

ԵՐԵՎԱՆԻ Մ.ՀԵՐԱՅՈՒ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԼԵՎՈՆ ԱՐՄԵՆԻ ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՀԵՏՎԻՐԱՀԱՏԱԿԱՆ ԿԱՐԴԻՈՌԵՍՊԻՐԱՏՈՐ ԲԱՐԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԿԱՆԽԱՐԳԵԼՈՒՄԸ ՊՆԵՎՄՈՆԷԿՏՈՄԻԱՅԻՑ ՀԵՏՈ

ԺԴ.00.15 – «Վիրաբուժություն»

մասնագիտությամբ բժշկական գիտությունների թեկնածուի գիտական
աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2021

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. ГЕРАЦИ

МИНАСЯН ЛЕВОН АРМЕНОВИЧ

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ
ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПНЕВМОНЭКТОМИИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук по специальности

14.00.15 – «Хирургия»

ЕРЕВАН – 2021

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ԵՊԲՀ գիտակոորդինացիոն խորհրդի
2018 թ. հունիսի 6-ի թիվ 3 նիստում:

Գիտական ղեկավար՝ Բ.Գ.Թ. Հ.Կ. Սարկավազյան

Պաշտոնական ընդհմախոսներ՝ Բ.Գ.Պ. Մ.Մ. Միրիջանյան
Բ.Գ.Պ. Մ.Մ. Միրզոյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ «Միքայելյան Վիրաբուժության Ինստիտուտ» ՓԲԸ

Պաշտպանությունը կայանալու է 2021թ. դեկտեմբերի 24 – ին ժամը 15.30-ին Երևանի
Մ.Հերացու անվան Պետական Բժշկական Համալսարանի 027 – «Վիրաբուժություն»
մասնագիտական խորհրդի նիստում (0025, Երևան, Կորյունի 2):

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Մ.Հերացու անվան ԵՊԲՀ-ի գրադարանում:
Սեղմագիրն առաքված է 12 նոյեմբերի 2021 թ:

027 – «Վիրաբուժություն»
մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար՝



Բ.Գ.Պ. Ի.Է. Մալխասյան

Тема диссертации утверждена на заседании Научно-координационного совета ЕрГМУ
им. М.Гераци 6 июня 2018 г. /протокол № 3/

Научный руководитель: к.м.н. О.К. Саркавагян

Официальные оппоненты: д.м.н. М.М. Мириджян
д.м.н. С.С. Мирзоян

Ведущая организация: ЗАО «Институт хирургии Микаелян»

Защита диссертации состоится 24 декабря 2021г. в 15.30 часов на заседании специализированного
совета 027– «Хирургия» Ереванского Государственного Медицинского Университета им.
М.Гераци по адресу: 0025, Ереван, ул. Корюна 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ереванского Государственного Медицинского
Университета им. М.Гераци.

Автореферат разослан 12 ноября 2021 г.

Ученый секретарь
Специализированного
совета 027 – «Хирургия»



д.м.н. И.Э. Малхасян

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Проблема повышения эффективности хирургического лечения больных с патологией органов дыхания по сей день не теряет своей клинической и социальной значимости. В последние годы отмечается неуклонный рост заболеваемости раком легкого (Gouvinhas C., et al. 2018.; Savina M., et al., 2018).

Несмотря на постоянное совершенствование современных методов диагностики, число запущенных форм рака легкого имеет достаточно низкую тенденцию к снижению. Современные протоколы лечения рака легкого, включающие полихимиотерапию и лучевую терапию, способствуют увеличению числа успешных результатов (Henson K.E. et al., 2018; Masoudkibir F. Et al., 2017; Marcus Taylor, Syed F Hashmi et al., 2020).

В комплексном лечении больных раком легкого ведущее место продолжают занимать хирургические вмешательства. Многие авторы одной из операций выбора при раке легкого продолжают считать пульмонэктомию (Booton R., Jones M. et al., 2003; Damhuis R.A, Schutte P.R., 1996). Для ранних стадий немелкоклеточного рака хирургическая резекция, несомненно, остается «золотым стандартом» лечения больных, которые с клинической точки зрения могут подвергнуться операции, учитывая факторы риска. Пульмонэктомию, позволяющие достичь радикализма у онкопульмонологических больных, вместе с тем считаются одними из наиболее травматичных операций в хирургии легкого и сопровождаются рядом интра- и постоперационных осложнений.

Помимо непосредственно хирургически-ассоциированных осложнений пневмонэктомии (перикардальные, диафрагмальные, кровотечение), постоперационные осложнения при пульмонэктомии (в частности, - кардиопульмональные) являются важным фактором, влияющим на прогноз и качество жизни у данной категории больных (Rossen J.E. et al., 2014; Berry M.F., Hanna J., Tong B.C., 2009). Ведение больных и мониторинг с оценкой различных респираторных функциональных тестов и сердечно-легочного резерва имеют важное значение в прогнозировании и профилактике сердечно-легочных осложнений после пульмонэктомии. Основными постоперационными осложнениями являются: развитие дыхательной недостаточности, пневмонии, периоперационный инфаркт миокарда и сердечная недостаточность, трепетание предсердий и желудочковые аритмии (Allen M.S., Darling G.E., Peched T.T. et al., 2006; Rice T.W., Kirby T.J., 1992; Amar D. 2002; Jonnes J.M., Paxton L.D., Graham A.N., 2003; Deslauries J., Grinsberg R.J., Piantadosi S. et al., 1994; Ponn R., 2005).

Ряд исследований (Curtis J.J., Parker B.M., Mckenney C.A. et al., 1998; Asamura H., Naruke T., Tsuchiya R. et al., 1993; Sedrakyan A., Treasure T. et al., 2005) показали, что адекватная оценка кардиореспираторного статуса и профилактика кардиоваскулярных и дыхательных осложнений может улучшить течение послеоперационного периода у этих больных.

Исследования в данном направлении указывают, что основными кардиореспираторными осложнениями являются: развитие и прогрессирование сердечной и легочной недостаточности, периоперационные миокардиальные повреждения, инфаркт миокарда, жизнеугрожающие аритмии. Оценка кардиопульмонального статуса должна включать не только основные клинические исследования, но и ряд дополнительных исследований, которые позволят более детально оценить состояние больных. Дополнительные исследования могут способствовать количественной характеристике степени легочной недостаточности и гипертензии, оценке состояния правых отделов сердца, выявлению жизнеугрожающих аритмий при длительном ЭКГ-мониторинге. В связи с этим возникает необходимость определения роли ряда новых кардиореспираторных показателей в предоперационном периоде: детального анализа исходных электрокардиографических изменений, наличия инфаркта миокарда в анамнезе, систолического давления в легочной артерии, систолической функции левого желудочка, давления в предсердиях. Сдвиг указанных показателей позволит провести более направленную предоперационную подготовку с целью предотвращения кардиореспираторных осложнений. Однако, в настоящее время нет конкретных исследований по оценке влияния ряда важных показателей, в частности, - степени легочной гипертензии, систолической функции правого желудочка, показателей внутрисердечной гемодинамики на постоперационные осложнения и прогноз. Остаются неопреде-

ленными сроками постоперационного мониторинга этих больных с целью профилактики ранних и поздних осложнений.

Между тем исследование в данном направлении позволит улучшить ведение больных после пневмонэктомии, разработать новые подходы в мониторинге постоперационного периода и ранней профилактике возможных осложнений. Оценка функции легких, сердечно-сосудистого статуса в постоперационном периоде после пневмонэктомии позволит с комплексных позиций лучше прогнозировать осложнения и риски у этой группы больных.

Цель и задачи исследования

Целью настоящего исследования является разработка рациональной тактики предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных после пульмонэктомии.

