

## ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО СПОСОБА ГЕРМЕТИЗАЦИИ ШВОВ В ХИРУРГИИ ЛЕГКИХ



Абдуллажанов Бахром Рустамжанович, Худайбергенов Шухрат Нурматович,  
Садыков Рустам Абрарович, Турсунов Насритдин Тошович, Исаков Пулатжон Махмуджонович  
1 - Андижанский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Андижан;  
2 - ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии  
имени акад. В.Вахидова», Республика Узбекистан, г. Ташкент

## ЎПКА ЖАРРОҲЛИГИДА ЧОКЛАР ГЕРМЕТИКЛИГИ САМАРАДОРЛИГИНИ ИНТРАОПЕРАЦИОН БАХОЛАШНИНГ ЯНГИ УСУЛИ

Абдуллажанов Бахром Рустамжанович, Худайбергенов Шухрат Нурматович,  
Садыков Рустам Абрарович, Турсунов Насритдин Тошович, Исаков Пулатжон Махмуджонович  
1 – Андижон давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Андижон ш.;  
2 - Академик В.Воҳидов номидаги Республика ихтисослаштирилган хирургия илмий-амалий тиббиёт  
маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

## INTRAOPERATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF A NEW METHOD OF SEALING SUTURES IN LUNG SURGERY

Abdullajanov Bakhrom Rustamjanovich, Khudaybergenov Shukhrat Nurmatovich,  
Sadykov Rustam Abrarovich, Tursunov Nasritdin Toshovich, Isakov Pulatjon Makhmudjonovich  
1 - Andijan State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Andijan;  
2 - Republican specialized scientific and practical medical center for surgery named after academician  
V.Vakhidov, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: [surgery@rscs.uz](mailto:surgery@rscs.uz)

**Резюме.** Ўпкада жарроҳлик аралашувлардан сўнг ва ўпка шикастланишида аеростаз ўпка жарроҳлигининг ҳал қилинмаган муаммоси бўлиб қолмоқда. Ушбу тадқиқотнинг мақсади ўпка жарроҳлигида чокларни муҳрлашнинг янги усулини ишлаб чиқиш ва интраоператив баҳолаш еди. Тавсия етилган усулда, операциянинг асосий босқичини ўтказгандан сўнг, шикастланган ёки тикилган ўпка тўқималари ҳудудида маҳаллий аеро - ва гемостазга еришиш учун жел моддаси билан интрапархимал понксиён амалга оширилади. Ушбу техникадан фойдаланиш аеро - ва гемостазнинг тўловга лаёқатизлигини бартараф этиш учун қўшимча манипуляцияларга бўлган еҳтиёжни камайтирди. Усул кўп вақтни талаб қилмайди, шу билан бирга у бирламчи (операциянинг асосий босқичидан кейин) етарли аеро - ва гемостаз улушини 75% дан 94,7% гача оширишига имкон беради.

**Калит сўзлар:** ўпка хирургияси, чоклар, герметиклигини баҳолаш.

**Abstract.** Aerostasis after surgical interventions on the lungs, as well as with lung injuries, remains an unresolved problem of pulmonary surgery. The purpose of this study was to develop and intraoperative evaluation of a new method of sealing sutures in lung surgery. In the proposed method, after performing the main stage of the operation, intraparenchymal puncturing with a gel substance is performed to achieve local aero- and hemostasis in the area of damaged or sutured lung tissue. The use of this technique has reduced the need for additional manipulations to eliminate the insolventy of aero- and hemostasis. The method does not take much time, while it allows you to increase the proportion of primary (after the main stage of the operation) adequate aero- and hemostasis from 75% to 94.7%.

**Key words:** lung surgery, sutures, sealing assessment.

**Актуальность проблемы.** Послеоперационная утечка воздуха - альвеоло-плевральный свищ, является одним из наиболее частых и коварных осложнений в торакальной хирургии и

основным лимитирующим фактором ранней выписки больных из стационара [1]. После выполнения основного этапа операции на легких частота интраоперационной верификации утечки воз-

духа может составлять 25-75% [2]. Как правило интраоперационно верифицированная утечка воздуха при проверке на аэростаз после выполнения основного этапа операции часто сочетается (до 70%) с несостоятельностью по гемостазу. В связи с этим многие хирурги в своей практике применяют дополнительные меры по укреплению зоны поврежденной ткани легкого, направленные на устранение этих двух проявлений. При этом такие способы как коагуляция, механическое клипирование, прошивание не всегда эффективно при наличии обширной кровотокающей поверхности.

