жизни и большая эпидемиологическая опасность этой категории пациентов делают показания к хирургическому лечению абсолютными.

Цирротический туберкулез является показанием к хирургическому лечению при повторных обострениях с бактериовыделением и интоксикацией.

Таким образом, любая форма туберкулеза органов дыхания может быть показанием к операции на различных этапах лечения, поэтому всех впервые выявленных больных следует предупреждать о возможности применения хирургического метода лечения.

При возникновении показаний больному особенно важно разъяснить, что оперативное лечение не заканчивает лечебную программу и прием химиопрепаратов следует продолжать под наблюдением фтизиатра не менее 6 мес, включая профилактические курсы лечения весной и осенью в течение 3 лет после операции.

Из широкого спектра фтизиохирургических операций наибольшее значение в современной практике имеют резекции легких и пневмонэктомии, позволяющие сразу же ликвидировать легочные деструкции. Быстрота ликвидации полости особенно важна, поскольку с момента образования каверны именно она становится основным источником инфекции и прогрессирования, а ее ликвидация является главным в излечении туберкулеза.

**Пневмонэктомия** (удаление легкого) применяется при туберкулезе сравнительно нечасто (3—6% случаев всех фтизиохирургических операций, выполняемых в РФ), однако она является самым рискованным и травматическим вмешательством. Первая успешная пневмонэктомия в нашей стране выполнена Л.K. Богушем в 1947 г. В практику хирургического лечения некоторых больных с тяжелыми формами туберкулеза входит операция резекций легкого. Работы Н. М. Амосова, И. С. Колесникова и др. показали, что удаление долей и всего легкого у больных туберкулезом при соответствующих показаниях является целесообразным вмешательством.

На основании этих общих положений и тонического расположения процесса в легких решается вопрос о характере вмешательства. Удаление доли или всего легкого может быть рекомендовано лишь при поражении одного легкого.

Учитывая травматичность самой операции, показания к ней ограничены. Операция может применяться у больных с достаточными резервами сердечнососудистой системы и дыхания. Тщательное обследование больного для определения его функциональных возможностей является обязательным. Не только вентиляционные способности больного, но и газообмен должны быть определены до операции. Электрокардиограмма больного должна быть тщательно изучена.

При решении вопроса об удалении доли и всего легкого должно быть, твердо установлено, что процесс в подлежащем удалению участке легкого является основным источником интоксикации и причиной дальнейшего прогрессирования процесса. Только такое общее положение допускает применение операции удаления легкого или его части.

Необходимо производить бронхоскопию для определения изменений в бронхах, так как практикой установлено, что при стенозе бронха операции, направленные на коллапс легкого, остаются неэффективными.

У этих больных показания к резекции легких расширяются.

Необходимо томографическое исследование, которое дает возможность точнее определить характер и долевое расположение процесса, а также изменения в другом легком. Больной с учетом данных подробного обследования должен быть консультировал совместно хирургом и терапевтом.

Показания для лобэктомии:

1) изолированные большие каверны в верхних долях с наличием фиброзной капсулы или стеноза бронха,

2) кавернозные процессы в нижней доле при сопутствующем стенозе бронха или после безуспешного применения операции на диафрагмальном нерве,

3) туберкулезное поражение доли при наличии в ней бронхоэктазов или хронического гнойника,

4) торпидно текущие казеозно-пневмонические процессы (лобиты) после безуспешного лечения,

5) туберкуломы (специфические гранулемы) легкого (при краевом расположении туберкулом возможна сегментарная резекция),

6) неспадающиеся под пневмотораксом каверны после безуспешного лечения.

Показания для удаления всего легкого (пневмонэктомия) – строго односторонние процессы:

1) поликавернозное поражение одного легкого,

2) кавернозное поражение одного легкого при наличии стеноза главного бронха,

3) комбинированное поражение одного легкого неспецифическое нагноение (бронхоэктазы) и туберкулез, в отдельных случаях при неэффективной торакопластике.

4) послеоперационные рецидивы с сочетанием туберкулеза легких с хронической эмпиемой плевры. В этих случаях выполняют плевропневмонэктомию (удаление легкого с мешком эмпиемы).

Эти общие положения должны быть применены к каждому больному с учетом его индивидуальных особенностей.

У самых тяжелых больных, не способных выдержать одноэтапную операцию, плевропневмонэктомию выполняют двухэтапно, с применением предварительной окклюзии главного бронха и легочной артерии трансстернальным транскардиальным доступом [Богуш Л.К., Наумов В.Н.] или главного бронха, легочной артерии и легочных вен трансстернальным трансмедиастинальным доступом [Гиллер Б.М., Гиллер Д.Б.].

Техника операции. Операция может быть произведена под местной инфильтрационной анестезией 0,25% раствором новокаина или в комбинации с гексеналом, вводимым капельным способом внутривенно или под интратрахеальным наркозом. Доступ к легкому может быть использован через разрезы спереди или сзади, это не имеет принципиального значения.

Перед манипуляциями внутри плевральной полости необходимо тщательно анестезировать области прохождения блуждающего и симпатического нервов (так называемые шокогенные зоны). От хорошей анестезии во многом зависит успех и исход операции.

Сосуды и бронх в корне легкого следует выделять и обрабатывать каждый в отдельности. Артерия и вены должны быть перевязаны и прошиты во избежание соскальзывания лигатуры. Культя бронха должна быть герметически зашита узловатыми шелковыми швами.

При выделении легкого (или доли) из сращений с грудной стенкой необходимо дополнить анестезию введением новокаинового раствора под париетальную плевру.

После удаления легкого или доли культя, состоящая из перевязанных и пересеченных сосудов и ушитого бронха, должна быть тщательно прикрыта плеврой или остающейся долей легкого (при лобэктомии).