В соответствии с поставленной целью нами предполагается реализация следующих задач:

1. Изучить прогностическую роль изменений основных кардиореспираторных и клинико-лабораторных показателей после пульмонэктомии в возникновении послеоперационных осложнений.
2. Определить частоту жизнеугрожающих нарушений ритма (пароксизмального мерцания предсердий и желудочковых аритмий высоких градаций) в раннем послеоперационном периоде с целью разработки профилактики этих осложнений.
3. Определить влияние ИБС и систолической дисфункции желудочков на развитие ранних послеоперационных осложнений после пульмонэктомии (в частности, - периоперативного инфаркта миокарда и декомпенсации сердечной недостаточности).
4. Изучить выживаемость больных после пневмонэктомии.
5. Составить оптимальную тактику предоперационной подготовки и ведения больных в послеоперационном периоде.

Научная новизна работы

- Нами выявлены прогностические показатели кардиореспираторного статуса у больных, которым показана пульмонэктомия, с целью разработки новых подходов ведения и мониторинга больных в пред- и постоперационном периодах.

- Выявлена роль ряда основных биохимических и кардиореспираторных показателей (степень кислородного насыщения артериальной крови, жизненная емкость легких, степень легочной гипертензии, систолическая функция правого желудочка, правожелудочковая недостаточность) для оптимизации предоперационной подготовки и определения риска у больных, которым показана пневмонэктомия.

- Разработаны лабораторные и клинико-инструментальные критерии постоперационного мониторинга, что позволяет снизить риск ряда осложнений, возникающих после пульмонэктомии.

Практическая ценность работы

Результаты работы по исследованию влияния ряда сердечно-сосудистых факторов и показателей на прогноз больных после пневмонэктомии позволили разработать новые критерии оценки состояния пациента.

Оценка риска больных на основании полученных данных может служить дополнительным клиническим маркером при пневмонэктомии.

При проведении предоперационной подготовки и при постоперационном ведении больных при пневмонэктомии следует учитывать следующие факторы риска, определяющие прогноз: пол, тип пневмонэктомии, показатели ремоделирования левого желудочка, ряд электрокардиографических характеристик (депрессия сегмента ST, блокада ножек пучка Гиса).

Внедрение результатов исследования

Разработанные нами и представленные в диссертации основные принципы диагностики, ведения и профилактики кардиореспираторных осложнений после пневмонэктомии в постоперационном периоде внедрены и с успехом используются в отделении грудной хирургии Медицинского Центра «Сурб Григор Лусаворич», на кафедре «Общей и Грудной Хирургии» ЕрГМУ.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 116 страницах текста, выполненного в электронном формате, состоит из введения, обзора литературы, 5 глав с описанием собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Материал диссертации иллюстрирован 26 рисунками и 22 таблицами. Список использованной литературы содержит 170 источников.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование было включено 102 пациента, у которых имелись абсолютные показания к пульмонэктомии по поводу злокачественных опухолей или деструктивных заболеваний легких. Все пациенты были госпитализированы в отделение торакальной хирургии Медицинского Центра «Сурб Григор Лусаворич» за период с января 2017 года до декабря 2019 года. Больные, которые подверглись пневмонэктомии, находились под амбулаторным наблюдением после выписки из стационара от 3 до 12 месяцев.

Среди обследованных больных мужчин было 86 (84,3%), женщин 16 (15,7%). Значительное большее количество мужчин среди пациентов было обусловлено более частым развитием хронической обструктивной болезни легких у лиц мужского пола, что наряду с другими факторами риска (курением и профессиональными легочными заболеваниями) предрасполагает к развитию рака легких.

Средний возраст поступивших в стационар составил – 60,1 лет. Возраст у большинства больных (53 пациентов) превышал 60 лет.

Из всех пациентов у преобладающего большинства причиной пульмонэктомии являлся рак легких (98 пациентов – 96,1%), у 4 пациентов (3,9%) были различные деструктивные заболевания легких. Из 98 опухолевых пациентов центральный рак наблюдался у 56 больных (57,1%), периферический рак – у 39 (39,8%), а периферический рак с централизацией – у 3 пациентов (3,1%). У пациентов, подвергшихся пульмонэктомии, наиболее частой стадией рака легких была III A стадия (57 больных).

В течение исследования нами оценивались смертность, кардиопульмональные осложнения, повторные госпитализации.

Пред- и послеоперационные исследования включали: клинико-биохимические анализы крови (показатели эритроцитов и гемоглобина, мочевины, креатинин, АСАТ, АЛАТ, глюкоза, общий белок крови), а также электролиты плазмы -натрий, калий), неинвазивную пульсоксиметрию, определение параметров периферической гемодинамики (частота сердечного ритма, систолическое, диастолическое и среднее артериальное давления, центральное венозное давление), рентгенологическое исследование грудной клетки, бронхоскопию, мультиспиральную полиорганную компьютерную томографию, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, ЭКГ, ЭХО-КГ, оценку функции внешнего дыхания, а в ряде случаев (по показаниям) – сканирование костей и МРТ головы с контрастированием.

Статистический анализ проводился методом корреляции по *Pearson* с целью оценки влияния клинических и ряда количественных предоперационных показателей на прогноз больных. Анализ выживаемости проводился по методу *Kaplan – Meyer* на модели регрессии по отношению к конечным точкам. Конечными точками «Т» являлись смерть и повторные госпитализации в течение 3-12 месяцев. Для сравнения количественных признаков были вычислены средние величины (M), стандартное отклонение и средняя ошибка средней арифметической (M±m). При сравнении количественных показателей двух групп применялся *t* – критерий Стьюдента.

При статистическом изучении взаимосвязи категориальных факторов риска в предоперационном периоде с прогнозом выживаемости применялся χ^2 -тест, а для количественных факторов – «t»-тест. Проводился анализ корреляции по модифицированному индексу Lee (Lee H.T., 1999) для сравнения в выявленных когортах больных частоты развития сердечно-сосудистых осложнений в классах риска с уточнением, являются ли данные факторы риска независимыми прогностическими маркерами. В качестве независимых прогностических маркеров риска были включены: операция высокого риска (в данном случае – пневмонэктомия), наличие ишемической болезни сердца

(ИБС), анамнез хронической сердечной недостаточности, анамнез сосудистого заболевания, наличие сахарного диабета с инсулинотерапией, высокий уровень креатинина (более 180 мкм/л).

ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ

С целью оценки возможного влияния предоперационных параметров на возникновение послеоперационных осложнений был проведен иерархический агломеративный кластерный анализ, в ходе которого в качестве целевых групп был выбран ряд переменных, характеризующих лабораторные показатели пациентов с различными осложнениями. Такими переменными явились содержание гемоглобина, количество эритроцитов, концентрации креатинина, мочевины, общего белка, глюкозы ионов K^+ , Na^{2+} , сатурации периферической, ПИ%, INR, АСАТ, АЛАТ. Группировка кластеров была произведена на основе евклидова расстояния между кластерами. Анализ исследования показал, что с точки зрения возникновения послеоперационных осложнений наиболее значимыми были изменения показателей содержания гемоглобина, концентраций креатинина и общего белка, ионов Na^{2+} , сатурации и ПИ%.

Для выявления корреляционных связей лабораторных параметров в пред – и послеоперационных периодах, а также их межпрядного сравнения нами был применен корреляционный анализ Пирсона. Согласно анализу в предоперационном периоде прямая сильная корреляционная связь была выявлена между количеством эритроцитов и содержанием гемоглобина, а обратная сильная корреляционная связь – между ПИ% и INR. Прямая корреляционная связь средней мощности была установлена между активностью ферментов АсАТ и АлаАТ, а также концентрациями креатинина и мочевины (таблица 1).