В этой связи освоение новых биосовместимых материалов и создание специализированных биомедицинских изделий из них становится лидирующим направлением исследований и производства в настоящее время

Ведется поиск технологий для создания биоискусственных материалов и органов, представляющих собой систему из материалов искусственного или биологического происхождения, включающее клетки органов тканей, либо стимулирующие регенерацию соответствующих клеток в зоне имплантации. Наиболее востребованы резорбируемые материалы, обладающие высокой биосовместимостью [3, 4]. Разрабатываемые имплантаты в хирургии, начиная с нитей, сеток до наиболее сложных устройств для замены органов, направлены на создание биологически совместимых материалов для хирургии. Их можно условно разделить на группы в зависимости от вида используемых материалов: собственные биологические ткани организма, препараты крови и ее фракций, продукты переработки тканей животных, препараты на основе природных искусственных полимеров.

На сегодняшний день, наиболее широкое применение в хирургической практике получили клеевые покрытия [5]. Их использование связано с необходимостью иметь в операционной специальное оборудование, а оперирующие хирурги и персонал должны владеть техникой смешивания его компонентов. Быстрая полимеризация приготовленного препарата и возникновение спаечного процесса в зоне аппликации объясняют сдержанное отношение хирургов к широкому внедрению подобных клеевых композиций в абдоминальной и торакальной хирургии [6].

Одним из направлений поиска средств для местного аэро- и гемостаза стало использование коллагена и желатина. За рубежом желатиновые губки выпускаются под названиями "Spongostan", "Gelfoam" и др. [7]. Опыт использования подобных средств показал неоднозначную эффективность, особенно при нарушениях свертывания крови, а также опасность возобновления кровотечения. К тому же биологические пленки обладают антигенным свойством, стимулируют тканевую

реакцию и приводят к усилению спаечных процессов. При массивном, профузном кровотечении он смещается и «смывается» с раневой поверхности. Препарат плохо адгезируется к неровной раневой поверхности из-за ригидности коллагеновых волокон.

Используемые в клинической практике субстанции для локального укрепления зоны поврежденного легкого нередко характеризуются недостаточной эффективностью, однонаправленностью воздействия. Многие из этих покрытий изготовлены из биологических материалов (животного или растительного происхождения), что обуславливает их высокую антигенность, а также разрушение при термической стерилизации.

Таким образом, эффективный и надежный аэростаз при повреждении ткани легкого - актуальная и нерешенная проблема в хирургии легких. Остро стоит необходимость разработки новых имплантатов, удобных в применении и лишенных описанных выше недостатков.

**Материал и методы исследования.** Идеологической основой для проведения данного диссертационного исследования послужила возможность разработки нового метода обеспечения герметичности швов в хирургии легких, а именно снижение риска таких проявлений как несостоятельность по аэро- и гемостазу. Следует отметить, что предлагаемый способ не имеет аналогов, так как биологический имплантат применяется не поверхностно – поверх поврежденной ткани легкого, а вводится непосредственно в паренхиму легкого в зоне повреждения. Всего в исследование включено 275 больных с различной патологией легких, требующей хирургического лечения. Все пациенты были разделены на две группы. В основной группе у 131 больного за 2022-2023 гг. был применен новый метод герметизации швов после выполнения основного этапа операции на легких. В группу сравнения включено 144 пациента, сопоставимой к основной группе патологией легких, оперированных за период с 2019 по 2021 гг., у которых при интраоперационной верификации предпринимались дополнительные мероприятия по устранению несостоятельности аэро- и (или) гемостаза традиционными методами.

Исследование охватывало три медицинских учреждения: ГУ "РСПМЦХ им.акад.В.Вахидова", отделение хирургии легких и средостения – 86 (59,7%) пациентов в группе сравнения и 79 (60,3%) – в основной группе; Андижанский филиал РНЦЭМП – 31 (21,5%) и 28 (21,4%) пациентов соответственно; Ферганский филиал РНЦЭМП – 27 (18,8%) и 24 (18,3%) больных. Более 90% пациентов в обеих группах были в возрасте от 21 года до 60 лет, мужчин по группам было 52,8% и 55,7%, женщин 47,2% и 44,3%.

Наибольшее число операций было произведено по поводу эхинококкоза легких, в группе сравнения 60 (41,7%), в основной группе – 73 (55,7%). Далее по количеству были пациенты с буллезной эмфиземой легких – 43 (29,9%) и 26 (19,8%) пациентов соответственно. Панцирный плеврит был верифицирован у 16 (11,1%) и 6 (4,6%) больных. В остальных случаях оперировались пациенты с такими очаговыми поражениями как туберкулема, гамартома, фиброхондрома, абсцесс легкого, случаи развития осложненных остаточных полостей после эхинококкэктомии (ЭЭ) (кровохарканье, бронхиальный свищ, нагноение), а также пациенты, которым выполнялись лобэктомии по поводу кистозной гипоплазии доли легкого или бронхоэктатической болезни, осложненной пневмофиброзом.