Плевральную полость просушивают и в нее вводят стрептомицин (0,5-1 г) и пенициллин (300 000-500 000 ЕД). Во время операции производят капельное переливание крови и физиологического раствора.

В целях предупреждения развития специфических эмпием желательно после удаления доли или всего легкого произвести частичную торакопластику. Небольшая торакопластика не представляет большой нагрузки для больного, но зато способствует быстрейшему запустеванию плевральной полости, что и предупреждает развитие эмпием.

Послеоперационный период в первые дни характеризуется тяжелым состоянием больного, требующим неослабного наблюдения. Частые (через 1-2 часа) измерения кровяного давления дают возможность вовремя распознать развивающийся шок и принять меры борьбы с ним. Дача сердечных средств и периодические ингаляции кислорода необходимы в течение первых 2-3 дней.

В плевральную полость вводят пенициллин и стрептомицин. Экссудат откачивают по показаниям. В случае развития эмпиемы или возникновения бронхоплеврального свища необходимо производить торакопластику.

При гладко прошедшем послеоперационном периоде больные быстро приспосабливаются к новым условиям и не испытывают одышки.

Наличие очаговых изменений в контралатеральном легком не является абсолютным противопоказанием к выполнению пневмонэктомии, но при деструктивном процессе противоположного легкого показанием может быть лишь развитие угрожающих жизни больного осложнений.

При одностороннем стабильном течении деструктивного туберкулеза пневмонэктомия оказалась эффективной более чем у 90% оперированных больных [Перельман М.И., Наумов В.Н.]. Адаптация больных к условиям жизни с одним легким достаточно сложна.

Факторами, влияющими на возвращение больных к трудовой деятельности, являются характер профессии, возраст, бытовые условия. Резкое смещение органов средостения неблагоприятно сказывается на функции дыхания и сердечно-сосудистой системы, особенно у пожилых больных.

Очень важным при диспансерном наблюдении больных, перенесших пневмонэктомию, является активная профилактика обострений туберкулеза и развития легочно-сердечной недостаточности[7].

**Частичные резекции легких** составляют основную массу (свыше 80%) фтизиохирургических операций. Их эффективность у впервые выявленных больных с ограниченными формами туберкулеза достигает 99% [Перельман М.И., Наумов В.Н., Стрельцов В.П.].

К частичным резекциям легких относятся: лобэктомия, сегментэктомия, бисегментэктомии и полисегментэктомии, краевые, клиновидные, прецизионные и комбинированные резекции.

**Лобэктомия** (удаление доли легкого) показана чаще всего при кавернозном и фиброзно-кавернозном туберкулезе с поражением одной доли. Реже ее выполняют по поводу казеозной пневмонии, туберкулемы и цирротического туберкулеза.

Комбинированную резекцию легких применяют при поражении деструктивным или казеозным процессом смежных долей легкого или сегментов разных долей легкого.

**Билобэктомия**, наиболее обширная из комбинированных резекций, применяется сравнительно редко. Верхняя билобэктомия (удаление верхней и средней доли) чаще других резекций требует коррекции объема гемоторакса интраплевральной торакопластикой. Нижняя билобэктомия (удаление нижней и средней доли) требует обязательной коррекции объема гемоторакса. Большинство хирургов применяют в этом случае френикотрипсию или пневмоперитонеум, некоторые — перемещение диафрагмы.

Резекции большого объема (лобэктомия, комбинированная резекция) при туберкулезе сопровождаются интраплевральной торакопластикой в 20—25% случаев. Одномоментное с резекцией легкого удаление двух-трех верхних ребер позволяет выполнить коррекцию объема гемоторакса и предупредить формирование остаточной плевральной полости после обширной резекции.

Интраплевральная торакопластика позволяет также избежать перенапряжения оставшейся части легкого и прогрессирования в зоне оставшихся очагов.

Сегментарную и полисегментарную резекцию легких применяют чаще при хирургическом лечении туберкулем и кавернозном туберкулезе. Их выполняют атипично и с раздельной обработкой элементов корня.

При **атипичной сегментэктомии** весь массив легочной ткани по линии предполагаемой резекции одним блоком с бронхами и сосудами удаляемой части легкого прошивают скобочными швами с помощью сшивающего аппарата. Это такие операции, при которых участки пораженной легочной ткани иссекаются без учета внутрилегочного строения бронхов и сосудов. Такой вид резекций является наиболее старым. Резекции легких, производившиеся на заре легочной хирургии, как правило, были атипичными.

В случаях когда патологический процесс занимает объем менее одного сегмента, применяют краевую и клиновидную или прецизионную резекцию легкого.

Значительная часть резекций легких по поводу туберкулеза может быть выполнена с **применением видеоторакоскопии из малоинвазивных доступов.**

В настоящее время в связи с увеличением частоты распространенного, лекарственно-устойчивого туберкулеза роль коллапсохирургических операции, и особенно **экстраплевральной торакопластики,** значительно возрастает.

Показанием к экстраплевральной торакопластике является чаще фиброзно-кавернозный туберкулез верхнедолевой локализации, реже кавернозный или диссеминированный деструктивный туберкулез.

Проводят торакопластику, как правило, при невозможности применения резекционной хирургии из-за распространенности процесса. Эффективность операции составляет, по данным отечественных авторов, 60—90% случаев.

Экстраплевральный пневмолиз заключается в отделении легкого со сращенными листками плевры от грудной стенки в зоне каверны и последующем поддержании коллапса части пораженной части легкого путем создания экстраплевральной полости, заполненной воздухом или каким-либо пломбировочным материалом.

Наибольшее распространение на практике получил в 40—60 годы XX в. экстраплевральный пневмоторакс, который поддерживался введением 300—400 см3 воздуха в экстраплевральную полость с интервалом 7—10 дней, а также экстраплевральный олеоторакс, при котором в качестве пломбировочного материала применялось стерильное вазелиновое масло.