Таблица 1.

Степень корреляционной связи между предоперационными лабораторными показателями		
Прямая сравнительная связь	Слабая	<ul style="list-style-type: none"> • Гемоглобин-Сатурация, • Эритроциты-Сатурация, • Эритроциты- Na^{2+}
	Средняя	<ul style="list-style-type: none"> • Na^{2+}-Гемоглобин, • Креатинин-Мочевина, • АЛАТ- АСАТ
	Сильная	<ul style="list-style-type: none"> • Эритроциты-Гемоглобин,
Обратная сравнительная связь	Слабая	<ul style="list-style-type: none"> • Гемоглобин-Креатинин, • Гемоглобин-INR, • Гемоглобин-Глюкоза, • Эритроциты- INR, • АлаАТ- Креатинин , • АсАТ –Креатинин
	Средняя	<ul style="list-style-type: none"> • -
	Сильная	<ul style="list-style-type: none"> • ПИ%-INR

В послеоперационном периоде прямая сильная корреляционная связь была выявлена между количеством эритроцитов и содержанием гемоглобина, активностью ферментов АлаАТ и АсАТ, а корреляционная связь средней интенсивности - между концентрациями креатинина и мочевины (таблица 2). Обратная сравнительно сильная корреляционная связь выявлена между ПИ% и INR, а корреляционная связь средней силы - между содержанием гемоглобина и активностью фермента АсАТ, количеством эритроцитов и активностью фермента АсАТ. Особенно хочется отметить выявление корреляционных связей между послеоперационными осложнениями и лабораторными показателями. Анализ по Спирмену зафиксировал прямую слабую корреляционную связь между активностью фермента АсАТ и послеоперационными осложнениями. В то же время наблюдалась

обратная слабая корреляционная связь между количеством эритроцитов и послеоперационными осложнениями, а также содержанием гемоглобина и послеоперационными осложнениями.

Таблица 2.

Степень корреляционной связи между послеоперационными лабораторными показателями		
Прямая сравнительная связь	Слабая	<ul style="list-style-type: none"> • Эритроциты-Сатурация
	Средняя	<ul style="list-style-type: none"> • Гемоглобин-Сатурация, • Креатинин-Мочевина
	Сильная	<ul style="list-style-type: none"> • Эритроциты-Гемоглобин, • АлАТ- АсАТ, • Na²⁺ - АСАТ, • Na²⁺- АЛАТ
Обратная сравнительная связь	Слабая	<ul style="list-style-type: none"> • -
	Средняя	<ul style="list-style-type: none"> • АсАТ- Гемоглобин, • Эритроциты- АсАТ
	Сильная	<ul style="list-style-type: none"> • ПИ%- Мочевина, • ПИ%-INR

Для изучения механизмов, вовлеченных в процесс выживаемости, нами была поставлена задача изучить некоторые клиничко-лабораторные показатели до и после пневмонэктомии. С этой целью была проведена группировка осложнений, возникающих в послеоперационном периоде с выделением группы пациентов без осложнений, с осложнениями сердца, легочными осложнениями и сопутствующими прочими осложнениями. Интересно, что в предоперационном периоде у женщин в отличие от мужчин имелись изменения только по показателям концентрации мочевины, а в постоперационном периоде выявлялись изменения сатурации и взаимоотношений АСАТ/АЛАТ.

В процессе дооперационного обследования пациентов было установлено, что у 28 (26,5%) пациентов с предстоящей пневмонэктомией уже в предоперационном периоде были выявлены сердечно-сосудистые заболевания: у 20 больных имело место наличие стенокардии, 7 больных перенесли в прошлом коронарную ангиопластику, а 18 больных имели клиническую картину хронической сердечной недостаточности (таблица 3). Особо следует отметить наличие у данных больных сочетание разных сердечно-сосудистых патологий.

С целью выявления кардиореспираторных осложнений, ассоциированных со спецификой произведенного хирургического вмешательства (пневмонэктомии), нами осуществлялся динамический рутинный мониторинг показателей периферической гемодинамики (среднего артериального давления – Адср и частоты сердечных сокращений – ЧСС), дыхания (сатурации периферической крови – Sat pO₂ % и частоты дыхания – ЧД), а также центрального венозного давления.

Таблица 3.

Клиническая характеристика отклонений сердечно-сосудистых показателей и ряда факторов риска до операции у больных подвергшихся пневмонэктомии

	Количество больных n=102	Относительный риск по индексу Lee (коэффициент достоверности 95%)
Мужской пол	86 (84.3%)	3.8
Возраст > 65 лет	79 (77.45%)	1.9
Инфаркт миокарда в анамнезе	21 (20%)	3.6
Применение сублингвального нитроглицерина	5 (4.9%)	2.2
Стенокардия	20 (19.6%)	1.4
Симптомы ХСН	18 (17.6%)	4.2
Отек легких в анамнезе	4 (3.9%)	3.0
Инсульт в анамнезе	5 (4.9%)	2.2
Ритм галопа	2 (1.9%)	4.6
Патологический Q зубец	23 (22%)	2.5
Мерцание предсердий (постоянная форма)	16 (15.6%)	3.2
Ангиопластика в анамнезе	7 (6.8%)	1.4
СКФ < 30 мл.мин	11 (10.8%)	2.8
Снижение ФВ ЛЖ < 40%	19 (18.6%)	3.0
Снижение функции ПЖ (TAPSE < 1.8 см)	23 (22.5%)	2.9
Сахарный диабет	19 (18.62%)	2.7
Выраженный клапанный порок	7 (6.8%)	3.2

В таблице 4 приводятся усредненные данные исследуемых параметров в исходе (т.е., в операционной до начала хирургического вмешательства), на 2 сутки после операции и на седьмые сутки после операции).

Таблица 4.

Показатели внешнего дыхания и гемодинамики у пациентов, перенесших пульмонэктомию (n = 102) (M ± m)

	Исходные параметры	На 2 день после операции	На 7 день после операции
ЧД в мин	17,1 ± 1,6	28,4 ± 0,67	21,5 ± 2,0*
Sat pO ₂ %	95,3 ± 1,0	89,1 ± 1,0	94,1 ± 1,0
ЧСС	93,6 ± 2,9	126,2 ± 3,2	111,3 ± 3,4*
АД ср мм.рт.ст.	89,4 ± 1,8	96,9 ± 2,4*	93,7 ± 2,6*
ЦВД см.водн.ст.	14,5 ± 0,4	23,8 ± 0,8*	16,7 ± 0,6*

* $P \leq 0,05$, достоверно по сравнению с исходными данными

Как видно из приведенных данных, на вторые послеоперационные сутки отмечалось значительное ухудшение кардиореспираторных параметров, которые в последующие дни имели тенденцию к улучшению, однако, даже к 7-м суткам послеоперационного периода не достигали исходных данных. Существенное ухудшение кардиореспираторных параметров на вторые послеоперационные сутки имело свое логическое объяснение: выключение одного легкого из акта ды-

хания в результате пульмонэктомии приводило к значительному ремоделированию (уменьшению) как дыхательных объемов, так и вместимости сосудов малого круга кровообращения, тем самым препятствуя венозному возврату и создавая перегрузку правых отделов сердца со снижением постнагрузки в левых отделах сердца, а также к соответствующим последствиям. Тенденция к восстановлению в некоторой степени вышеуказанных параметров на седьмые сутки послеоперационного периода свидетельствовала о проявлении адаптивных механизмов организма на однолечную вентиляцию.

Особое значение нами придавалось предоперационному ЭКГ-исследованию. Наиболее частыми ЭКГ изменениями являлись изменения сегмента ST в виде депрессии, появление патологического зубца Q, расширение комплекса QRS (блокада ножек пучка Гиса) (таблица 5).

