

На правах рукописи



БЕРВИЦКИЙ
Анатолий Владимирович

**ВЕНОЗНЫЕ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РАННЕГО
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОВ
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

3.1.10 – Нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск - 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского
отделения Российской академии наук»

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук

Рзаев Джамиль Афет оглы

Официальные оппоненты:

Лукьянчиков Виктор Александрович – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр неврологии» Министерства образования и науки Российской Федерации, отделение нейрохирургии, врач-нейрохирург, г. Москва

Ткачев Вячеслав Валерьевич – доктор медицинских наук, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра нервных болезней и нейрохирургии с курсом нервных болезней и нейрохирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, профессор, г. Краснодар, Россия

Ведущая организация:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского, департамента здравоохранения Москвы», г. Москва, Россия

Защита диссертации состоится «28» июня 2024 г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.047.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 630081, г. Новосибирск, ул. Фрунзе 17.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 630081, г. Новосибирск, ул. Фрунзе 17, и на официальном сайте организации.

Автореферат разослан «___» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.1.047.01
Доктор медицинских наук

Ирина Анатольевна Кириллова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы, степень разработанности темы. Среди возможных осложнений в раннем послеоперационном периоде особое внимание уделяется венозным тромбоэмболическим осложнениям (ВТЭО), включающим тромбозы глубоких вен нижних конечностей (ТГВ) и тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА). Эти осложнения могут оказывать серьезное влияние не только на исход лечения, но даже в случае безусловно проведенной операции они могут привести к летальному исходу пациентов. Согласно исследованиям, проводимым в области ВТЭО, в послеоперационном периоде нейрохирургических вмешательств частота возникновения ТЭЛА достигает 5%, а смертельные исходы составляют от 9% до 50% (Hamilton, 2011; Khan, 2018). Прогнозирование, профилактика и лечение ВТЭО являются актуальными задачами в медицине, особенно в хирургии. Первые научные публикации по проблеме ВТЭО в нейрохирургии появились в 1970-х годах (Joffe, 1975).

По некоторым оценкам, «ВТЭО стоят на втором месте после пневмонии среди причин послеоперационной летальности в нейрохирургии. Данные о частоте встречаемости ТГВ и ТЭЛА варьируют в широком диапазоне: от 0% до 34% и от 0 до 3.8% соответственно» (Gerlach, 2009; Raslan, 2010). В исследовании Patel (2013) из 1277 оперированных больных у 3.1% развился ТГВ и у 0.3% ТЭЛА. При этом 65% осложнений были зафиксированы в первые 3 суток с момента операции. Кроме того, по данным секционного материала 101 пациента ТЭЛА была подтверждена в 25% случаев и стала основной причиной смерти 9-50% из них (Chibarro, 2018, Khan, 2018).

Для определения риска развития ВТЭО в нейрохирургии и других хирургических областях используется метод стратификации по шкале Caprini (1991). Вместе с тем важно подчеркнуть, что данная универсальная шкала не всегда учитывает принципиальные особенности, которые характерны исключительно для нейрохирургических больных. Также на сегодняшний день имеет место тенденция развития персонифицированного подхода к пациенту,

когда происходит переход от универсальных шкал к узко специализированным, что обусловлено потребностями работы с конкретными категориями пациентов.

Общепринятыми факторами риска развития ВТЭО считаются возраст пациента старше 60 лет, длительные хирургические вмешательства (более 4 часов), тромбофилия, варикозная болезнь вен нижних конечностей, ВТЭО в анамнезе, ожирение. В нейрохирургии к этим факторам добавляются опухоли центральной нервной системы (ЦНС), в том числе злокачественные и, как следствие, гиперкоагуляция, травмы, острые нарушения мозгового обращения (ОНМК), приводящие к неврологическому дефициту в виде парезов и снижения мобильности. Таким образом, подавляющее большинство нейроонкологических больных относятся к группе пациентов с высоким риском ВТЭО, что вынуждает обращать особое внимание на профилактику ВТЭО в данной группе пациентов.