Первыми в нашей стране экстраплевральный пневмоторакс применили Н.Г. Стойко и Т.Н. Хрущева в 1937 г. Показанием к его применению считался ограниченный кавернозный туберкулез при облитерации плевральной полости.

Экстраплевральный пневмолиз сопровождается значительным количеством осложнений при сравнительно низкой эффективности, что сделало это коллапсохирургическое вмешательство к концу XX в. редко выполняемым. В настоящее время экстраплевральный пневмолиз применяют у ослабленных больных с распространенными деструктивным туберкулезом, чаще всего как этап подготовки к более радикальным операциям.

Торакокаустика — пережигание спаек при неэффективности лечения искусственным пневмотораксом вследствие плевропульмональных сращений в зоне каверны. В современных условиях применяется с использованием видеоторакоскопической техники.

В 1912 г. впервые К. Jacobaeus [4, 18] предложил выполнять рассечение спаек при неэффективном искусственном пневмотораксе (в последующем опера-ия получила название торакокаустика). До середины ХХ в. основным вектором хирургического лечения туберкулеза легких явилось совершенствование коллапсохирургических вмешательств: в ряде клиник продолжали выполнять каверностомию, и только немногие отва живались выполнять резекции легких [16, 17].

Методы местного лечения каверны включают широкий спектр хирургических манипуляций. Наиболее часто применяют пункцию каверны с промыванием полости антисептиками или противотуберкулезными препаратами, одновременно возможно облучение стенок каверны лазером через пункционную иглу.

Дренирование каверны микродренажем позволяет проводить длительную аспирацию содержимого с созданием отрицательного давления, способствующего спадению каверны; применяют фракционное введение в полость концентрированных растворов или напыление порошков противотуберкулезных препаратов.

Каверноскопия и видеокаверноскопия делают возможными направленную местную санацию каверны, обработку ее стенок лазером, диатермокоагуляцию стенок полости и устьев дренирующих бронхов [Добкин В.Г.].

Вскрытие каверны — кавернотомия — травматичный, но более эффективный метод местного лечения; чаще выполняется как первый этап хирургического лечения для подготовки к кавернопластике или удалению легкого. Хирургический риск кавернотомии невысок, а эффективность в сочетании с кавенопластикой достигает 80% [Перельман М.И., Наумов В.Н., Добкин В.Г., Стрельцов В.П.].

**Плевроэктомия** (иссечение патологически измененной париетальной и висцеральной плевры) используется как в самостоятельном варианте, так и в сочетании с резекцией легкого. Показаниями к выполнению операции служат эмпиема плевры и хронический плеврит.

Открытая торакомиопластика применяется прилечении ограниченных эмпием плевры без распространенного поражения легочной ткани, включая послеоперационные эмпиемы. После поднадкостничной резекции ребер над полостью эмпиемы и иссечения или выскабливания пиогенного слоя, полость тампонируют мышцами грудной клетки. При обнаружении легочно-плеврального или бронхоплеврального свища, последний ушивают с фиксацией к зоне шва мышечной ткани.

Резекции, реампутации и окклюзии крупных бронхов выполняют по поводу бронхостенозов и бронхиальных свищей, осложняющих легочный процесс или ранее произведенную операцию.

**ЛЕГОЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

Торакоскопия и видеоторакоскопия при экссудативном плеврите туберкулезной этиологии или эмпиеме позволяет произвести визуальную оценку поражения и прицельную биопсию плевры для морфологической верификации процесса и местную санацию плевральной полости (вскрытие отдельных осумкований, удаление экссудата, фибрина, промывание полости растворами антисептиков и противотуберкулезных препаратов, обработка плевры ультразвуком, лазером, частичная плевоэктомия, дренирование плевральной полости).

Медиастиноскопия, плевромедиастиноскопия позволяют верифицировать диагноз туберкулеза средостенных лимфатических узлов и в ряде случаев выполнить удаление казеозноизмененных узлов.

Развитие видеоэндоскопических технологий привело к появлению различных вариантов миниинвазивных оперативных вмешательств, в частности, эндоскопических, эндохирургических и видеоассистированных. Это позволило до минимума снизить травматичность оперативного доступа, не ограничивая возможности для действий хирурга. Спектр применения видеоэндоскопических технологий в торакальной хирургии и, в частности во фтизиохирургии, весьма широк. Так, данные технологии применяются для выполнения резекционных оперативных вмешательств на легких [11, 12, 13, 14, 15]. Видеоторакоскопия также значительно расширила возможности хирургов в диагностике и лечении плевритов и эмпием различной этиологии [14, 6, 7, 8]. Наметившаяся в последние годы тенденция включения искусственного пневмоторакса в схемы лечения деструктивного и лекарственно-устойчивого туберкулеза возродила и проблему плевральных сращений. И здесь видеоторакоскопия открывает новые возможности их ликвидации [9, 10]. Наконец, видеоэндоскопия заняла прочное место в диагностических хирургических вмешательствах при синдроме поражения внутригрудных лимфатических узлов и диффузных поражений легких [13]. В связи с вышеизложенным, мы считаем целесообразным поделиться нашим опытом и высказать некоторые соображения по данному вопросу.

Основой для миниинвазивных оперативных вмешательств является мининвазивный оперативный доступ. Вопросы, касающиеся миниинвазивных доступов, обсуждаются в литературе последних лет, предпринимаются попытки их классификации [11, 13, 15]. По нашему мнению, применительно к торакальной хирургии миниинвазивными оперативными доступами следует считать:

1. Троакарный торакоскопический доступ.