Таблица 5.

Предоперационная электрокардиографическая характеристика и прогностическое значение показателей у больных подвергшихся пневмонэктомии

ЭКГ	Количество больных	Отношение шансов	Показатель «Р»
Измененная ЭКГ	94 (92,1%)	1.7	P < 0.01
Нормальная ЭКГ	8 (7.9%)	1.0	P = 0.05
Мерцание/трепетание предсердий	21 (17.6%)	1.38	P < 0.001
QRS > 120 мсек	27 (26,4%)	1.29	P < 0.005
ST депрессия ≥ 1.0мм	24 (23,5%)	1.4	P < 0.005
QT > 500 мсек	28 (27,4%)	1.1	P < 0.01
Изменения зубца T	45 (44,1%)	1.26	P < 0.005
Блокада ПНПГ	16 (15.6%)	1.30	P < 0.01
Блокада ЛНПГ	13 (12.7%)	1.29	P < 0.01
Патологический зубец Q	23 (22,5%)	1.3	P < 0.05

Нами также уделялось внимание изменениям зубца T и пролонгированию QT интервала (более 500 мсек), так как эти параметры играют важную роль в развитии ишемии и желудочковых аритмий. Удлинение QRS комплекса (более 120 мсек) с деформацией в виде блокады ассоциировалось со снижением выживаемости больных. Частота регоспитализаций была больше при наличии постоянной формы мерцания/трепетания предсердий, тогда как частота регоспитализаций у больных с синусовым ритмом была ниже. Наличие синусового ритма сопровождалось лучшей выживаемостью в сравнении с наличием постоянной формы мерцания/трепетания предсердий. Данные однофакторного регрессионного корреляционного анализа показали, что ряд предоперационных ЭКГ-показателей строго коррелирует со смертностью больных от всех причин при пневмонэктомии через 1 год после операции. Наличие депрессии сегмента ST в предоперационном периоде коррелировало со смертностью от всех причин, а блокада ножек пучка Гиса коррелировала с худшей выживаемостью.

Подытоживая роль ЭКГ при профилактике послеоперационных осложнений, мы пришли к заключению, что предоперационная ЭКГ у больных, которым планируется проведение пневмонэктомии, имеет важное прогностическое значение через 1 год после операции. Депрессия сегмента ST, расширение комплекса QRS и блокада ножек пучка Гиса являются независимыми прогностическими факторами риска общей смертности, в то время как наличие постоянного мерцания/трепетания предсердий сопровождается повышением как смертности, так и повторных госпитализаций.

Другим важным диагностическим методом явилась эхокардиография. ЭХО-КГ исследования показали, что больные с фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) менее 40% чаще имели сердечно-сосудистые послеоперационные осложнения по сравнению с теми, у которых ФВ ЛЖ была более 40% (таблица 6).

Таблица 6.

Дооперационная эхокардиографическая оценка больных до пневмонэктомии

Показатель	Больные (n,%)
Гипертрофия ЛЖ по концентрическому типу	64 (62.7%)
Эксцентрическая гипертрофия ЛЖ	17 (16.6%)
ФВ ЛЖ < 40%	15 (14.7%)
ФВ ЛЖ 40-50%	36 (35.3%)
ФВ ЛЖ 50-60%	24 (23.5%)
ФВ ЛЖ > 60%	27 (26.5%)
Нарушение локальной сократимости (индекс > 1,1)	21 (20.5%)

Несмотря на данное наблюдение, однофакторный регрессионный анализ не выявил взаимосвязи между ФВ до операции и смертностью больных через 1 год после пневмонэктомии. Индекс нарушения локальной сократимости также коррелировал с сердечно-сосудистыми осложнениями, а наличие гипертрофии ЛЖ не коррелировало с развитием неблагоприятных сердечно-сосудистых осложнений. При анализе взаимосвязи между ФВ, индексом нарушения локальной сократимости и частотой желудочковой тахикардии было выявлено прогностическое значение ФВ на частоту развития желудочковой тахикардии в пред- и постоперационном периодах до 30 дней.

Также была выявлена взаимосвязь между показателем ФВ ЛЖ с частотой развития хронической сердечной недостаточности: эта взаимосвязь была более значима при ФВ <40%, однако, не было взаимосвязи при ФВ в промежутке от 40 до 50%. Нами не наблюдалось взаимосвязи между показателями ФВ, индексом нарушения локальной сократимости, а также пред- и постоперационными ишемическими изменениями миокарда. Данный факт подтверждает важность роли ЭКГ для установления роли ишемии (изменений сегмента ST) в определении прогноза развития инфаркта миокарда в периоперационном периоде.

Основным выводом в оценке роли эхокардиографических показателей в прогнозе больных раком легких при пневмонэктомии, на наш взгляд, является факт, что эхокардиографическая оценка ФВ ЛЖ до операции имеет ограниченное прогностическое значение оценки всех сердечно-сосудистых осложнений. При этом низкая фракция выброса (<40%) имела прогностическое значение и чувствительность высокой степени в развитии декомпенсации сердечной недостаточности и желудочковой тахикардии (таблица 7).

Таблица 7.

Характеристика ФВ ЛЖ как диагностического теста для прогноза сердечно –сосудистых осложнений

Показатель ФВ	Все сердечно-сосудистые события		Хроническая сердечная недостаточность		Желудочковая тахикардия	
	Чувствительность	Специфичность	Чувствительность	Специфичность	Чувствительность	Специфичность
<40%	30%	65%	40%	70%	68%	38%
<50%	65%	58%	68%	61%	55%	64%
<60%	78%	35%	75%	32%	10%	80%

Одним из серьезнейших кардиореспираторных осложнений после пневмонэктомии является нарушение ритма сердца – мерцания предсердий и желудочковых аритмий высоких градаций. Неудивительно, что в группе больных, подвергшихся пневмонэктомии в раннем постоперационном периоде, была выявлена большая частота трепетания/мерцания предсердий, поскольку клинический профиль этих больных предрасполагает к более частому развитию этих аритмий по сравнению с таковыми при других патологиях с хирургическими вмешательствами

(Arsenault K.A., Yusuf A.M.; 2013). Частое наличие хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) у больных раком легких создает неблагоприятный коморбидный фон и предрасполагает к развитию хронического легочного сердца.

Таким образом можно заключить, что пневмонэктомия приводит с серьезным патологическим изменениям деятельности сердечно-сосудистой системы, которые, в свою очередь, сопровождаются существенными метаболическими отклонениями и патологическими клиническими сдвигами.

Удаление одного из легких (пневмонэктомия) неизбежно сопровождается уменьшением дыхательных объемов и уменьшением вместимости сосудистого русла малого круга кровообращения, а также уменьшением объема циркулирующей крови. Все указанные факторы имеют свое нежелательное последствие – гипоксию смешанного генеза (вентиляционно-гипоксическую, циркуляторную, гемическую), ассоциированную с изменениями внутрисердечной и системной гемодинамики. В итоге подобной реконструкции происходит не только нарушение перфузии миокарда и всех внутренних органов со снижением их функциональной адаптации, но и раздражение проводящей системы сердца, проявляющееся нарушениями возбудимости и проводимости, аритмиями различного типа (рисунок 1).