Принципиально основные меры профилактики ВТЭО можно разделить на механические (эластические чулки, перемежающаяся пневмокомпрессия) и медикаментозные (низкомолекулярный или нефракционированный гепарин). Систематический обзор показал, что фармакопрофилактика у нейрохирургических пациентов снижает риск постоперационного развития ТГВ на 42% (Khan, 2018).

По мнению большинства авторов, наиболее подходящими на роль фармакопрофилактики является низкомолекулярный (НМГ) и нефракционированный гепарин (НФГ). Вместе с тем в данном случае значительно повышается риск возникновения геморрагических осложнений, что является достаточно существенным недостатком, создавая своего рода коллизию в нейрохирургии: пациент может оказаться одновременно как в группе высокого риска развития ВТЭО, так и иметь высокий риск геморрагических осложнений. Именно нахождение баланса и оптимальной тактики ведения таких больных и является главным вопросом, требующим решения.

Даже при выполненном без особенностей нейрохирургическом вмешательстве ВТЭО могут оказать различные негативные последствия на течение болезни и даже в ряде случаев повлечь за собой летальный исход. В

группе нейрохирургических пациентов, описанной в «Российских клинических рекомендациях по диагностике, лечению и профилактике ВТЭО», есть один параграф, который содержит не слишком конкретные формулировки, не полностью отражающие особенности осложнений в нейрохирургии. В настоящее время не существует специфических алгоритмов для оценки риска и профилактики ВТЭО у нейрохирургических пациентов, в то время как они уже давно существуют в ортопедии, онкологии, акушерстве, гинекологии и других медицинских областях. Поэтому необходимо разработать и внедрить методы оценки риска, скрининга и профилактики ВТЭО для нейрохирургических пациентов. Более того, нейрохирургические больные представляют собой весьма неоднородную группу в силу большого разнообразия патологии и методов хирургического вмешательства, что вынуждает рассматривать проблему ВТЭО в нейрохирургии как в общем контексте, так и фокусироваться на конкретных группах больных в зависимости от патологии.

Цель работы – улучшение результатов лечения пациентов нейрохирургического профиля путем разработки и изучения эффективности комплекса мер для скрининга и профилактики венозных тромбоэмболических осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Задачи:

1. Разработать и провести клиническую валидацию алгоритма для дооперационной стратификации риска развития венозных тромбоэмболических осложнений у нейрохирургических пациентов.
2. Изучить частоту, общие и специфические факторы риска развития венозных тромбоэмболических осложнений у больных с опухолями головного мозга, включая параметры, связанные с пациентом, патологией и лечебным процессом.
3. Уточнить прогностическую ценность уровня D-димера фибрина в крови в оценке риска развития венозных тромбоэмболических осложнений.
4. Изучить влияние применения фармакопрофилактики венозных тромбоэмболических осложнений на частоту развития и тяжесть геморрагических

осложнений у пациентов, прооперированных по поводу опухолей головного мозга.

Научная новизна:

1. Впервые разработана принципиально новая шкала стратификации риска венозных тромбоэмболических осложнений для нейроонкологических больных с учетом характеристик, связанных с пациентами, патологией, оперативным вмешательством, а также данных лабораторных и инструментальных методов диагностики.

2. Впервые на большом клиническом материале у пациентов, прооперированных по поводу новообразований головного мозга с разным возрастно-половым составом, различными локализациями и морфологическими типами опухолей, оценены прогностическая значимость факторов риска развития венозных тромбоэмболических осложнений после операции и риск развития геморрагических осложнений у больных, получающих гепарин с целью профилактики венозных тромбоэмболических осложнений.

3. Впервые доказано отсутствие влияния раннего назначения низкомолекулярного гепарина с целью фармакопрофилактики венозных тромбоэмболических осложнений на частоту интракраниальных геморрагических осложнений после удаления опухолей головного мозга.