Все случаи доброкачественных онкопатологий были подтверждены после операции при гистологическом исследовании. По локализации патологического процесса распределение было следующим: в группе сравнения патология в левом легком была у 64 (44,4%) пациентов, в правом у 80 (55,6%), в основной группе – 62 (47,3%) и 69 (52,7%) больных соответственно. Частота поражения долей была приблизительно одинаковой для верхних и нижних долей, справа в средней доле патология была локализована только у 3 (2,1%) и 4 (3,1%) больных соответственно.

С учетом того, что разработанный способ возможно применять как при открытых, так и при ВТС операциях, в группы исследования были включены эти два вида вмешательства и для более объективного анализа в главах с результатами собственных исследований анализ также распределялся по этому фактору. Открытые операции были выполнены у 93 (64,6%) пациентов в группе сравнения и у 87 (66,4%) больных в основной группе. ВТС вмешательства произведены у 51 (35,4%) и 44 (33,6%) пациентов соответственно. Среди спектра открытых операций были выполнены ЭЭ, иссечение и ушивание булл(ы) легкого,

краевая резекция, лобэктомия. При ВТС вмешательствах также имели место ЭЭ из легких, иссечение и ушивание булл(ы) легких, краевая резекция и лобэктомия (табл. 1).

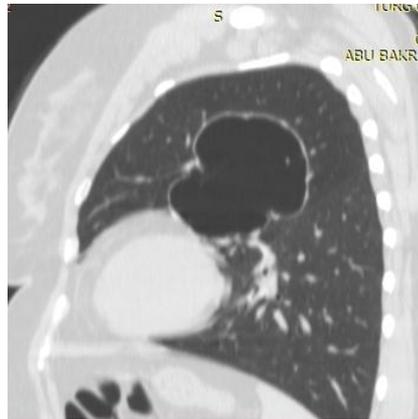
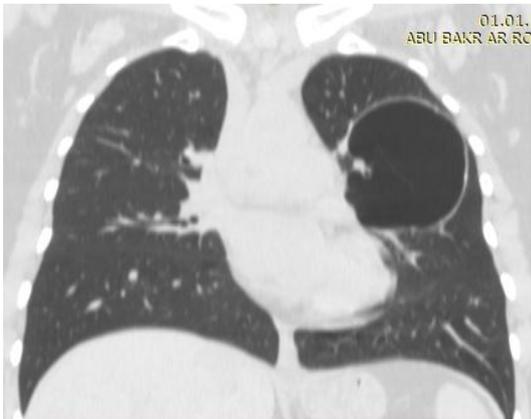
В основной группе герметизация швов выполнена по предложенному способу, который характеризуется следующими техническими особенностями: выполняется основной этап операции, далее подготавливается гель - 1,0 г из порошка Хемобен смешивают с 30 мл физиологического раствора при непрерывном помешивании в течение 1 минуты и сразу же набирают в шприц с инъекционной иглой диаметром 25-30 G. Для достижения локального аэро- и гемостаза в поврежденной или ушитой ткани легкого выполняют вкол иглой на расстоянии 5 мм от края поврежденной паренхимы легкого и далее иглу продвигают поверхностно на глубину 5 мм под углом 30° от периферии (места вкола) по направлению к центру раневой поверхности, при этом вводят 0,5-1,0 мл геля Хемобен. Данную процедуру повторяют в зависимости от объема раневой поверхности 3-4 раза до полной имбибиции гелем всего раневого дефекта (рис. 1).

После выдерживания паузы в 2-3 минуты производят расправление легкого с подачей кислородно-воздушной смеси на вдохе. При появлении дополнительных мест поступления воздуха процедуру введения геля Хемобен повторяют, при этом глубина введения геля Хемобен также не должна превышать 5 мм.

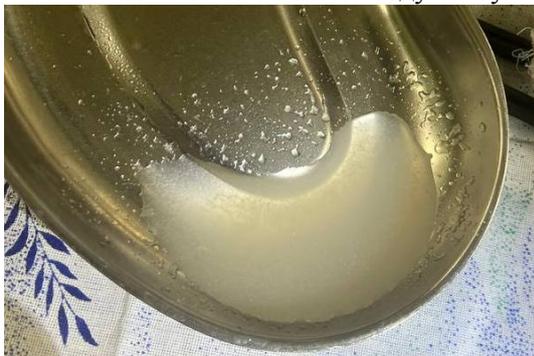
**Результаты и обсуждение.** Для анализа эффективности предложенной методики в интраоперационный период, после выполнения основного этапа операции, который заключался в краевой резекции, лобэктомии (при невыраженной междолевой щели), иссечения и ушивания ложа булл, а также после эхинококкэктомии с частичной перицистэктомией и ушиванием остаточной полости, в зону дефекта ткани легкого интрапаренхиматозно вводился гель.