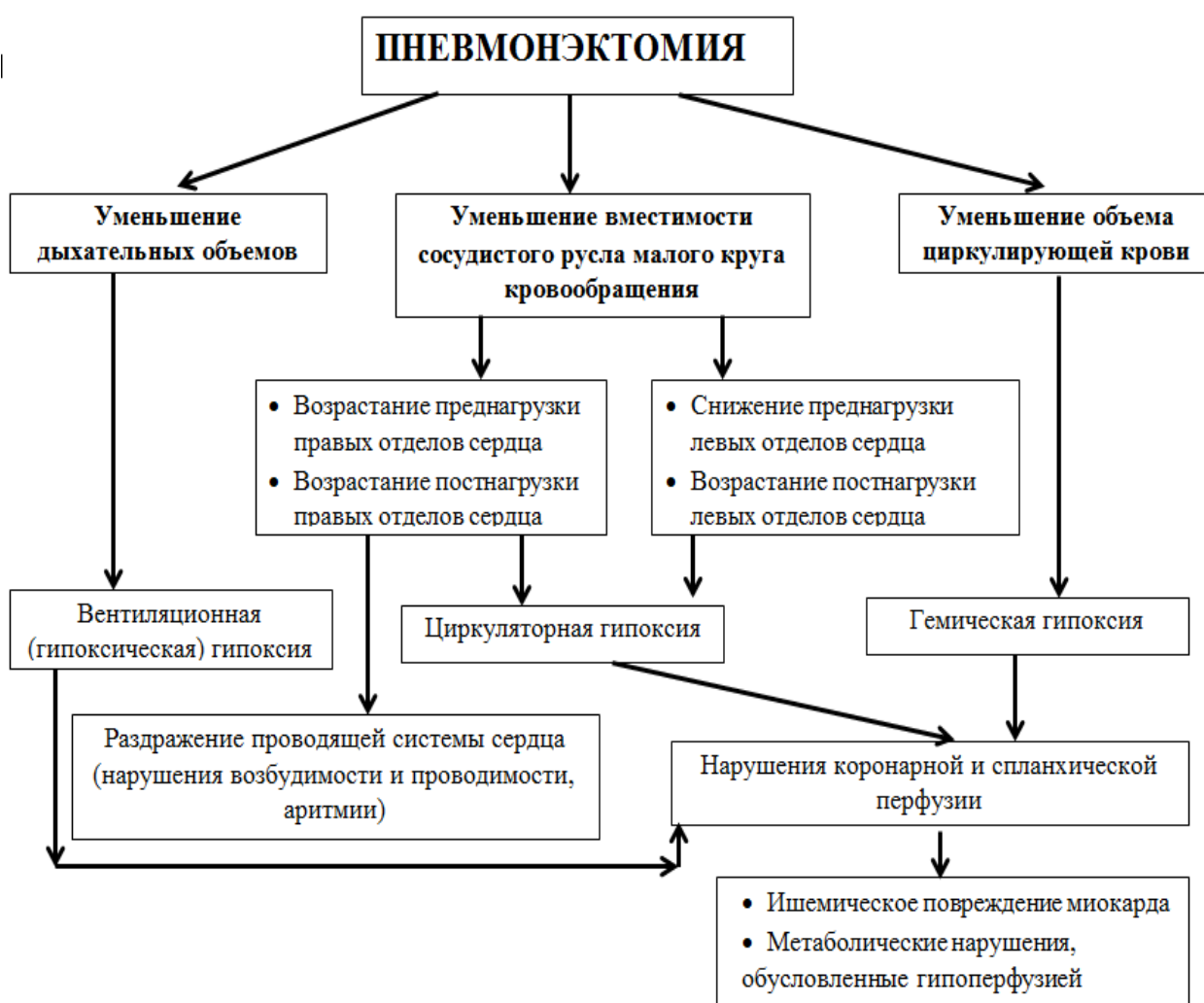


Рисунок 1. Патогенетические изменения, развивающиеся в организме после пневмонэктомии

Исходя из приведенных нами данных предполагается, что гипоксия смешанного характера, развивающаяся после операции, является причиной дисфункции спланхических органов (например повышение ферментов АлАТ, АсАТ и гипопротеинемия свидетельствуют о повреж-

дении печени и сердца, нарушения ионного обмена – о повреждении почек и внутрилегочной гипертензии).

Профилактика кардиореспираторных осложнений, возникающих при пневмонэктомии, является основной задачей клинициста в постоперационном периоде. В связи с этим возникает необходимость определения роли конкретных кардиореспираторных показателей в предоперационном периоде. Таковыми являются: детальный анализ исходных электрокардиографических изменений, наличие инфаркта миокарда в анамнезе, определение давлений в правых отделах сердца, систолической функции левого желудочка. Тщательный анализ этих параметров позволил нам провести грамотную предоперационную подготовку с целью предотвращения кардиореспираторных осложнений, в частности, декомпенсации сердечной недостаточности, бронхопульмонарных воспалительных процессов, нарушений ритма сердца - мерцания предсердий и желудочковых аритмий высоких градаций.

Заметим, что больные, которые принимали соответствующее лечение до пневмонэктомии, исходя из показаний при оценке стратификации риска, имели относительно более низкий риск осложнений. В протокол лечения были включены основные препараты, которые, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов рекомендованы к использованию при проведении некардиохирургических операций в периоперационном периоде при наличии сердечно-сосудистой патологии. Применение бета-адреноблокаторов, статинов, ингибиторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы сопровождается снижением развития основных осложнений у больных с ИБС и ХСН в постоперационном периоде до 30 дней.

По данным мета-анализа многих рандомизированных слепых плацебо-контролируемых исследований (Lindenauer P.K., et al., 2005, Ni Y., et al., 2012; Oesterle A. et al., 2018) терапия бета-адреноблокаторами и статинами в периоперационном, а также в течение 30 дней после операции значительно снижает риск развития постоперационного мерцания предсердий, а также жизнеугрожающих аритмий. Ряд исследований показали, что длительное применение бета-адреноблокаторов достоверно снижает риск смерти при ИБС, осложнений при кардиохирургических и некардиохирургических оперативных вмешательствах (Du Q., Sun Y., Dimg N., et al; 2014; Arsenault K. A., Yusuf A.M., et al., 2013). В исследовании (Riber L.P. et al., 2014) с целью профилактики этих аритмий применялись блокаторы кальциевых каналов амиодарон и сульфат магния, однако, учитывая повышенный риск бронхореактивности, бета-адреноблокаторы при хирургии легких не применялись.

Исходя из этого мы исследовали эффективность применения бета-адреноблокаторов до и после хирургических вмешательств у больных с высоким сердечно-сосудистым риском (по индексу Lee 2,4). В нашем исследовании в пред- и пост-операционном периодах нами был применен селективный бета-адреноблокатор метопролол с L-изомером, который обладает минимальным побочным бронхообструктивным эффектом и обеспечивает длительное антиаритмическое действие. 60 обследованных пациентов с клиническими признаками кардиореспираторного дискомфорта и с индексом Lee более 3 нами были подразделены на 2 клинические группы (таблица 8):

- первую группу вошли 32 пациента без признаков наличия выраженной бронхообструкции, которым назначались бета-адреноблокаторы;
- вторую группу сравнения составили 28 пациентов, сопоставимых по полу, возрасту и по индексу Lee, не применявшие бета-адреноблокаторы из-за выраженной бронхообструкции и значительного снижения ОФВ₁ менее 50%.

Как показали наши исследования, применение метопролола сукцината в предоперационном периоде сопровождалось достоверным снижением частоты мерцания/трепетания предсердий, желудочковых аритмий высоких градаций. Клинические исходы по этим показателям значительно различались через 30 дней после пневмонэктомии. Вместе с тем следует отметить также благоприятное влияние данной терапии на снижение риска декомпенсации сердечной недостаточности после операции (9% против 16%) (таблица 9).

Полученные нами результаты антиаритмической терапии у больных раком легких с использованием высокоселективной бета-адреноблокирующей терапии для профилактики развития наджелудочковых и желудочковых аритмий в периоперационном периоде продемон-

стрировали благоприятное воздействие в виде снижения частоты развития указанных аритмий и низкий риск проявления побочных эффектов (в частности - обострений бронхообструктивного синдрома) (таблицы 8, 9).