Выполняется посредством троакарных портов (торакопортов). Позволяет проводить следующие процедуры. Диагностические (биопсийные) вмешательства на париетальной плевре и в средостении. Биопсия легкого при диффузных поражениях легких (ДПЛ) с помощью кусачек, эндопетли или троакарного эндостеплера. Коагуляция субплевральных булл на легком. Коагуляционный плевродез. Париетальная плеврэктомия. Торакоскопическая декортикация легкого. Грудная симпатэктомия и ваготомия. Разделение плевральных спаек при неэффективном искусственном пневмотораксе. Санационные вмешательства при эмпиеме плевры и свернувшемся гемотораксе.

2. Мини-торакотомия с видеоподдержкой.

Два-три троакарных порта и мини-торакотомия.

Под мини-торакотомией в торакальной хирургии мы подразумеваем хирургический доступ с минимальным рассечением мышц и без применения ранорасширителей. При этом в мини-торакотомический доступ может быть введен сшивающий аппарат типа УО. Такой подход позволяет выполнять операции с видеоподдержкой, такие как экономные резекции легкого при спонтанном пневмотораксе, туберкуломах, биопсию легкого, удаление медиастинальных и перикардиальных кист. Подразумевается, что для извлечения удаляемого препарата не требуется расширения миниторакотомического доступа.

3. Доступ, аналогичный предыдущему.

Выполняются вмешательства большего объема: лобэктомии, пневмонэктомии, удаление опухолей средостения. Однако, для извлечения удаляемого препарата, как правило, требуется применение ранорасширителя. Последнее, однако, более соответствует стандартному доступу, нежели миниинвазивному.

4. Доступы с введением медиастиноскопа.

Классический доступ по Карленсу позволяет выполнять медиастиноскопию по Карленсу при раке легкого и лимфаденопатиях средостения. Кроме того, таким способом можно удалять небольшие кисты центрального средостения, а также проводить окклюзию главных бронхов при бронхиальных свищах [15]. Введение медиастиноскопа в грудную полость через парастернальный доступ дает возможность исследовать средостение чресплеврально (парастернальная медиастиноплеврокопия), а также грудную полость и легкое от купола до диафрагмы. Данный доступ также применяется при раке легкого, аденопатиях внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ) и ДПЛ. Биопсия легкого возможна как внутри плевральной полости, так и с извлечением легкого через парастернальный доступ.

Видеоторакоскопия (ВТС) Основное достоинство торакоскопической операции - отсутствие большого травматичного разреза. Торакоскопические операции выполняются через проколы в грудной стенке и при помощи специального эндоскопического инструмента. В настоящее время многие операции в грудной хирургии можно выполнить торакоскопическим способом. Торакоскопические операции применяются для диагностики и лечения заболеваний легких, сердца, пищевода, органов средостения, плевры и грудной клетки. Основные преимущества торакоскопических операций: менее выражена послеоперационная боль, меньшее количество осложнений, отпадает необходимость нахождения больного в отделении реанимации, пациент может вставать в день операции и раньше возвратиться к обычному образу жизни, а так же отсутствие больших шрамов на коже. Торакоскопические (видеоторакоскопические) операции выполняют при следующих заболеваниях: спонтанный пневмоторакс, плевриты, буллезная эмфизема легких, диффузные заболевания легкого (альвеолиты, гранулематозы), опухоли легкого, рак молочной железы (парастернальная лимфаденэктомия), опухоли и дивертикулы пищевода.

Свернувшийся гемоторакс.

Показания к оперативному удалению сгустка диктуются объемом сгустка и общим состоянием пациента. Наиболее предпочтительное время для удаления сгустка — от 2 до 5 суток после операции. Сгусток без особого труда удаляется отсосом. Более раннее вмешательство чревато возобновлением кровотечения, а в более поздние сроки наступает уплотнение сгустка, что затрудняет эндоскопическое его удаление.

Искусственный пневмоторакс (ИП).

Применяется ИП в лечении как впервые выявленного деструктивного ТЛ, так и в группе больных с неудачей предшествующих курсов лечения [9]. Существенно, что у вновь выявленных пациентов сращения либо отсутствовали вообще, либо были единичными и не препятствовали адекватному коллапсу пораженной части легкого. В то же время, среди больных с хронизированным ТЛ плевральные сращения выявлялись более, чем в 80% наблюдений. В таких случаях сращения фиксируют каверну, сводя на нет действие ИП. Следовательно, показана ВТС и торакокаустика.

Подчеркнем, что у 30% из числа подвергнутых ИП сращения бывают множественные, плоскостные, располагались в проекции инфильтрата или каверны, либо наблюдалась частичная облитерация плевральных листков. Подобные ситуации ранее рассматривались как противопоказание к торакокаустике, и лишь внедрение видеоподдержки позволило эффективно и безопасно устранять сращения и продолжать лечение с применением ИП.

ВТС и видеоассистированная степлерная резекция легких (ВСРЛ)

Туберкулез легких. Следует подчеркнуть, что в хирургии туберкулеза легких большое место (до 60%) занимают операции по поводу малых форм туберкулеза, в частности, туберкулом [11, 12], и несоответствие травматичности доступа (стандартная торакотомия) и основного этапа операции (атипичная сублобарная резекция легкого) здесь особенно очевидно. Устранить такое несоответствие можно с помощью видеоассистированных миниинвазивных оперативных доступов, позволяющих выполнять видеоассистированную степлерную резекцию легких (ВСРЛ). Более того, внедрение миниинвазивных хирургических доступов расширило показания к хирургическому лечению, оказалось эффективным в функциональном, экономическом, а также и в косметическом аспектах. [12, 13, 14].

