УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора -
проректора по научной работе
РУДН
В.А. Ромащенко

«23» мая 2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» о значимости диссертационной работы Пимбурского Ивана Петровича на тему «Обеспечение безопасности хирургической коррекции сколиозов у детей с применением навигационных и аддитивных технологий», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.11. Детская хирургия.

Актуальность темы исследования и ее связь с соответствующими отраслями науки

Транспедикулярная фиксация широко применяется при хирургической коррекции сколиотических деформаций у детей, обеспечивая трехплоскостную коррекцию деформации и стабильность металлоконструкции. Вместе с тем выполнение имплантации в условиях измененной анатомии позвоночника сопряжено с риском мальпозиции винтов и связанных с ней осложнений.

Мальпозиции транспедикулярных винтов ассоциированы с развитием неврологических и сосудистых осложнений, снижением надежности фиксации и необходимостью ревизионных вмешательств, что определяет значимость повышения точности имплантации и совершенствования подходов к оценке их клинической опасности.

Актуальной остается проблема стандартизации оценки мальпозиций, сопоставления эффективности технологий имплантации и стратификации

имплант-ассоциированных рисков. Диссертационное исследование Пимбурского И.П. направлено на решение практико-ориентированной задачи — оптимизацию тактики спондилодеза при коррекции сколиотических деформаций у детей на основе стратификации имплант-ассоциированных рисков, включая выработку критериев клинической опасности мальпозиций, пороговых значений и алгоритмов принятия решений.

Таким образом, тема диссертации является актуальной и имеет несомненное значение для детской хирургии, ортопедии и хирургии деформаций позвоночника.

Научная новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций

Научная новизна работы заключается в том, что автором:

Выполнен комплексный сравнительный анализ точности установки транспедикулярных винтов у детей со сколиотическими деформациями при использовании трех подходов: «free-hand», интраоперационная КТ-навигация, аддитивные технологии.

Проведена риск-ориентированная интерпретация мальпозиций, включающая оценку направления и глубины перфорации, а также выделение клинически значимых зон (в том числе вогнутая сторона дуги и апикальная зона), что позволило уточнить подход к определению клинической опасности и тактики ведения.

На основе данных группы «free-hand» разработана прогностическая модель риска мальпозиции, показавшая независимую предикторную значимость фронтального наклона и ротации инструментируемого позвонка (ОШ 1,027 и 1,050 соответственно), с оценкой дискриминационной способности (AUC 0,682) и практическим порогом принятия решений (cut-off 0,212).

Предложены и обоснованы интраоперационный и послеоперационный алгоритмы принятия решений при выявлении мальпозиций с интеграцией данных мультимодального интраоперационного нейромониторинга и

трехмерной визуализации, что переводит результаты исследования в клинически применимый формат.

Сформулированные выводы и практические рекомендации логично вытекают из поставленных задач и полученных результатов и обладают научно-практической ценностью.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Методологическая основа диссертационного исследования Пимбурского И.П. характеризуется достаточным объемом клинического материала и современной инструментальной верификацией результатов. В исследование включено 120 пациентов 8-17 лет, сформированы три сопоставимые группы по технике имплантации: «free-hand» (n=45), аддитивные технологии (n=30), КТ-навигация (n=45). Всего проанализировано 2193 транспедикулярных винта с обязательной послеоперационной КТ-оценкой положения винтов и классификацией мальпозиций.

Корректность и достоверность выводов подтверждены использованием адекватных методов статистического анализа (описательная статистика, непараметрические критерии, корреляционный анализ, ROC-анализ, множественные сравнения с поправками), принятым уровнем значимости $p < 0,05$.

Обоснованность ключевых результатов подтверждается выявленными различиями частоты и структуры мальпозиций между группами:

- «free-hand» - 21,3% (ОМ 3,9%);
- аддитивные технологии - 6,1% (ОМ 0,1%);
- КТ-навигация - 4,97% (ОМ 0,1%), при значимом снижении частоты мальпозиций в группах современных технологий по сравнению с контрольной группой.

Отдельного внимания заслуживает клинико-ориентированная оценка параметров медиальной перфорации и топографии осложнений: в анализируемой выборке клинические неврологические осложнения ассоциированы с выраженной медиальной перфорацией (5,5 и 7,4 мм) по

вогнутой стороне дуги, что позволило аргументировать практические пороги настороженности и решения о ревизии.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Результаты диссертации Пимбурского И.П. имеют существенное значение для клинической практики:

1. Показано, что КТ-навигация и аддитивные технологии обеспечивают статистически значимое снижение частоты мальпозиций, а КТ-навигация в наибольшей степени компенсирует влияние анатомической сложности и тяжести деформации.
2. Предложена прикладная прогностическая модель, позволяющая до операции стратифицировать риск мальпозиции при «free-hand» и обоснованно принимать решение о применении навигационных методов.
3. Разработаны алгоритмы тактики при выявлении мальпозиций на интра- и послеоперационном этапе, включающие использование данных интраоперационного нейромониторинга (МВП, Т-ЭМГ) и 3D-визуализации, что повышает воспроизводимость клинических решений и уровень безопасности вмешательств.