Таблица 8.

Сравнительная клиническая характеристика больных раком легких с признаками кардио-респираторного дискомфорта и с индексом Lee более 3

Показатели	Популяция больных (n=60)	
	бета-адреноблокаторы (n=32)	Отсутствие бета-адреноблокаторов (n=28)
Возраст	68.2 (+/-7.2)	65.7 (+/-9.1)
Инфаркт миокарда в анамнезе	5 (16%)	3 (11%)
ФВ	13 (40%) (ФВ > 40%)	10 (36%)(ФВ < 40%)
Индекс Lee	5	5
Мерцание /треперание предсердий	8 (25%)	9 (33%)
Желудочковые аритмии	11 (31%)	9 (33%)
Наличие сопутствующей ХОБЛ	19(59%)	17 (62%)

Таблица 9.

Однофакторный анализ по влиянию метопролол+/-сукцината (L-изомер) на частоту мерцания/трепетания предсердий, жизнеугрожающих желудочковых аритмий и декомпенсации сердечной недостаточности

Наблюдение в течение 30 дней после операции	С применением метопролол сукцината(n=32)%	Без применения метопролола сукцината(n=27)%
Мерцание/тперетание предсердий	8 (25)	12 (44)
Желудочковые аритмии высоких градаций	7 (22)	12 (44)
Декомпенсация СН	3 (9)	4 (15)

В рамках исследования была проведена оценка выживаемости по Каплану-Мейеру. Анализ годичной выживаемости показал, что средняя выживаемость в общей сложности составила 9.09 ± 0.31 месяца (CI 8.48-9.69) (рисунок 2). При этом следует отметить, что средний показатель выживаемости у женщин составил 10.13 ± 0.39 месяцев, а мужчин – 8.89 ± 0.34 месяцев, что, безусловно, ниже соответствующего показателя для женщин ($p < 0.05$) (рисунок 3).

Одновременно была проведена оценка выживаемости в зависимости от размещения эктомии (правосторонняя / левосторонняя пневмонэктомия) и в зависимости от стадии опухолевого процесса. Результаты исследования показали, что средний показатель выживаемости при левосторонней пневмонэктомии составил 10.61 ± 0.27 месяцев, а правосторонней – 7.38 ± 0.27 месяцев, что достоверно ниже соответствующего показателя левосторонней пневмонэктомии ($p < 0.05$).

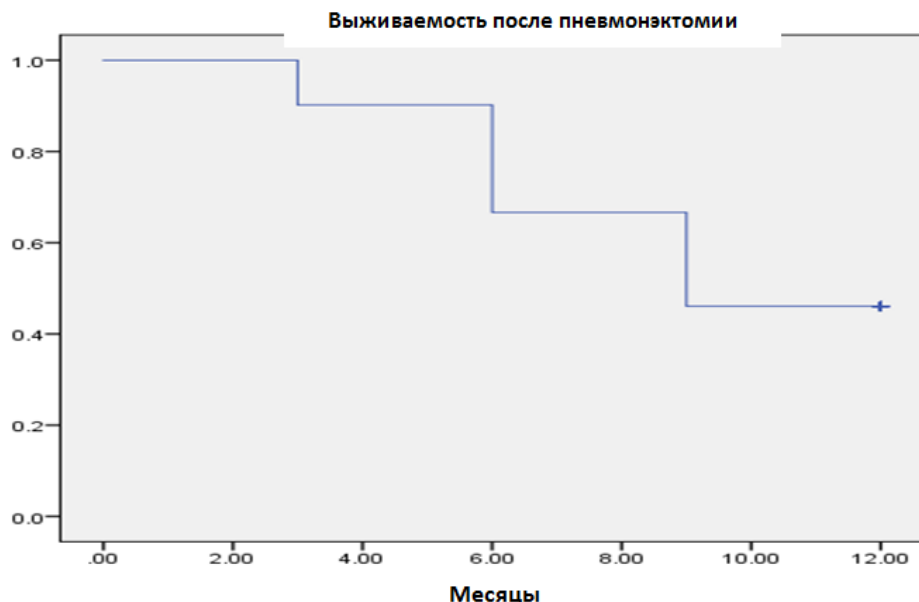


Рисунок 2. Диаграмма общей оценки годичной выживаемости по Каплану Мейеру

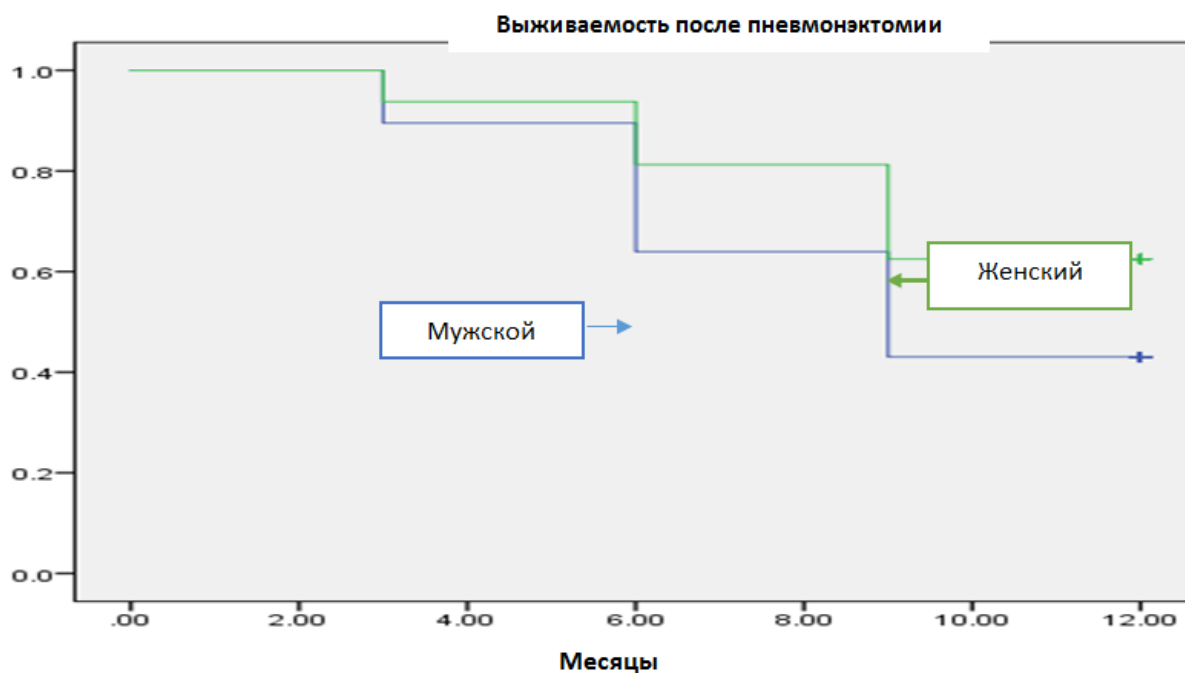


Рисунок 3. Диаграмма общей оценки годичной выживаемости, обусловленной полом по Каплану Мейеру

Таким образом, исследования полученных лабораторных и функциональные данных в сочетании с клиническими наблюдениями значительно расширили наши знания по подготовке и ведению больных с раком легкого после пневмонэктомии. Наши исследования позволили разработать новые подходы по мониторингу в постоперационном периоде, ранней профилактике возможных осложнений. В постоперационном периоде после пневмонэктомии, комплексная оценка функции легких, сердечно-сосудистого статуса и лабораторных параметров позволит лучше прогнозировать осложнения и риски у этой группы больных.