Решение вопроса о возможности применения миниинвазивного оперативного вмешательства начинается с оценки данных лучевых методов диагностики, и наибольшей информативностью здесь обладает КТ. Оперативному лечению следует подвергать больных с размерами туберкулем, превышающими 3,0 см. В качестве доказательства автор приводит следующие сведения: несмотря на то что в целом прогрессирование туберкулемы происходит в среднем у 13% больных с туберкулемами размерами более 3,0 см, рецидив диагностируется у 25%. Именно поэтому, по мнению автора, в первую очередь показанием к хирургическому лечению у этой категории больных является наличие крупных туберкулем[5,6]. Важно установить не только локализацию и размеры туберкуломы, но и наличие очагов обсеменения. ВСРЛ нецелесообразна, если очаги обсеменения многочисленны, разбросаны и занимают объем более сегмента. К попытке такого вмешательства не следует прибегать и в тех случаях, где выявляются признаки спаечного процесса в зоне предполагаемой резекции. Наиболее простой вариант ВСРЛ предусматривает формирование двух торакоскопических портов. В один из портов вводится телескоп, во второй — манипулятор. Первоочередная задача — оценить протяженность и плотность плевральных сращений, если они имеются. Для решения этой задачи обычно достаточно инструментальной пальпации и осмотра. Если сращения фиксируют легкое на протяженности более сегмента, либо характер сращений требует экстраплеврального пневмолиза, то целесообразно сразу прибегнуть к стандартной торакотомии. Если же решено предпринять ВСРЛ, то требуется мини-доступ, который обычно формируют в IV межреберье между передней и средней подмышечной линиями. При наличии плевральных сращений их разделяют с помощью термокаутера. После выделения легкого из сращений и контроля гемостаза следует визуализировать патологический очаг и определить объем резекции. На участок поражения достаточно четко указывают плевральные спайки, при их отсутствии могут быть видны характерные изменения на висцеральной плевре («белесый диск глазурного вида», по М.М. Авербаху). Кроме того, требуемый участок легкого можно подтянуть зажимом к ране и определить туберкулому с помощью пальпации. Далее в полость вводят сшивающий аппарат (УО-40, УО-60, СУ-80). Легкое заводят в аппарат и прошивают. Резектат отсекают скальпелем, введенным через тот же мини-доступ и удаляют. При необходимости конверсии минидоступ легко трансформируется в стандартную торакотоию. Конверсия показана в следующих случаях:

1. При выполнении пневмолиза выяснилось, что сращения настолько выражены, что пневмолиз эндоскопическим способом затруднен.

2. Повышенная кровоточивость при выделении легкого.

3. Необходимость расширения объема операции.

Предлагаемые места торакопортов и минидоступа позволяют выполнить ВСРЛ практически любого участка легкого. Однако, при надобности, торакопорты и мини-доступ можно располагать в других местах, исходя из локализации изменений в легком. Данное вмешательство технически несложно, легко воспроизводимо и не требует дорогостоящего инструментария.

Кроме туберкулеза применяется ВСРЛ у больных при спонтанном пневмотораксе, где такое вмешательство на сегодня считаем стандартной операцией. При этом выполняется как резекция пораженной части легкого, так и плевродез в любом варианте и на любом протяжении. Рецидивы пневмоторакса имели место в среднем у 2,2% больных.

Осложнения после ВСРЛ случились у 2,0% человек из этих 2х процентов: в 50% случаях возникают послеоперационные кровотечения, остановленные путем повторной ВТС, у 30% пациентов развилась эмпиема плевры, и в 20% случае имело место нагноение послеоперационного шва.

Можно сказать, что ВСРЛ должна применяться там, где нет необходимости в лобэктомии или сегментэктомии с раздельной обработкой элементов корня доли или сегмента.

Медиастиноскопия

Видеомедиастиноскопию выполняем с помощью клинка медиастиноскопа, к которому подсоединяются стандартные телескопы 0о диаметром 5 или 10 мм.

Рак легкого.

Показания к медиастиноскопии формулируют, исходя из данных КТ. Медиастиноскопия из классического шейного доступа Carlens применятся при подозрении на метастазирование опухоли в лимфатические узлы трахеобронхиальных и бифуркационной групп. В тех случаях, когда подозревается инвазия структур переднего средостения или метастазы в лимфатические узлы «аортального окна», мы предпочитаем медиастинплевроскопию из парастернального доступа. Существенно, что медиастиноскопия дает возможность не только установить факт метастазирования, но также с достаточной достоверностью оценить возможность выполнения радикальной операции.

В группе больных раком легкого, подвергнутых медиастиноскопии, удалось снизить процент пробных торакотомий в 3,3 раза. Внутригрудные лимфаденопатии и диффузные поражения легких. При злокачественном поражении ВГЛУ, до 3/4 которых составляет лимфогранулематоз, наиболее часто поражается переднее средостение. Поэтому здесь также предпочтительна парастернальная медиастиноплевроскопия.

Этот же метод мы применяем при саркоидозе и ДПЛ, где, наряду с биопсией ВГЛУ, требуется биопсия легочной ткани. Практически во всех случаях удается получить адекватный биоптат. В группе пациентов с медиастинальным лимфогранулематозом имели место два летальных исхода из-за острых дыхательных расстройств, когда исследование проводилось на фоне выраженного синдрома верхней полой вены. Это заставило нас в дальнейшем крайне осторожно подходить к хирургическим диагностическим вмешательствам у таких больных.

Описанные выше миниинвазивные оперативные доступы и соответствующие вмешательства применялись и ранее. Достаточно упомянуть, что торакоскопия скоро отметит свой вековой, а медиастиноскопия по Carlens — полувековой юбилей. Однако, как подчеркивает Yim [13], «торакоскопия» и «видеоторакоскопия» — это разные операции. Имеется в виду, что видеоподдержка вывела миниинвазивные вмешательства на новый, значительно более высокий уровень. Значительное улучшение визуализации в решающей степени обогатило диагностические и лечебные возможности этих операций и способствовало их широкому внедрению в хирургическую практику. Обобщая накопленный опыт, можно сказать, что видео-поддержка не усложняет обсуждаемые диагностические операции в чисто хирургическом смысле, но требует изменения некоторых привычных для хирурга стереотипов. На основании нашего опыта применения видеосопровождаемых миниинвазивных хирургических вмешательств в торакальной хирургии мы считаем их высокоэффективными, хорошо воспроизводимыми и можем рекомендовать к широкому внедрению в хирургическую практику.