Результаты внедрены в клиническую и педагогическую практику ряда учреждений, что подтверждает их практическую применимость.

Личный вклад автора

Автором выполнены ключевые этапы исследования: определение цели и задач, разработка концепции и методологии, участие в обследовании и лечении пациентов, выполнение оперативных вмешательств (в роли хирурга и ассистента), формирование базы данных, расчет параметров и проведение статистического анализа, интерпретация результатов совместно с научным руководителем, формулирование выводов и практических рекомендаций, подготовка публикаций.

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты диссертационной работы рекомендуется использовать:

1. В профильных отделениях детской хирургии, нейроортопедии и хирургии деформаций позвоночника - для стандартизации оценки мальпозиций, планирования применения навигации и аддитивных технологий, а также для ведения пациентов при выявленных мальпозициях.
2. В программах подготовки ординаторов, аспирантов и на циклах повышения квалификации - как учебно-методическую основу по риск-ориентированному обеспечению безопасности транспедикулярной фиксации.
3. Целесообразно оформление методических рекомендаций или клинического протокола по алгоритмам тактики при выявлении мальпозиций.

Структура и содержание работы

Диссертация Пимбурского И.П. изложена на 140 страницах, включает введение, обзор литературы, главу «Материалы и методы», главы собственных наблюдений и клинических примеров, заключение, выводы и практические рекомендации. Работа иллюстрирована 1 таблицей и 55 рисунками. Список литературы включает 161 источник (16 отечественных, 145 зарубежных).

Цель сформулирована четко, задачи соответствуют цели и достаточны для получения достоверных результатов. Основные положения диссертации апробированы на научно-практических конференциях. По теме опубликовано 11 работ (6 статей, 5 тезисов), из них 6 - в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 2 - в журналах, индексируемых в Scopus.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

К достоинствам работы относятся: достаточный объем клинического материала; объективная КТ-верификация положения винтов; сопоставление трех технологий; риск-ориентированная трактовка мальпозиций; разработка прогностической модели и алгоритмов принятия решений, ориентированных на клиническую практику.

Замечания (носят рекомендательный характер и не снижают научно-практическую ценность работы):

1. В ряде фрагментов обсуждения целесообразно дополнительно унифицировать терминологию («мальпозиция», «перфорация», «клиническая опасность») и представить итоговую схему интра- и послеоперационного алгоритма в максимально компактном виде (в дополнение к текстовому описанию).
2. При интерпретации порогов медиальной перфорации корректно подчеркнута ограниченность числа клинических исходов; целесообразно указать на перспективу дальнейшей валидации предложенных порогов на расширенной выборке или мультицентровом материале.

Заключение

Диссертационная работа Пимбурского Ивана Петровича «Обеспечение безопасности хирургической коррекции сколиозов у детей с применением навигационных и аддитивных технологий», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.11. Детская хирургия, является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной и практической задачи повышения безопасности транспедикулярной фиксации и оптимизации тактики хирургической коррекции сколиотических деформаций у детей на основе стратификации имплант-ассоциированных рисков, что является значимым для детской хирургии

По актуальности решаемых задач, объёму выполненных исследований, глубине анализа полученных данных и их доказательности, научной и практической ценности выводов и практических рекомендаций диссертация полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским

диссертациям, а её автор, Пимбурский И.П., достоин присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.11. Детская хирургия (медицинские науки).

Отзыв на диссертацию Пимбурского И.П. составлен доктором медицинских наук, профессором, академиком РАН Загородним Николаем Васильевичем, обсужден и одобрен на совместном заседании кафедры травматологии и ортопедии и кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии (заведующий кафедрой: к.м.н., доцент Файбушевич Александр Георгиевич) Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», протокол №6 от «14» апреля 2026 года.

Отзыв составили:
Заведующий кафедрой травматологии и ортопедии
медицинского института РУДН,
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН
(14.00.41 – трансплантология и искусственные органы)
(14.00.22 – травматология и ортопедия) Н.В. Загородний

Директор медицинского института
РУДН, доктор медицинских наук,
профессор А.Ю. Абрамов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.
Тел. (495) 787-38-03, (495) 434-42-12, (495) 434-66-82
e-mail: rector@rudn.ru; rudn@rudn.ru