**Таблица 1.** Распределение больных по виду хирургического лечения

Операция	Группа сравнения		Основная группа	
	абс.	%	абс.	%
Эхинококкэктомия	44	30,6%	40	30,5%
Плеврэктомия с декортикацией	16	11,1%	6	4,6%
Иссечение и ушивание буллы легкого	9	6,3%	4	3,1%
Краевая резекция легких	8	5,6%	23	17,6%
Лобэктомия	16	11,1%	14	10,7%
ВТС эхинококкэктомия из легких	3	2,1%	7	5,3%
ВТС иссечение и ушивание буллы легких	31	21,5%	15	11,5%
ВТС краевая резекция легких	12	8,3%	12	9,2%
ВТС лобэктомия	5	3,5%	10	7,6%
Итого:	144	100,0%	131	100,0%



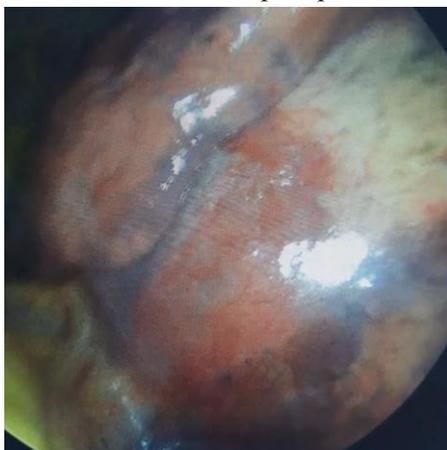
МСКТ. Раздутая булла верхней доли левого легкого



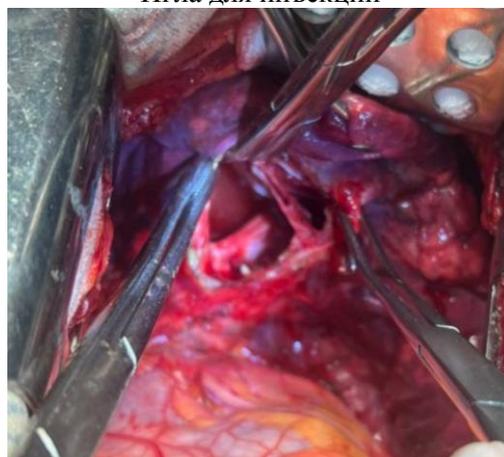
Подготовленный гель с препаратом Хемобен