Широкий спектр вышеперечисленных фтизиохирургических операций в комплексе с современной химиотерапией и патогенетическим лечением позволяют добиться клинической стабилизации процесса или излечения у подавляющего большинства оперированных больных.

Особенно важно, чтобы хирургическое вмешательства было своевременным, и в первую очередь у большинства впервые выявленных больных. Такой подход препятствует хронизации заболевания и сокращает резервуар туберкулезной инфекции.

Поднадкостничная резекция нескольких ребер носит название торакопластики. В начале развития этой операции при туберкулезе легких она применялась в виде одномоментного удаления одиннадцати ребер. Целый ряд травматичных модификаций этой тяжелой операции представляет лишь исторический интерес.

В настоящее время, благодаря работам Н. Г. Стойко, Н. В. Антелава, А. Г. Гильмана, А. А. Савон и др., чаще применяются частичные, избирательные модификации верхней торакопластики. В случае же необходимости произвести полную или расширенную торакопластику операция разделяется на несколько этапов. Удаляют по 4-5 ребер в один этап с промежутком в 2-4 недели.

Правильные показания для различных вариантов торакопластики, дробление операции на этапы и тщательная оценка общего состояния больного и его сердечнососудистой системы в предоперационном периоде позволили снизить операционную летальность до 2%. Чаще всего производится верхнезадняя (паравертебральная) торакопластика.

Показания к торакопластике. Основным показанием для применения торакопластики является односторонний хронический фиброзно-кавернозный туберкулез легких при общем удовлетворительном состоянии больного и при невозможности лечения его искусственным пневмотораксом ввиду облитерации плевральной полости.

От этих классических показаний могут быть отступления. Так, торакопластика может быть произведена при наличии эффективного пневмоторакса на другой стороне, а частичная верхняя торакопластика может быть произведена и с обеих сторон.

Противопоказаны для операции торакопластики больные с недостаточностью сердечнососудистой системы. Поэтому до операции необходимо провести тщательное исследование функционального состояния сердечной деятельности и дыхания. Операция противопоказана у больных в период инфильтративных вспышек и обострений, а также у больных с подострыми гематогенно-диссеминированными процессами. Применение торакопластики не показано у больных с гигантскими кавернами.

Торакопластика не приводит к закрытию каверны при наличии специфических изменений или сужения дренирующего каверну бронха. Исходя из этого, каждый больной перед решением вопроса о применении торакопластики должен быть подвергнут бронхоскопии. Обнаружение специфических изменений в бронхах требует лечения стрептомицином, который вводят интратрахеально. Если устанавливается стойкое сужение бронха, от применения торакопластики нужно воздержаться и подобрать для больного другое оперативное вмешательство.

Работами С. И. Лапина, А. А. Савон, А. Г. Киселева и др. установлено, что не только тщательное обследование больного и правильная оценка характера его процесса играют роль в эффективности операции. Большая роль в получении длительного и стойкого лечебного эффекта принадлежит радикальности самой операции. Поэтому всегда следует выбирать наиболее радикальный вариант операции, который должен соответствовать характеру и распространенности процесса в легких.

Необходимо учитывать размеры каверны и характер ее стенок, а также месторасположение ее в легочной ткани.

Если при каверне небольших размеров, располагающейся в заднебоковом отделе верхней доли, можно ограничиться верхнезадней торакопластикой, то при каверне значительных размеров и при расположении се в передних или медиальных отделах верхней доли необходимо применить один из вариантов расширенной переднезадней торакопластики или сочетать операцию с апикопневмолизом.

Радикализм операции заключается в создании условий для полного спадения пораженного отдела легкого и каверны и фиксировании его в спавшемся состоянии на весь период длительного процесса репарации. Это положение обязывает хирурга продумать план операции на основании данных обследования и главным образом на основании рентгенологический данных.

Для создания наиболее полноценного, концентрического спадения верхней доли следует удалять шейки верхних резецированных ребер и производить одновременно отслаивание верхушки легкого вместе с париетальной плеврой.

Техника верхнезадней торакопластики. Большинство хирургов пользуется местной анестезией, но операция может производиться и под общим наркозом, в частности, под внутривенным введением гексенала или инкубационным наркозом. За несколько дней до операции дают сердечные средства (глюкоза, наперстянка), бромиды; перед операцией очищают кишечник.

На операционном столе больной лежит на здоровом боку со свешенной рукой больной стороны (для отведения лопатки). Разрез кожи производят на два поперечных пальца отступя от остистых отростков позвоночника; начинаясь ниже верхнего края трапециевидной мышцы, он загибается под углом лопатки до задней подмышечной линии.

Место будущего разреза инфильтрируют 0,25% раствором новокаина и тут же производят межреберную (паравертебральную) анестезию всех подлежащих удалению ребер. Кожу и мышцы рассекают до обнажения задних поверхностей ребер, производят тщательную остановку кровотечения и лопатку отводят большим крючком кнаружи.

Надкостницу ребер, которые намечено удалить, рассекают вдоль по выпуклой задней поверхности ребра, от его шейки до задней подмышечной линии. Надкостницу отделяют от ребра распатором и освобожденное от нее ребро перекусывают реберными ножницами у позвоночника и под лопаткой, возможно ближе к грудине.