ВЫВОДЫ

1. Ремоделирование дыхательных объемов и циркуляции в малом круге кровообращения наряду с анемией после хирургического вмешательства вызывают ряд послеоперационных изменений, ведущую роль из которых имеет гипоксия смешанного генеза (вентиляционная, циркуляторная, гипоксемическая).
2. Одними из наиболее частых сердечно-сосудистых осложнений после пневмонэктомии являются аритмии, проявляющиеся в виде мерцания/трепетания предсердий (в 17,6% случаев), что вероятнее всего может быть объяснимо развитием гипертензии малого круга кровообращения вследствие нарушений венозного возврата и повышением постнагрузки правых отделов сердца, о чем свидетельствуют полученные электрокардиографические и эхокардиографические данные.
3. Развитие декомпенсированной сердечной недостаточности и миокардиального повреждения в периоперационном периоде с развитием инфаркта миокарда без подъема сегмента ST (особенно у пациентов с исходно низкой фракцией выброса левого желудочка – менее 40%) нами трактуется как следствие снижения преднагрузки левого желудочка в совокупности с анемией и гипоксией смешанного генеза, которые, в конечном итоге, способствуют ухудшению коронарного кровотока. Согласно полученным нами данным, частота развития вышеуказанных осложнений у пациентов с исходной фракцией выброса менее 40% в 2,4 раза превышала таковую по сравнению с пациентами с сохраненным сердечным выбросом.
4. Исходя из результатов кластерного анализа установлено, что наиболее частыми и статистически достоверными метаболическими изменениями в прогностическом отношении развития послеоперационных осложнений являются изменения содержания гемоглобина, эритроцитов, ионов натрия, креатинина, концентрации общего белка, сатурации крови и протромбинового индекса (ПТИ%), что подтверждает связь анемии и гипоксических нарушений с гипоперфузией органов (миокарда, печени, почек и пр.).
5. При отсутствии острых послеоперационных осложнений выживаемость больных раком легких снижается в период от 3 до 12 месяцев и составляет 46%, при этом у женщин послеоперационные осложнения наблюдаются значительно реже, чем у мужчин. При левосторонней пневмонэктомии прогноз выживаемости лучше более чем в 2 раза.
6. Раннее начало предоперационной комплексной консервативной терапии, продолженной в постоперационном периоде и включающей в качестве компонентов лечения селективные бета-адреноблокаторы, в значительной степени (более чем на 40%) снижает вероятность развития кардиальных осложнений после пневмонэктомии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Динамическое исследование центрального венозного давления с определением рутинных показателей периферической гемодинамики (АД и ЧСС) и дыхания (сатурация крови и частота дыхания) в сочетании с динамическими электрокардиографическими и эхокардиографическими исследованиями позволят выявить не только предоперационные факторы риска развития кардиореспираторных осложнений, но и своевременно определить их тип и степень тяжести в послеоперационном периоде.
2. Выявленные электрокардиологические критерии в предоперационном периоде и высокий индекс осложнений могут применяться для стратификации группы больных высокого риска с помощью неинвазивной оценки с последующей персонализацией предоперационной терапии.
3. При мониторинге больных с пневмонэктомией как в пред-, так и послеоперационном периодах особое внимание следует уделять содержанию гемоглобина, эритроцитов, ионов натрия, креатинина, общего белка, ПТИ% и сатурации крови.
4. В клинической практике ведения больных раком легких при планировании пневмонэктомии следует учитывать следующие неблагоприятные факторы риска - мужской пол, сторона пневмонэктомии, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания.

5. Соответствующий отбор больных и предоперационная подготовка больных с учетом выявленных факторов риска являются важными факторами для предотвращения осложнений после пневмонэктомии.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Минасян Л.А. «Сердечно-сосудистые осложнения у больных при пневмонэктомии и их профилактика» // «Բժշկություն, գիտություն և կրթություն», Երևան, 2019, մայիս, հ.27, էջ 62 – 66.
2. Минасян Л.А., Саркавагян О.К. «Клинические особенности и прогноз больных при пневмонэктомии» // «Բժշկություն, գիտություն և կրթություն», Երևան, 2020, մայիս, հ.29, էջ 35 – 38.
3. L.Minasyan, S.Shahnazaryan, H.Sisakyan «Optimization of multiorgan failure for successful coronary angioplasty in acute myocardial infarction after pneumonectomy» // American Journal of Cardiovascular Disease, 2020, v. 10 (4), p. 392 – 397.
4. Минасян Л.А. «Кластерный анализ влияния предоперационных показателей на возникновение послеоперационных осложнений после пневмонэктомии» // «Բժշկություն, գիտություն և կրթություն», Երևան, 2021, նոյեմբեր, հ.30, էջ 30 – 36.

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Լ.Ա.ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՀԵՏՎԻՐԱՀԱՏԱԿԱՆ ԿԱՐԴԻՈՌԵՍՊԻՐԱՏՈՐ ԲԱՐԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿԱՆԽԱՐԳԵԼՈՒՄԸ ՊՆԵՎՄՈՆԷԿՏՈՄԻԱՅԻՑ ՀԵՏՈ

Վիրաբուժական միջամտությունները շարունակում են առաջատար տեղը զբաղեցնել թոքերի քաղցկեղով հիվանդների համալիր բուժման մեջ: Պնևմոնեկտոմիան, որը թույլ է տալիս հասնել ռադիկալիզմի թոքային քաղցկեղով հիվանդների մոտ, միննույն ժամանակ համարվում է թոքերի վիրաբուժության ամենատրավմատիկ վիրահատություններից մեկը և ուղեկցվում է մի շարք ներ- և հետվիրահատական բարդություններով: Հետազոտությանը ներառվել է 102 հիվանդ, ովքեր ունեին բացարձակ ցուցումներ չարորակ ուռուցքների կամ թոքերի դեստրուկտիվ հիվանդությունների դեպքում պնևմոնեկտոմիայի համար:

Հետվիրահատական բարդությունների առաջացման վրա նախավիրահատական պարամետրերի հնարավոր ազդեցությունը գնահատելու նպատակով իրականացվել է հիերարխիկ ազդմերատիվ կլաստերային վերլուծություն: Հետազոտության վերլուծությունը ցույց է տվել, որ հետվիրահատական բարդությունների առաջացման տեսանկյունից առավել էական փոփոխություններ են եղել հեմոգլոբինի պարունակության, կրեատինինի և ընդհանուր սպիտակուցի կոնցենտրացիաների, Na^{2+} իոնների, սատուրացիայի և պրոթրոմբինային ինդեքսի տոկոսի (ՊԻ%) ցուցանիշների մեջ: Ըստ Pearson-ի վերլուծության նախավիրահատական շրջանում, ուժեղ ուղղակի հարաբերակցություն է հայտնաբերվել էրիթրոցիտների քանակի և հեմոգլոբինի պարունակության միջև, իսկ ՊԻ% -ի և INR-ի միջև հայտնաբերվել է ուժեղ հակադարձ կապ: Միջին հզորության ուղիղ կապ է հաստատվել ԱՍՏ և ԱԼՏ ֆերմենտների ակտիվության, ինչպես նաև կրեատինինի և միզանյութի կոնցենտրացիաների միջև: Հիվանդների նախավիրահատական հետազոտության ընթացքում պարզվել է, որ առաջիկա պնևմոնեկտոմիայով 28 հիվանդի մոտ (26,5%) սրտանոթային հիվանդություններ են հայտնաբերվել արդեն նախավիրահատական շրջանում. 20 հիվանդ ունեցել է ստենոկարդիայի էպիզոդներ, 7 հիվանդ նախկինում ենթարկվել է կորոնար անգիոպլաստիայի, իսկ