Игла для инъекции



Вид раздутой буллы



Иссечение буллы



Обкалыванием поврежденной паренхимы легкого



Инфильтрированная гелем ткань легкого

**Рис. 1.** Герметизация поврежденной зоны легкого после иссечения буллы верхней доли левого лёгкого по новой методике

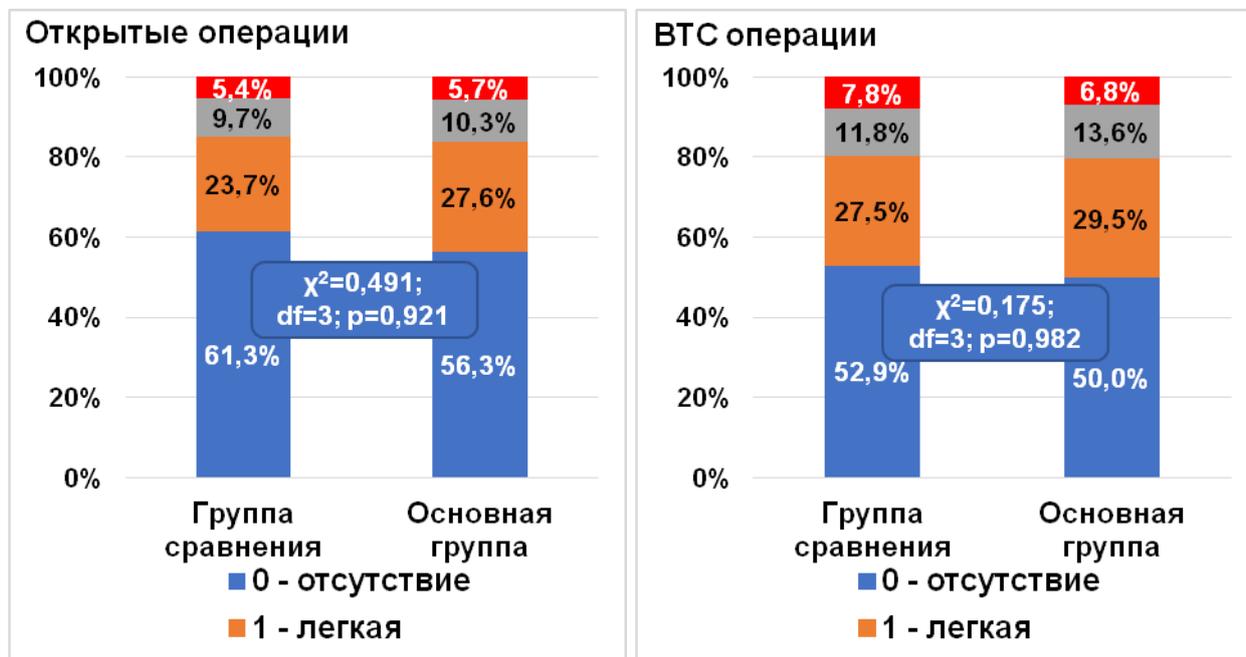


Рис. 2. Интраоперационная оценка интенсивности утечки воздуха (Macchiarini P., 1999) при открытых и ВТС вмешательствах

Исходно после основного этапа операции оценивалось состояние аэростаза. Наиболее простым методом оценки интенсивности утечки воздуха является шкала Macchiarini, которая оценивает несостоятельность по аэростазу как:

0 – отсутствие утечки, отсутствие видимой утечки;

1 – легкая утечка, подсчитываемые пузырьки;

2 – умеренная утечка, струя пузырьков;

3 – сильная утечка, сросшиеся пузырьки (Macchiarini P., 1999) [8].

В группе сравнения сразу после выполнения основного этапа операции утечка отсутствовала у 84 (58,3%) из 144 пациентов, в основной группе у 71 (54,2%) из 131 пациента. Легкая утечка, которая не требует дополнительных мероприятий по ее устранению, была верифицирована у 36 (25%) и 37 (28,2%) пациентов соответственно. Умеренный сброс воздуха установлен в 15 случаях в обеих группах (10,4% и 11,5%), а сильная утечка у 9 (6,3%) и 8 (6,1%) пациентов.

В обеих группах исходная несостоятельность по аэростазу была приблизительно с одинаковой частотой. Сброс воздуха с учетом варианта операции несколько различался, при этом отмечено, что после ВТС операций процент умеренной и сильной несостоятельности был несущественно выше (на 4-5%). В группе сравнения после открытых операций сброс умеренной степени был у 9 (9,7%) из 93 вмешательств, в основной группе у также у 9 (10,3%) больных, сильная утечка констатирована по 5 случаев (5,4% и 5,7%) (рис. 2). Сброс отсутствовал у 57 (61,3%) и 49 (56,3%), а первая степень определялась у 22 (23,7%) и 24

(27,6%) пациентов. После ВТС операций умеренный сброс был выявлен у 6 (11,8%) и 6 (13,6%) пациентов соответственно, сильная утечка установлена у 4 (7,8%) и 3 (6,8%) больных. Сброс отсутствовал у 27 (52,9%) и 22 (50%) больных, первая степень идентифицирована у 14 (27,5%) и 13 (29,5%) пациентов.

В основной группе в этот период выполнено интрапаренхиматозное обкалывание паренхимы легких по предложенной методике, после чего проводилась повторная оценка степени утечки воздуха. После обкалывания утечка отсутствовала уже у 110 (84%) больных, легкая утечка была верифицирована у 16 (12,2%), умеренный сброс имел место в 3 случаях (2,3%), а сильная утечка определялась только у 2 (1,5%) пациентов.

С учетом варианта операции также было получено достоверное отличие по показателю степени утечки воздуха. После открытых операций сразу же после обкалывания утечка отсутствовала уже у 74 (85,1%), легкая утечка была верифицирована у 10 (11,5%), умеренный сброс воздуха имел место в 2 случаях (2,3%), а сильная утечка определялась только у 1 (1,1%) пациента ( $\chi^2=17,967$ ;  $df=3$ ;  $p<0,001$  - по отношению к ситуации до обкалывания). После ВТС операций умеренный и сильный сброс был выявлен по 1 случаю (2,3%), сброс отсутствовал у 36 (81,8%), а первая степень идентифицирована у 6 (13,6%) пациентов.