4. Впервые традиционные способы профилактики венозных тромбоэмболических осложнений (механические и фармакологические) сгруппированы в комплексы мероприятий, учитывающие группу риска венозных тромбоэмболических осложнений в соответствии с алгоритмом стратификации риска, дополнены скрининговым ультразвуковым исследованием вен нижних конечностей.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы состоит в идентификации частоты и факторов риска развития ВТЭО у пациентов после нейрохирургических вмешательств. Установлена значимая роль морфологического типа опухоли головного мозга в развитии ВТЭО. Показано, что анализ клиничко-anamнестических факторов риска ВТЭО обладает большей

чувствительностью в сравнении с анализом уровня D-димера фибрина в крови в стратификации риска ВТЭО.

Практическая значимость работы состоит в усовершенствовании подходов к стратификации риска, скринингу и профилактике ВТЭО после нейрохирургических вмешательств. Показана целесообразность выделения групп риска ВТЭО на дооперационном периоде, высокая частота ВТЭО у нейроонкологических пациентов. Обоснована целесообразность сплошного скрининга ВТЭО с применением УЗИ вен нижних конечностей в раннем послеоперационном периоде. Доказана безопасность в отношении внутричерепных кровоизлияний активного применения НМГ для профилактики ВТЭО после удаления опухолей головного мозга. Предложены индивидуальные комплексы мер по профилактике ВТЭО в зависимости от группы риска. Алгоритм ранней стратификации риска и комплекс мероприятий по скринингу и профилактике ВТЭО внедрены в образовательный процесс на кафедре нейрохирургии Новосибирского государственного медицинского университета и повседневную практику Федерального центра нейрохирургии г. Новосибирска, что позволило повысить качество оказания медицинской помощи.

Методология и методы исследования. Работа выполнена как Ретроспективное, нерандомизированное исследование в нескольких группах с использованием кросс-секционных и лонгитудинальных подходов. Анализ данных обследования в пред- и послеоперационном периодах проводился в трех группах взрослых пациентов: 7914 больных с различной нейрохирургической патологией для валидации алгоритма стратификации риска ВТЭО, 610 больных с опухолями головного мозга для выявления частоты и факторов риска ВТЭО при различных видах опухолей, 3266 больных с опухолями головного мозга для выявления взаимосвязи между применением фармакопрофилактики ВТЭО и риском интракраниальных геморрагических осложнений.

В ходе работы применялись такие методы исследования как:

1. Клинический осмотр
2. Ультразвуковое исследование (УЗИ) вен нижних конечностей

3. Анализ содержания D-димера фибрина в крови
4. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) головного мозга
5. МСКТ-ангиопульмонография

На всех этапах исследования оценивались взаимосвязи между клиническими характеристиками и данными лабораторных и инструментальных методов исследования с использованием рангового корреляционного анализа, многофакторного регрессионного анализа, многофакторного логистического анализа, дискриминантного анализа.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработанный алгоритм стратификации риска венозных тромбоэмболических осложнений у нейрохирургических пациентов продемонстрировал высокую прогностическую эффективность. Скрининг и профилактика венозных тромбоэмболических осложнений должны включать в себя объем мероприятий, соответствующий степени риска венозных тромбоэмболических осложнений для каждого пациента.

2. Ранняя фармакопрофилактика венозных тромбоэмболических осложнений с применением низкомолекулярного гепарина не приводит к повышению риска геморрагических осложнений у пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. В работе использованы современные методы исследования: УЗИ вен нижних конечностей, МСКТ-ангиопульмонография, МСКТ головного мозга, анализ D-димера фибрина в крови. Достоверность и обоснованность результатов исследования определяется достаточным объемом выборки, соответствием дизайна поставленным целям и задачам, системностью исследовательских процедур и применением современных методов статистического анализа информации.

По теме работы автором опубликованы 8 научных работ, в том числе 4 статьи в научных журналах, которые включены в Перечень рецензируемых

научных изданий ВАК Минобрнауки России категории К1, из них 4 – в журналах, входящих в международную реферативную базу данных Scopus, глава в монографии, 3 тезиса научных конференций.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на научно-практической конференции «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2020), ежемесячном заседании Сибирской Ассоциации нейрохирургов «Сибнейро» (Сургут, август 2020), Конференции нейрохирургов Северо-западного федерального округа (Санкт-Петербург, 2021), научно-практической конференции Проблемы медицины и биологии (Кемерово, 2021), Всероссийском съезде нейрохирургов (Москва, 2021), III Сибирском нейрохирургическом конгрессе (Новосибирск, 2022), Конгрессе Европейской ассоциации нейрохирургических сообществ (EANS) (Сербия, Белград, 2022).