Ключом верхнезадней торакопластики является I ребро. Удаление его сопряжено с некоторыми трудностями. Глубокое положение его в операционной ране и близость подключичных сосудов требуют от хирурга точного знания анатомии и осторожности при освобождении его от надкостницы и при перекусывании реберными ножницами.

После удаления намеченного количества ребер производят остановку кровотечения и операционную рану зашивают послойно с длинным резиновым дренажем, конец которого опускают в бутыль с антисептическим раствором. Асептическую повязку с большим количеством ваты прибинтовывают двумя-тремя бинтами.

В случае значительной потери крови или наступления сердечной слабости больному тут же производят трансфузию крови или подкожное введение физиологического раствора. На кровати больной укладывается в подушках в полусидячем положении.

В первые дни послеоперационного периода все внимание обращается на состояние сердечной деятельности. Больной получает 3-4 раза в сутки морфин и столько же раз камфорное масло по 2-3 мл. На второй день больного заставляют откашляться; с этой целью дают горячее молоко с содой или другие медикаменты, способствующие отделению мокроты. На третий день ставят очистительную клизму.

Первые дни после операции, как правило, сопровождаются температурой до 38° и учащенным сердцебиением. В случаях, когда температура не снижается на 3-4-й день, необходимо исключить аспирационную пневмонию (рентгеноскопия, аускультация). Даже при подозрении на пневмонию необходимо дать сульфаниламидные препараты и пенициллин.

Дренаж извлекают на 3-и сутки; на 8-9-е сутки снимают швы. При гладком течении послеоперационного периода уже с 3-4-го дня следует начинать упражнения в плечевом суставе руки оперированной стороны. Через две недели после операции приступают к тугому бинтованию грудной клетки с целью наибольшего западения грудной стенки в области удаленных ребер. Бинтование продолжается 1-2 месяца.

В настоящее время существует ряд модификаций торакопластики (переднезадняя, переднебоковая, торакопластика в сочетании с пневмолизом и т. д.), которые применяются в зависимости от общего состояния больного, величины и расположения каверны.

Осложнения операции торакопластики. Вовремя операции и в ближайшем послеоперационном периоде возможно падение сердечной деятельности больного и развитие шока. Тщательная анестезия, вагосимпатическая блокада, инъекции морфина и сердечных средств (ol. Camphorae 20% 3-5 мл, Sol. Ephedrini 5% 1 мл, Sol. Coffeini 10% 1 мл) позволяют в подавляющем большинстве случаев избавить больного от этих осложнений на операционном столе.

Дробление операции на отдельные этапы уменьшает операционную травму. Трансфузии 200-250 мл крови непосредственно после окончания операции предупреждают развитие шока в послеоперационном периоде. Подкожное введение 1 000 мл 0,85% раствора хлористого натрия с 5% раствором глюкозы улучшает сердечную деятельность и облегчает тяжесть послеоперационного периода.

У отдельных больных в послеоперационном периоде развивается одышка с явлениями кислородной недостаточности. Для устранения кислородного голодания необходимо установить постоянное снабжение больного увлажненным кислородом из баллона или через специальные аппараты. При дополнительном снабжении больного кислородом послеоперационный период протекает легче.

Нагноение операционной раны встречается редко, и борьба с этим осложнением ведется по общехирургическим правилам. Как одно из осложнений после операции верхнезадней торакопластики наблюдается скопление большого количества крови на месте резецированных ребер под лопаткой. Умеренная гематома в этой области является естественным следствием операции за счет паренхиматозного кровотечения; такая гематома способствует спадению верхушки легкого.

Однако чрезмерное скопление крови под лопаткой вызывает ряд патологических состояний. При этом может наблюдаться чувство резкого давления и усиление болей. Отмечается большая температурная реакция и тахикардия, и, наконец, давление гематомы на блуждающий и симпатический нервы может привести к развитию тяжелого шока.

Диагностируется большое скопление крови по клиническим признакам и под экраном рентгеновского аппарата. Большая гематома, вызывающая отрицательные клинические симптомы, должна быть удалена путем откачивания шприцем или путем введения дренажа.

Серьезным осложнением после торакопластики является возникновение ателектаза нижних долей легкого в результате закупорки бронха мокротой. Возникший ателектаз может повести к развитию тяжелой ателектатической пневмонии. Своевременная диагностика ателектаза и принятие энергичных мер к устранению его предупреждают развитие тяжелых пневмоний.

Клинически ателектаз легкого проявляется повышением температуры, тахикардией, появлением одышки и цианоза; больной перестает выделять мокроту. При выслушивании на месте ателектаза определяется ослабление дыхательных шумов, при перкуссии отмечается приглушенный звук.

При рентгеноскопии и на рентгеновском снимке определяется гомогенное затемнение легкого и легочный рисунок в области ателектаза неразличим. Средостение смещено в сторону ателектаза, что является характерным отличием от диагностики экссудативного плеврита, когда средостение смещается в здоровую сторону.

Борьба с ателектазом проводится путем назначения больших доз отхаркивающих и сердечных средств. Больного заставляют откашливаться. Назначают большие дозы пенициллина. В случае отсутствия эффекта от этих мероприятий необходимо произвести дренирование бронха и отсасывание секрета из бронхиального дерева или промывание бронхов. Промывание бронхов вызывает резкие кашлевые движения, слизь из бронхов уходит, восстанавливается проходимость воздуха и на глазах ателектазированный отдел легкого становится воздушным.

Иногда после торакопластики возникает обострение процесса, выражающееся в инфильтрировании очаговых теней и их увеличении. Клинически это проявляется затянувшейся повышенной температурой, увеличением количества мокроты, общей слабостью. В этих случаях назначают длительный постельный режим и увеличивают дозировку специфических антибактериальных препаратов.