Обобщая оценку степени утечки воздуха в группах сравнения можно отметить следующее. В группе сравнения отсутствие или незначимая утечка (0-1 степени), которые не требовали дополнительных мероприятий по обеспечению аде-

кватного аэростаза, были отмечены в 120 (83,3%) случаях, в остальных 24 (16,7%) случаях утечка воздуха соответствовала 2-3 степени. В основной группе до обкалывания гелем эти показатели распределились на 108 (82,4%) и 23 (17,6%) пациентов. После выполнения предложенного способа 0-1 степень составила в этой группе 96,2% (126 пациентов), 2-3 степень определялась только у 3,8% (5 пациентов). Достоверность различия к основной группе после обкалывания составила -  $\chi^2=12,956$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$  по отношению к группе сравнения и  $\chi^2=12,007$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$  по отношению к основной группе до обкалывания.

В группе сравнения после открытых операций отсутствие или незначимая утечка (0-1 степени) были отмечены в 79 (84,9%) случаях, в остальных 14 (15,1%) случаях утечка воздуха соответствовала 2-3 степени (к основной группе после обкалывания -  $\chi^2=7,079$ ;  $df=1$ ;  $p=0,008$ ). В основной группе до обкалывания гелем эти показатели составили 73 (83,9%) и 14 (16,1%) пациентов (к основной группе после обкалывания -  $\chi^2=7,888$ ;  $df=1$ ;  $p=0,005$ ). После выполнения предложенного способа 0-1 степень составила в этой группе 96,6% (84 пациента), 2-3 степень определялась только у 3,4% (3 пациента). После ВТС операций в группе сравнения 0-1 степень утечки была установлена у 41 (80,4%) больного, у 10 (19,6%) – 2-3 степень (к основной группе после обкалывания -  $\chi^2=4,856$ ;  $df=1$ ;  $p=0,028$ ). В основной группе до обкалывания эти показатели составили 35 (79,5%) и 9 (20,5%) соответственно (к основной группе после обкалывания -  $\chi^2=5,091$ ;  $df=1$ ;  $p=0,025$ ). После обкалывания 0-1 степень идентифицирована у 42 (95,5%) и 2-3 степень только у 2 (4,5%) пациентов.

Не менее важным аспектом в хирургии паренхиматозных органов является фактор состоятельности по локальному гемостазу. В наших наблюдениях изолированное или сочетанное с несостоятельностью по аэростазу нарушение гемостаза после выполнения основного этапа операции в группе сравнения было выявлено у 23 пациентов (16% из 144 больных), из них при открытых операциях – 14 (15,1%) случаев и после ВТС операций – 9 (17,6%) случаев, что в итоге оказалось достоверно более высоким чем в основной группе после обкалывания Хемобеном – всего 4 (3,1% из 131 больного;  $\chi^2=12,930$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$ ), при открытых и ВТС операциях по 2 случая (2,3% из 87 больных -  $\chi^2=8,828$ ;  $df=1$ ;  $p=0,003$  и 4,5% из 44 пациентов -  $\chi^2=3,960$ ;  $df=1$ ;  $p=0,047$ ). При этом до обкалывания частота выявленного неадекватного гемостаза в этой группе составила 16,8% (у 22 пациентов; достоверность к основной группе после обкалывания -  $\chi^2=13,834$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$ ), включая открытые вмешательства – 13 (14,9%) случаев и ВТС операции – 9 (20,5%) случаев. Со-

ответственно, доля состоятельного гемостаза в группах составила 84% (121 случай) в целом по группе сравнения, 82,4% (42) при ВТС операциях и 84,9% (79) при открытых операциях. В основной группе до применения нового метода – 83,2% (109 пациентов), 79,5% (35) и 85,1% (74) случаев соответственно, а после обкалывания – 96,9% (127), 95,5% (42) и 97,7% (85).

После выполнения основного этапа операции в зависимости от вида шва в группе сравнения было выявлено 10 случаев (12,8% из 78 больных) неадекватного гемостаза, при аппаратном прошивании – 13 (19,7% из 66 пациентов), в основной группе после обкалывания Хемобеном эти показатели составили всего 1 (1,4% из 69 пациентов;  $\chi^2=6,838$ ;  $df=1$ ;  $p=0,009$ ) и 3 (4,8% из 62 больных;  $\chi^2=6,453$ ;  $df=1$ ;  $p=0,012$ ) случая. До обкалывания в основной группе частота выявленного неадекватного гемостаза составила 11,6% (у 8 пациентов) после ручного ушивания раны легкого и 14 (22,6%) случаев после аппаратного прошивания. Соответственно, доля состоятельного гемостаза в группах составила 87,2% (68 случаев) в группе сравнения после ручного шва, 80,3% (53) при аппаратном прошивании. В основной группе до применения нового метода – 88,4% (61 пациент) и 77,4% (48), а после обкалывания – 98,6% (68) и 95,2% (59).