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав (обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов исследования), заключения и выводов, практических рекомендаций, списка литературы, изложена на 86 страницах компьютерного текста (без списка литературы), иллюстрирована 13 рисунками и 24 таблицами. Список литературы включает 110 источников, из них отечественных – 11, зарубежных – 99.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение освещает актуальность темы исследования, цель и задачи работы, ее научную новизну и практическую значимость, основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава представлена обзором современно научной литературы, в котором были отражены сведения об эпидемиологии и проблемах диагностики ВТЭО в нейрохирургии, перечислены общие и специфические факторы риска ВТЭО в послеоперационном периоде нейрохирургических вмешательств, освещены актуальные способы профилактики ВТЭО их эффективность и безопасность.

Во второй главе дана характеристика клинического материала и методов исследования. В ходе исследовательской работы изучен клинический материал за период с января 2014 года по декабрь 2019 в Федеральном центре нейрохирургии г. Новосибирска (ФЦН). За это время прошли лечение 25426 пациентов в возрасте от 18 лет до 85 лет, средний возраст которых составил 50 лет. Из них в отделении спинальной нейрохирургии 9681, в отделении сосудистой нейрохирургии 7879, в отделении нейроонкологии 4135, в отделении функциональной нейрохирургии – 3731.

Поскольку тема профилактики ВТЭО достаточно обширна и требует изучения в нескольких аспектах для решения различных задач исследовательской работы были выделены 3 соответствующие группы:

1) для изучения прогностической значимости алгоритма стратификации риска ВТЭО была сформирована группа из всех пациентов, прошедших хирургическое лечение в 2018 и 2019 годах – 2 года с момента введения алгоритма в клиническую практику. В данную группу вошли 7914 пациентов;

2) для изучения частоты и факторов риска ВТЭО у пациентов нейроонкологического профиля была сформирована группа из 610 пациентов оперированных по поводу опухолей головного мозга в 2019 году;

3) безопасность применения НМГ для профилактики ВТЭО у пациентов после удаления опухолей головного мозга была изучена на 3266 пациентах отделения нейроонкологии с 2014 по 2019 год.

Даны характеристики методов диагностики, применяемых в ходе исследования: УЗИ вен нижних конечностей, МСКТ-ангиопульмонография, исследование D-димера фибрина. И методов профилактики: компрессионный трикотаж нижних конечностей, низкомолекулярный гепарин, аппаратная перемежающаяся пневмокомпрессия.

Статистические методы исследований. Статистическую обработку данных производили с помощью программного обеспечения R [R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for

Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>] и Excel (Microsoft Office 2016).

В третьей главе диссертационной работы описан алгоритм стратификации риска ВТЭО и проведена его валидация.



Рисунок 1 – Алгоритм стратификации риска ВТЭО

С целью валидации алгоритма были проанализированы 7914 случаев оперативного лечения пациентов с различными видами нейрохирургической патологии. На основании представленного алгоритма 1536 (19,4%) пациентов вошли в группу низкого, 4554 (57,5%) умеренного и 1824 (23,1%) высокого риска. Всем пациентам групп умеренного и высокого риска проводилось скрининговое УЗИ вен нижних конечностей в течение первых послеоперационных суток. Результаты скрининга ВТЭО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты скрининга ВТЭО

Группа	Число пациентов (%)	ВТЭО (% от группы)	95% доверительный интервал	ТГВ	ТЭЛА	ТГВ+ ТЭЛА
Низкий риск	1536 (19%)	10 (0,65%)	[0.26; 1.04] %	9	0	1
Умеренный риск	4554 (58%)	83 (1,82%)	[1.47; 2.24] %	79	4	0
Высокий риск	1824 (23%)	230 (12,61%)	[11.02; 14.09] %	218	3	9
ИТОГО	7914 (100%)	323 (4,08%)		306	7	10

Полученные доверительные интервалы оценки частоты развития ВТЭО в разрезе групп риска свидетельствуют о том, что частота данных событий в разных группах отличается с уровнем статистической значимости ($p < 0.05$).