Больным, которые в послеоперационном периоде имели осложнения, необходимо предоставить санаторное лечение. Результаты операции зависят от правильно установленных показаний, от технического выполнения операции и от тех осложнений, которые возникли в послеоперационном периоде.

По данным С. И. Лапина, А. Г. Гильмана, А. А. Савон, полная эффективность торакопластики колеблется от 56 до 80%. Радикальные варианты операции дают больший процент положительных результатов. Летальность в настоящее время не превышает 2%.

Эффективность операции устанавливается не сразу. Необходимо известное время для развития процессов заживления каверны. Этот срок исчисляется месяцами, и ранее 4-5 месяцев говорить о неэффективности операции не всегда возможно. Отсутствие лечебного эффекта или его неполноценность характеризуется продолжающимся выделением бациллярной мокроты и наличием уменьшившейся или деформированной каверны в легком под торакопластикой.

При установлении наличия стационарной деформированной каверны под торакопластикой больному следует предложить дополнительное оперативное вмешательство для ее устранения.

После эффективной торакопластики больной восстанавливает свои силы и закрепляет достигнутые результаты в течение 2-4 месяцев, после чего он становится клинически здоровым на длительное время. Периодически проводимое санаторное лечение поддерживает это состояние неопределенно длительный срок.

Заключение

Таким образом, есть все основания полагать, что хирургический метод, не являясь самостоятельным, играет важную роль в лечении туберкулеза легких и его последствий. Несмотря на некоторую стагнацию этого метода, наметившуюся вследствие триумфального клинического применения противотуберкулезной химиотерапии, ухудшение эпидемиологической обстановки в связи с широким распространением штаммов Mycobacterium tuberculosis с множественной и широкой лекарственной устойчивостью во всем мире, целесообразно адаптировать «классические» принципы хирургического лечения к современным реалиям с формированием доказательной базы, которая требует многоцентровых клинических исследований.

Литература

1. Фтизиопульмонология Н. А. Браженко, О. Н. Браженко СПБ спецлит 2014

2. Фтизиатрия Кошечкин В. А. ГЭОТАР медиа 2016

3. Фтизиатрия. Национальное руководство - Перельман М.И. – 2013

4. Богуш Л.К. Хирургическое лечение туберкулеза легких. — М.: Медицина, 1979.

5. Перельман М.И. Хирургия туберкулеза легких // Проблемы туберкулеза. — 1998. — № 3. — С. 27–32.

6. Перельман М.И. Хирургия туберкулеза легких: состояние и перспективы // Междунар. конф. «Хирургия туберкулеза»: тез. докл. — М., 1997. — С. 14–15.

7. Фтизиатрия. Мишин В.Ю., Завражнов С.П., Митронин А.В., Григорьев Ю.Г. ГЭОТАР медиа 2015

8. Зубарев В.В., Гольев С.С., Абрамов А.В., Ледовской, В.В. Хирургическое лечение больных прогрессирующим фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Университетская наука: теория, практика, инновации: сб. науч. тр. в 3 т. — Курск: ГОУ ВПО КГМУ Росздрава, 2008. — Т. II. — С. 40–47.

9. Трахтенберг А.Х., Чиссов В.И. Клиническая онкопульмонология. М.: Медицина. - 2000. – 599с.

10. Шулутко М.Л., Зислин Б.Д., Мотус И.А., и соавт. 45-летний опыт хирургического лечения больных туберкулезом легких. // Грудная и сердечно – сосудистая хирургия. – 2000. - №4. – С. 37-44.

11. Аллахвердян А. С., Мазурин В. С., Додонкин С. В., Харькин А. А. Сравнительная оценка травматичности видеоассистированных доступов при хирургическом лечении неспецифического спонтанного пневмоторакса. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2005; 6: 43-45.

12. Гиллер Д. Б., Токаев К. В., Багиров М. А. и др. Непосредственные результаты видеоторакоскопических и велеоассистентторакоскопических резекций легких и пневмонэктомий у больных туберкулезом легких. Проблемы туберкулеза. 2006; 8: 38-42.

13. Отс О. Н., Семенов Г. И., Латышев А. Н., Перельман М. И. Видеотехника во фтизиохирургии. Проблемы туберкулеза. 2006; 5: 9-14.

14. Фурса Е. В., Жестков К. Г., Ловачева О. В. Мини-инвазивные операции при осложнении туберкулеза легких. Проблемы туберкулеза. 2004; 11: 22-29.

15. Ясногородский О. О. Видеосопровождаемые интраторакальные вмешательства: Автореф. дис. докт.мед.- наук. 2000.

16. Mehran R.J., Deslauriers J. Tuberculosis and atypical mycobacterial diseases // Pearson’s thoracic and esophageal surgery / G.A. Patterson, J.D. Cooper, J. Deslauriers et al. eds. — Philadelphia: Churchill Livingstone, 2008. — Р. 507–527.

17. Pomerantz M., Mault J.R. History of resectional surgery for tuberculosis and other mycobacterial infections // Chest surgery clinics of North America. — 2000. — Vol. 10, N 1. —P. 131–133.

18. Barker W.L. Thoracoplasty // Chest surgery clinics of North America. — 1994. — Vol. 4, N 3. — Р. 593–615.

19. Баласанянц Г.С. Остропрогрессирующий туберкулез легких: диагностика, клиника, лечение: автореф. дисс. … д-ра мед. наук. — СПб., 2000. — 35 с.

20. Гиллер Д.Б., Гиллер Б.М., Гиллер Г.В. и др. Хирургическое лечение больных остропрогрессирующим туберкулезом легких // Проблемы туберкулеза и болезней легких. — 2004. — № 10. — С. 23–26.

21. Ерохин В.В., Мишин В.Ю., Чуканов В.И., Гиллер Д.Б. Казеозная пневмония. — М.: Медицина, 2008. — 192 с.