Анализ сводной частоты несостоятельности по локальному гемо- и аэростазу (значимые утечки), верифицированных после выполнения основного этапа вмешательства, показал, что несостоятельность только по аэростазу в группе сравнения была идентифицирована в 13 (9,0%) случаях, в основной группе до инфильтрации Хемобена – 14 (10,7%) случаев, а после выполнения нового метода – 3 (2,3%). Несостоятельность только по гемостазу была определена у 12 (8,3%), 13 (9,9%) и 2 (1,5%) пациентов соответственно. Сочетанная несостоятельность по аэро- и гемостазу у 11 (7,6%), 9 (6,9%) и 2 (1,5%) пациентов. Адекватный аэро- и гемостаз составил 75% (108 пациентов в группе сравнения;  $\chi^2=20,158$ ;  $df=3$ ;  $p<0,001$  по отношению к основной группе после обкалывания), 72,5% (95 пациентов в основной группе до обкалывания;  $\chi^2=23,479$ ;  $df=3$ ;  $p<0,001$ ) и 94,7% (124 пациента в основной группе после применения нового метода) (табл. 2).

Все выявленные интраоперационно случаи значимой несостоятельности по аэро- и (или) гемостазу требовали проведения дополнительных мероприятий по их устранению. Варианты устранения этих проявлений могли быть изолированными или сочетанными. Наложение дополнительных П-образных швов было эффективно выполнено в 10 (6,9%) случаях в группе сравнения и у 2 (1,5%) пациентов в основной группе.

**Таблица 2.** Сводная частота несостоятельности по локальному гемо- и аэростазу (значимые утечки), верифицированных после выполнения основного этапа вмешательства

Вариант несостоятельности	Группа сравнения		Основная группа - до обкалывания		Основная группа - после обкалывания	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Несостоятельность по аэростазу	13	9,0%	14	10,7%	3	2,3%
Несостоятельность по гемостазу	12	8,3%	13	9,9%	2	1,5%
Несостоятельность по аэро- и гемостазу	11	7,6%	9	6,9%	2	1,5%
Адекватный аэро- и гемостаз	108	75,0%	95	72,5%	124	94,7%
Всего	144	100,0%	131	100,0%	131	100,0%
Достоверность к основной группе - после обкалывания	$\chi^2=20,158$ ; $df=3$ ; $p<0,001$		$\chi^2=23,479$ ; $df=3$ ; $p<0,001$		-	

При признаках несостоятельности аэростаза со стороны вкола иглы дополнительной обработки этого вида незначимого сброса воздуха не проводилось, но в течение 1-2 суток у этих пациентов не подключалась активная аспирация. Этим сроком достаточно чтобы раневая поверхность легкого прикрывалась фибрином, после чего подключалась активная аспирация и при отсутствии сброса первый дренаж из плевральной полости удалялся через 3 дня, второй еще через 1-2 суток. Следует отметить, что фактически во всех случаях дренирование плевральной полости осуществлялось двумя дренажами, за исключением небольших резекционных ВТС вмешательств, при которых устанавливался только один дренаж (у 6 пациентов в группе сравнения и 7 больных в основной группе).

В группе сравнения в 8 (5,6%) случаях и в основной группе в 3 (2,3%) для достижения эффективного аэро- и гемостаза поверх раны легкого наносился порошок Хемобен. Данная методика была ранее предложена в ГУ «РСНПМЦХ им.акад.В.Вахидова», по существу метод эффективный, что было доказано в клинических исследованиях, однако для достижения приемлемого результата по данному способу поверх нанесенного порошка Хемобен требуется наложение листка париетальной плевры для укрепления линии швов, адгезивность порошка Хемобен создавала условия для плотной фиксации плевры к паренхиме легкого, что обеспечивало дополнительное укрепление линии швов.

После выполнения краевой резекции в группе сравнения в 2 (1,4%) случаях из-за невозможности достижения аэростаза П-образными швами (последние прорезывались) была вынужденно выполнена лобэктомия с хорошим клиническим результатом. Также в 4 (2,8%) случаях в группе сравнения для достижения аэростаза был выполнен химический плевродез раствором йодиола, путем локальной обработки зоны поврежденного легкого для инициирования асептического воспаления с последующей облитерацией паренхиматозной фистулы.

Комбинация различных способов для достижения аэро- и гемостаза была выполнена в 12 (8,3%) случаях в группе сравнения и у 2 (1,5%) пациентов в основной группе. Наиболее часто комбинировались наложение П-образных швов и нанесение порошка Хемобен.