При анализе подгрупп пациентов по типу нейрохирургической патологии чаще других риску ВТЭО оказались подвержены пациенты, перенесшие сосудистые микрохирургические вмешательства - 77 больных (15.62%), за ними следуют пациенты с опухолями головного мозга - 148 (12,63%), и пациенты с опухолями спинного мозга - 27 (6,52%). Закономерно, что внутри этих когорт преобладали пациенты высокого риска. Несмотря на то, что в относительном выражении у сосудистых пациентов ВТЭО встречались чаще, абсолютное количество пациентов с ВТЭО после удаления опухолей головного мозга превышает их более, чем в два раза. В связи с этим дальнейший фокус исследования был направлен на данную группу пациентов.

Результаты второго этапа исследования изложены в **четвертой главе**. 610 пациентов были распределены в соответствии с клиническим диагнозом следующим образом: опухоли хиазмально-селлярной области (ХСО) - 92 (15%) пациента, внутримозговые опухоли - 188 (31%), внемозговые опухоли - 254 (42%), метастазы - 76 (12%).

Общая выявляемость ВТЭО составила 14,9% - 91 случай, включая 2 случая летальной ТЭЛА. Частота развития ВТЭО между группами оказалась неоднородной, так, чаще чем в других группах, ВТЭО были выявлены в группе опухолей ХСО – 21. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Частота развития ВТЭО в группах (% рассчитаны относительно каждой группы по отдельности)

Группа	ТГВ	ТЭЛА	ТГВ+ТЭЛА	Итого	CI (BCa)
ХСО	18 (19,5%)	0	2* (2.2%)	20 (21,7%)	[13.4%; 29.35%]
Внутримозговые	22 (11.7%)	1 (0.5%)	3 (1.6%)	26 (13,8%)	[9.04%; 18.62%]
Внемозговые	39 (15,4%)	0	0	39 (15,4%)	[11.02%; 19.69%]
Метастазы	6 (7.9%)	0	0	6 (7,9%)	[1.32%; 11.84%]

* - летальные ТЭЛА

Статистическая значимость была установлена у таких факторов риска как более старший возраст, количество койко-дней, длительность хирургического вмешательства, кровопотеря, длительность нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии (АРО).

В пятой главе описаны результаты анализа 3266 пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга. Для изучения влияния применения НМГ на частоту геморрагических осложнений пациенты были разделены на две группы: до внедрения профилактического алгоритма, предполагающего раннее назначение НМГ пациентам умеренного и высокого риска ВТЭО и после внедрения.

В первую группу вошли 2057 пациентов, оперированных с 2014 по 2017 год, в этой группе НМГ был назначен 14% пациентов в среднем на 4-е сутки после операции. Во вторую группу вошли 1209 больных, оперированных в 2018 и 2019 году, в этой группе НМГ был назначен 89% пациентов в среднем на 2-е послеоперационные сутки. Всем пациентам в раннем послеоперационном периоде проводилась МСКТ головного мозга с целью выявления внутричерепных кровоизлияний (ВЧК). Результаты обобщены в таблице 3.

Таблица 3 – Данные о частоте ВЧК по группам и годам

Группа	Год	Количество пациентов	ВЧК	Из них НМГ+
I	2014	515	8 (1,55%)	0
	2015	523	6 (1,15%)	0
	2016	512	5 (0,98%)	1
	2017	507	7 (1,38%)	1
Итого по I группе		2057	26 (1,26%)	2
II	2018	603	9 (1,49%)	4
	2019	606	6 (0,99%)	1
Итого по II группе		1209	15 (1,24%)	5

Как видно из таблицы 3, изменение парадигмы в пользу более частого и раннего назначения НМГ не привело к росту частоты геморрагических осложнений.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный алгоритм стратификации риска венозных тромбозных осложнений у нейрохирургических пациентов валидирован на большом клиническом материале (7914 пациентов) и показал свою прогностическую эффективность с выявлением венозных тромбозных осложнений:

- у пациентов группы низкого риска в 0,65% случаев,
- у пациентов группы умеренного риска в 1,82% случаев,
- у пациентов высокого риска в 12,61% случаев ($p < 0,05$).