18 հիվանդի մոտ սրտի քրոնիկ անբավարարության կլինիկական պատկեր է եղել: ԷԽՈ-ՍԳ ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ձախ փորոքի 40%-ից պակաս արտամղման ֆրակցիա (ՉՓԱՖ) ունեցող հիվանդների մոտ ավելի հաճախ են եղել սրտանոթային հետվիրահատական բարդություններ, քան այն հիվանդների, որոնք ունեցել են ՉՓԱՖ 40%-ից ավելին: Հայտնաբերվել է կապ ՉՓԱՖ ինդեքսի և սրտի քրոնիկ անբավարարության հաճախականության միջև, որն ավելի նշանակալի է եղել ԱՖ <40% -ի դեպքում, այնուամենայնիվ, կապ չի հայտնաբերվել ԱՖ-ի 40-ից 50% միջակայքում: Մեր կողմից կապ չի նկատվել ԱՖ ցուցանիշների, տեղային կծկման խանգարումների ինդեքսի, ինչպես նաև սրտամկանի նախավիրահատական և հետվիրահատական իշեմիկ փոփոխությունների միջև:

Թոքերից մեկի հեռացումը (պնևմոնէկտոմիա) անխուսափելիորեն ուղեկցվում է շնչական ծավալների և թոքային շրջանառության անոթային հունի հզորության նվազմամբ, ինչպես նաև շրջանառվող արյան ծավալի նվազմամբ: Նման վերակառուցման արդյունքում տեղի է ունենում ոչ միայն սրտամկանի և բոլոր ներքին օրգանների պերֆուզիայի խախտում՝ դրանց ֆունկցիոնալ հարմարվողականության նվազմամբ, այլև սրտի հաղորդման համակարգի զրգռում, որն արտահայտվում է զրգռվածության և անցկացման խանգարումներով, տարբեր տեսակների առիթմիաներով: Դրա հիման վրա մենք ուսումնասիրեցինք բետաբլոկերների օգտագործման թերապիայի արդյունավետությունը վիրաբուժական միջամտություններից առաջ և հետո սրտանոթային բարձր ռիսկով հիվանդների մոտ (ըստ Լիի ինդեքսի 2.4): Ինչպես ցույց են տվել մեր ուսումնասիրությունները, մետոպրոլոլ սուկցինատի օգտագործումը նախավիրահատական շրջանում ուղեկցվել է նախասրտերի ֆիբրիլյացիայի / թրթռման, բարձր աստիճանի փորոքային առիթմիաների հաճախականության զգալի նվազմամբ: Այս ցուցանիշների կլինիկական արդյունքները զգալիորեն տարբերվել են պնևմոնէկտոմիայից 30 օր հետո: Միևնույն ժամանակ, հարկ է նաև նշել, որ այս թերապիան բարենպաստ ազդեցություն ունի վիրահատությունից հետո սրտի անբավարարության դեկոմպենսացիայի ռիսկի նվազեցման վրա (9% ընդդեմ 16%):

Տարեկան ապրելիության մակարդակի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ կանանց ապրելիության միջին մակարդակը կազմել է $10,13 \pm 0,39$ ամիս, իսկ տղամարդկանցը մոտ՝ $8,89 \pm 0,34$ ամիս, ինչը անշուշտ ցածր է կանանց համապատասխան ցուցանիշից ($p < 0,05$): Ձախակողմյան պնևմոնէկտոմիայի միջին ապրելիության մակարդակը կազմել է $10,61 \pm 0,27$ ամիս, իսկ աջակողմյանինը՝ $7,38 \pm 0,27$ ամիս, ինչը զգալիորեն ցածր է ձախակողմյան պնևմոնէկտոմիայի համապատասխան ցուցանիշից ($p < 0,05$): Մեր ուսումնասիրությունները թույլ տվեցին նոր մոտեցումներ մշակել հետվիրահատական շրջանում մոնիտորինգի, հնարավոր բարդությունների վաղ կանխարգելման համար: Պնևմոնէկտոմիայից հետո հետվիրահատական շրջանում թոքերի ֆունկցիայի, սրտանոթային վիճակի և լաբորատոր պարամետրերի համապարփակ գնահատումը հնարավորություն տվեց ավելի լավ կանխատեսել այս խմբի հիվանդների բարդություններն ու ռիսկերը:

SUMMARY
L.A. MINASYAN
THE PROTECTION OF CARDIOVASCULAR COMPLICATION
AFTER PNEUMONECTOMY

In the complex treatment of patients with lung cancer, surgical interventions continue to occupy a leading place. Pneumonectomy, which allows to achieve radicalism in oncopulmonological patients, at the same time are considered one of the most traumatic operations in lung surgery and are accompanied by a number of intra- and postoperative complications. The study included 102 patients, who had absolute indications for pneumonectomy for malignant tumors or destructive lung diseases.

In order to assess the possible influence of preoperative parameters on the occurrence of postoperative complications, a hierarchical agglomerative cluster analysis was performed. The analysis of the study showed that from the point of view of the occurrence of postoperative complications, the most significant were changes in hemoglobin content, creatinine and total protein concentrations, Na^{2+} ions, saturation and PI%. According to Pearson's analysis in the preoperative period, a direct strong correlation was found between the number of red blood cells and hemoglobin content, and a strong inverse correlation was found between PI% and INR. A direct correlation of average power was established between the activity of the enzymes ASAT and AlAT, as well as the concentrations of creatinine and urea. In the process of preoperative examination of patients, it was found that in 28 patients with upcoming pneumonectomy (26.5%), cardiovascular diseases were detected already in the preoperative period: 20 patients had stenocardia, 7 patients suffered coronary angioplasty in the past, and 18 patients had a clinical picture of chronic heart failure. ECO-KG studies showed that patients with left ventricular ejection fraction (LV EF) less than 40% more often had cardiovascular postoperative complications compared to those who had LV EF more than 40%. A relationship was found between the LVEF index and the incidence of chronic heart failure; this relationship was more significant with $\text{EF} < 40\%$, however, there was no relationship with EF in the range from 40 to 50%. We did not observe a relationship between the indicators of EF, the index of violation of local contractility, as well as pre- and postoperative ischemic changes in the myocardium.

Removal of one of the lungs (pneumonectomy) is inevitably accompanied by a decrease in respiratory volumes and a decrease in the capacity of the vascular bed of the small circle of blood circulation, as well as a decrease in the volume of a circulating blood. As a result, such reconstruction occurs not only a violation of the perfusion of the myocardium and all internal organs with a decrease in their function of adaptation, but also the annoyance of the conducting system of the heart, manifested by disturbances in excitability and conduction, arrhythmias of various types. Based on this, we investigated the effectiveness of the use of beta-blockers before and after surgical interventions of this therapy in patients with high cardiovascular risk (according to the Lee index 2.4). As our studies have shown, the use of metoprolol succinate in the preoperative period was accompanied by a significant decrease in the frequency of atrial fibrillation / flutter, ventricular arrhythmias of high gradations. Clinical outcomes for these indicators differed significantly 30 days after pneumonectomy. At the same time, it should also be noted the beneficial effect of this therapy on reducing the risk of decompensation of heart failure after surgery (9% vs. 16%).

The analysis of the annual survival rate showed that the average survival rate for women was 10.13 ± 0.39 months and for men 8.89 ± 0.34 months, which is certainly lower than the corresponding figure for women ($p < 0.05$). The average survival rate for left-sided pneumonectomy was 10.61 ± 0.27 months, and for right-sided - 7.38 ± 0.27 months, which is significantly lower than the corresponding indicator of left-sided pneumonectomy ($p < 0.05$). Our studies allowed us to develop new approaches to monitoring in the postoperative period, early prevention of possible complications. In the postoperative period after pneumonectomy, a comprehensive assessment of lung function, cardiovascular status and laboratory parameters made it possible to better predict complications and risks in this group of patients.