**Заключение.** Обобщая первичные исследования по интраоперационной верификации эффективности предложенного способа достижения аэро- и гемостаза в хирургии легких можно отметить следующее. Введение в паренхиму легкого в область повреждения ткани на глубину до 5 мм гелевой композиции препарата Хемобен позволило сократить необходимость в выполнении дополнительных манипуляций для устранения этих проявлений с 25% (у 36 из 144 пациентов в группе сравнения) до 5,3% (только у 7 из 131 пациента в основной группе). Таким образом, предложенная методика не занимает много времени, проста в исполнении, не затратна, так как в среднем расходуется всего 1 флакон препарата Хемобен (1,0 г) на одну операцию, при этом она позволяет увеличить долю первичного (после выполнения основного этапа операции) адекватного аэро- и гемостаза с 75% до 94,7% ( $\chi^2=20,092$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$ ).

#### Литература:

1. Porrello C, Iadicola D, Grutta EM, Palazzolo M, Vaglica A, Gagliardo C, Giangregorio F, Gulotta E, Lo Faso F, Gullo R, Carini F, Tomasello G, Cocorullo G. Routinary use of fibrin sealants to prevent prolonged air leak in thoracic surgery: our experience. *G Chir.* 2019 May-Jun;40(3):170-173. PMID: 31484004.
2. Zaraca F, Vaccarili M, Zaccagna G, Maniscalco P, Dolci G, Feil B, Perkmann R, Bertolaccini L, Crisci R. Can a standardised Ventilation Mechanical Test for quantitative intraoperative air leak grading reduce the length of hospital stay after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy? *J Vis Surg.* 2017 Dec 7;3:179. doi: 10.21037/jovs.2017.11.02. PMID: 29302455; PMCID: PMC5730524.
3. Bremer L, Hagemeister K, Moss M, Ernst L, Tolba RH, Jockenhoevel S, Apel C. Long-Term Deg-

radation Assessment of a Polyurethane-Based Surgical Adhesive-Assessment and Critical Consideration of Preclinical In Vitro and In Vivo Testing. J Funct Biomater. 2023 Mar 21;14(3):168. doi: 10.3390/jfb14030168.

4. Miyahara E., Ueda D., Kawasaki Y., Ojima Y., Kimura A., Okumichi T. Polyglycolic acid mesh for preventing post-thoracoscopic bullectomy recurrence. Surg. Today. 2021;51:971–977. doi:10.1007/s00595-020-02191-4.

5. Yu W, Xu J, Sheng H, Cao J, Wang Z, Lv W, Hu J. [Clinical Evaluation of Absorbable Regenerated Oxidized Cellulose in Lung Cancer Surgery]. Zhongguo Fei Ai Za Zhi. 2020 Jun 20;23(6):492-495. Chinese. doi: 10.3779/j.issn.1009-3419.2020.101.10.

6. Porrello C, Iadicola D, Grutta EM, Palazzolo M, Vaglica A, Tomasello G, Cocorullo G. Routinary use of fibrin sealants to prevent prolonged air leak in thoracic surgery: our experience. G Chir. 2019 May-Jun;40(3):170-173.

7. Broekema FI, van Oeveren W, Boerendonk A, Sharma PK, Bos RR. Hemostatic action of polyurethane foam with 55% polyethylene glycol compared to collagen and gelatin. Biomed Mater Eng. 2016 Aug 12;27(2-3):149-59. doi: 10.3233/BME-161578. PMID: 27567771.

8. Macchiarini P., Wain J., Almy S., Dartevelle P. Experimental and clinical evaluation of a new synthetic, absorbable sealant to reduce air leaks in tho-

racic operations. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1999;117:751–758. doi: 10.1016/S0022-5223(99)70296-5.

### **ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО СПОСОБА ГЕРМЕТИЗАЦИИ ШВОВ В ХИРУРГИИ ЛЕГКИХ**

Абдуллажанов Б.Р., Худайбергенов Ш.Н.,  
Садыков Р.А., Турсунов Н.Т., Исаков П.М.

**Резюме.** *Аэростаз после оперативных вмешательств на легких, а также при повреждениях легких остается нерешенной проблемой легочной хирургии. Целью настоящего исследования явилась разработка и интраоперационная оценка нового способа герметизации швов в хирургии легких. В предложенном способе после выполнения основного этапа операции для достижения локального аэро- и гемостаза в зоне поврежденной или ушитой ткани легкого производится интрапаренхиматозное обкалывание гелевой субстанцией. Применение данной методики позволило сократить необходимость в выполнении дополнительных манипуляций для устранения несостоятельности по аэро- и гемостазу. Выполнение способа не занимает много времени, при этом он позволяет увеличить долю первичного (после выполнения основного этапа операции) адекватного аэро- и гемостаза с 75% до 94,7%.*

**Ключевые слова:** *хирургия легких, швы, оценивание герметизации.*