2. Для пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга, факторами риска являются возраст ($p < 0,05$), количество койко-дней ($p < 0,05$), длительность хирургического вмешательства более 4 часов для пациентов с глиомами головного мозга ($p < 0,05$), кровопотеря ($p < 0,05$), длительность нахождения в отделении анестезиологии и реанимации более 12 часов ($p < 0,05$), морфологический тип опухоли головного мозга ($p < 0,05$), а частота выявления таких осложнений достигает 14,9%.

3. Повышенный уровень D-димера фибрина свидетельствует о наличии предтромботического состояния, однако не обладает достаточной специфичностью

4. Раннее назначение низкомолекулярного гепарина с целью фармакопрофилактики венозных тромбозных осложнений не влияет на частоту интракраниальных геморрагических осложнений после удаления опухолей головного мозга по сравнению с общей частотой внутричерепных кровоизлияний после удаления опухолей головного мозга и составляет 0,2% и 1,25% соответственно. В то же время внутричерепные кровоизлияния, развившиеся на фоне применения низкомолекулярного гепарина, имели тенденцию к более тяжелому течению.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На этапе госпитализации всем пациентам рекомендуется оценивать риск ВТЭО по алгоритму стратификации риска

2. При отнесении пациента в группу низкого риска объем профилактических мер должен включать в себя ношение компрессионного трикотажа на нижних конечностях в течение всего периода госпитализации и максимально раннюю активизацию пациента после оперативного вмешательства. Скрининговая инструментальная или лабораторная диагностика нецелесообразна. УЗИ вен нижних конечностей следует проводить только при наличии подозрения на ТГВ по клиническим данным или при возникновении новых обстоятельств, позволяющих перевести пациента в группу умеренного риска (длительная операция, длительное нахождение в АРО).

3. При отнесении пациента в группу умеренного риска пациенту помимо обязательного ношения компрессионного трикотажа и ранней активизации, рекомендуется дополнять объем профилактики назначением НМГ. Стандартная профилактическая дозировка составляет 0,4 мл подкожно один раз в сутки. Доза может быть скорректирована по массе пациента и по данным теста тромбодинамики. При назначении НМГ на 2-е послеоперационные сутки риск геморрагических осложнений не отличается от такового у пациентов, не получающих НМГ. Пациентам умеренного риска ВТЭО необходимо проводить скрининговое УЗИ вен нижних конечностей в течение 24 часов после оперативного вмешательства.

4. Пациентам группы высокого риска рекомендуется проводить профилактику ВТЭО с применением компрессионного трикотажа нижних конечностей, максимально ранней активизации, назначения НМГ со вторых послеоперационных суток в профилактической дозировке и использования ППК во время хирургического вмешательства и нахождения в отделении реанимации. В обязательном порядке в течение 24 часов после операции должно быть проведено УЗИ вен нижних конечностей и далее каждые 3 дня до момента полной активизации.

5. При выявлении на основании полученных данных УЗИ вен нижних конечностей ТГВ неблагоприятных характеристикам тромба (эмбологенность, флотация) или при развитии клинических признаков ТЭЛА в обязательном порядке должна проводиться МСКТ-ангиопульмонография.

6. При установлении диагноза ТГВ или ТЭЛА осуществляется консультация сосудистого хирурга для определения показаний к увеличению дозировки НМГ до лечебной или проведению хирургической профилактики ТЭЛА (перевязка вен, имплантация кава-фильтра).

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Тромбоэмболические осложнения в нейрохирургии: решения на границе возможного и необходимого (обзор литературы) / **А.В. Бервицкий**, В.Э. Гужин, Г.И. Мойсак, В.Я. Бабченко, Д.А. Рзаев // **Нейрохирургия**. – 2020. – № 22 (4). – С. 112-122. – DOI: 10.17650/1683-3295-2020-22-4-112-122 (ИФ - 0,474, Web of science).
2. Предикторы развития венозных тромбоэмболических осложнений у пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга / **А.В. Бервицкий**, А.В. Калиновский, Г.И. Мойсак, В.Э. Гужин, Д.А. Рзаев // Поленовские чтения. Сборник материалов XIX Всероссийской научно-практической конференции. 11-12 ноября 2020, г. Санкт-Петербург
3. Частота и факторы риска развития венозных тромбоэмболических осложнений у пациентов после удаления различных видов опухолей головного мозга / **А.В. Бервицкий**, Г.И. Мойсак, В.Э. Гужин, Е.В. Амелина, А.В. Калиновский, Д.А. Рзаев // **Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко**. – 2021. – № 85 (3). – С. 63-75. – DOI: 10.17116/neiro20218503163 (ИФ - 0,673, Web of science, Scopus).
4. Оценка безопасности раннего назначения низкомолекулярного гепарина для профилактики ВТЭО после удаления опухолей головного мозга/ **А.В. Бервицкий**, В.Э. Гужин, Г.И. Мойсак, Э.З. Имамурзаев, Е.В. Амелина, А.В. Калиновский, Д.А. Рзаев // Проблемы медицины и биологии. Материалы

международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов Кемерово, 22-23 апреля 2021 года

5. Венозные тромбозмболические осложнения раннего послеоперационного периода у пациентов с опухолями головного мозга / А.В. Бервицкий, А.В. Калиновский, Г.И. Мойсак, В.Э. Гужин, Д.А. Рзаев // Проблемы медицины и биологии. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов Кемерово, 22-23 апреля 2021 года
6. Результаты раннего назначения низкомолекулярного гепарина с целью профилактики венозных тромбозмболических осложнений после удаления опухолей головного мозга / **А.В. Бервицкий**, Г.И. Мойсак, В.Э. Гужин, Э.З. Имамурзаев, Е.В. Амелина, А.В. Калиновский, Д.А. Рзаев // **Нейрохирургия**. – 2021. – № 23 (3). – С. 30-38. – DOI: 10.17650/1683-3295-2021-23-3-30-38 (ИФ - 0,474, Web of science).
7. Опыт анализа осложнений в Федеральном центре нейрохирургии (ФЦН) г. Новосибирск / А.В. Бервицкий, Е.В. Чернякова // Осложнения операций на головном мозге: монография [авт. П.Г. Шнякин, А.В. Ботов, П.Г. Руденко, Д.А. Рзаев, Е.Е. Корчагин, И.О. Логинова]. – Красноярск: Версо, 2020. – С.266-274.
8. Новый алгоритм стратификации риска венозных тромбозмболических осложнений в плановой нейрохирургии и его прогностическая значимость / **А.В. Бервицкий**, В.Э. Гужин, Г.И. Мойсак, Н.Н. Борисов, Е.В. Амелина, Д.А. Рзаев // **Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко**. – 2022. – № 86 (6). – С. 7-15. – DOI: 10.17116/neiro2022860617 (ИФ - 0,673, Web of science, Scopus).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АРО – отделение анестезиологии и реанимации
ВАК – Высшая аттестационная комиссия
ВБНК – варикозная болезнь нижних конечностей
ВТЭО – венозные тромбоэмболические осложнения
ВЧК – внутрочерепное кровоизлияние
ГМ – головной мозг
ИМТ – индекс массы тела
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
НМГ – низкомолекулярный гепарин
НФГ – нефракционированный гепарин
ППК – перемежающаяся пневмокомпрессия
ТГВ – тромбоз глубоких вен нижних конечностей
ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии
УЗИ – ультразвуковое исследование
ФЦН – федеральный центр нейрохирургии
ХСО – хиазмально-селлярная область
ЦНС – центральная нервная система

Подписано в печать 19.04.2024

Формат 60x90. Объем 1,125 п.л.

Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman

Заказ //, тираж 120 экз.

Отпечатано в полном соответствии с авторским оригиналом
в типографии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России
Новосибирск, ул Красный проспект, 52, телефон: 225-24-29