

Роботизированные хирургические комплексы

Роботизированная хирургия стремительно меняет подходы к проведению оперативных вмешательств. Сотрудники ММНКЦ имени С. П. Боткина одними из первых начали проводить робот-ассистированные операции, накопив колоссальный опыт их применения. Какие преимущества обеспечивают роботические системы хирургу и пациенту?



Дмитрий Пушкар, академик РАН, главный уролог Минздрава России, главный уролог Департамента здравоохранения Москвы, руководитель Московского урологического центра Московского многопрофильного научно-клинического центра имени С. П. Боткина, заведующий кафедрой урологии Российского университета медицины Минздрава России, профессор, д. м. н.



Фото: НИИОЗММ

— **Дмитрий Юрьевич, чем роботизированная хирургия принципиально отличается от лапароскопии и открытых операций?**

— Принципиальное отличие заключается в уровне доступа, визуализации и точности движений. Если при открытой операции нужен большой разрез и восстановление идет долго, а при лапароскопии хирург ограничен жесткими инструментами и тремором рук, то роботическая система обеспечивает трехмерную 3D-HD визуализацию с 10-кратным увеличением, отсутствие тремора и использование инструментов с семью степенями свободы и вращением до 540°. Это позволяет выполнять прецизионные движения в экстремально узких анатомических пространствах, работать максимально щадяще для пациента и в эргономичных условиях для хирурга.

— **Расскажите, пожалуйста, об опыте ваших коллег и вашем лично по работе с роботическими системами. Как долго они используются в Боткинской больнице? Были ли какие-то сложности на этапе внедрения этой технологии?**

— Роботическая программа в России стартовала еще в 2008 году, и за это время мы отточили все ключевые процессы – от подготовки и сертификации хирургов до формирования надежной команды. Осенью 2023 года мы объединились с коллективом Московского многопрофильного научно-клинического центра имени С. П. Боткина, где уже существовала роботическая программа, и сумели объединить опыт и традиции обеих школ. Сегодня это не только клинический центр с крупнейшим потоком операций, но и полноценная научно-образовательная база, где мы готовим новое поколение хирургов.

— **Какие преимущества для хирурга имеют роботические системы?**



– Для хирурга роботическая система – это прежде всего совершенно новый уровень визуализации и контроля. Высокотехнологичная оптика обеспечивает объемное изображение в формате 3D с эффектом полного присутствия в операционном поле. Это позволяет максимально точно различать мельчайшие структуры и выполнять манипуляции в узких анатомических пространствах.

Важнейшее преимущество – отсутствие физиологического тремора. Роботическая система полностью нивелирует дрожание рук, что невозможно исключить при традиционных вмешательствах. Дополнительным преимуществом является маневренность инструментов: подвижность рабочих наконечников значительно превышает возможности

человеческого запястья, и это позволяет выполнять сложные движения даже в условиях крайне ограниченного доступа.

Не стоит недооценивать и эргономику. Хирург работает сидя, с поддержкой рук и головы, что существенно снижает усталость, особенно при длительных и технически сложных операциях. Кроме того, робот дает возможность уверенно и безопасно оперировать пациентов с выраженным ожирением – визуализация в глубоких отделах таза в таких случаях несопоставимо выше, чем при открытых или лапароскопических операциях.

Таким образом, робот-ассистированная хирургия создает уникальные условия, где сочетаются комфорт хирурга, высочайшая точность движений и безопасность пациента.

Во время операции хирург сидит за консолью роботической системы

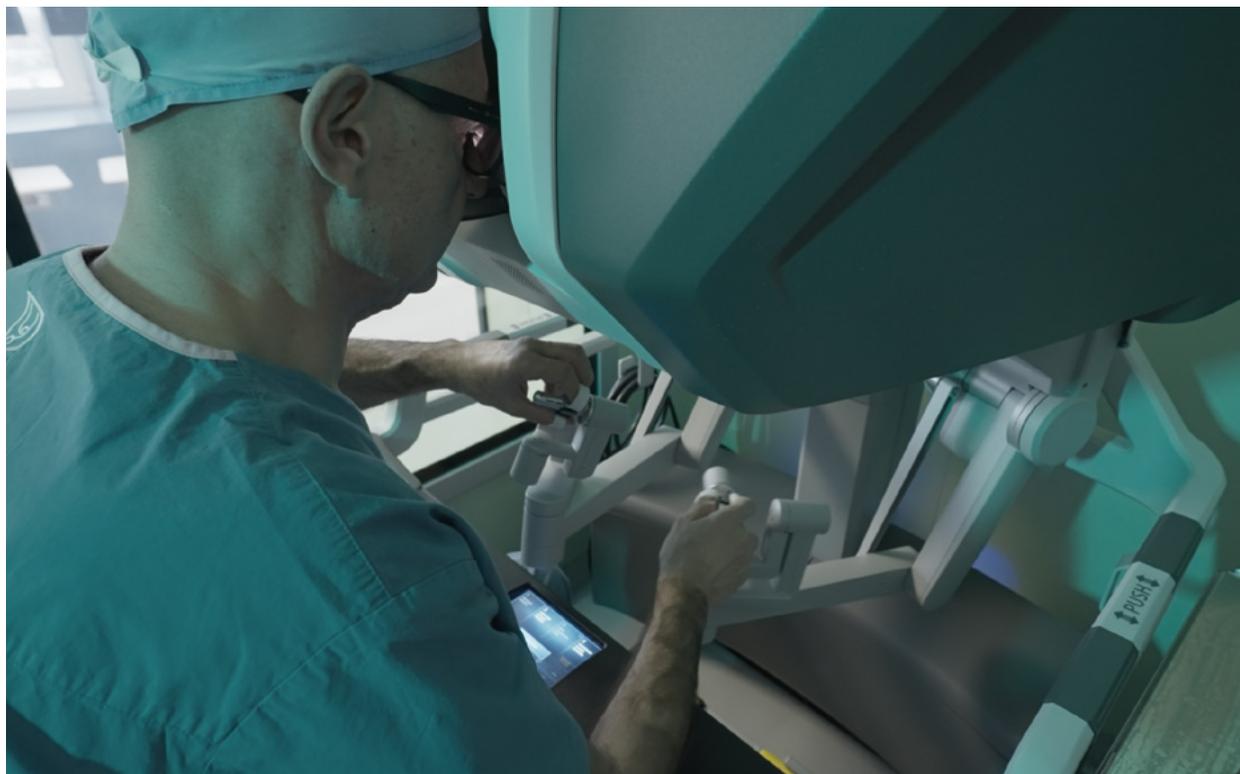


Фото: пресс-служба ММНЦ им. С. П. Боткина

ДЛЯ ХИРУРГА РОБОТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА – ЭТО ПРЕЖДЕ ВСЕГО СОВЕРШЕННО НОВЫЙ УРОВЕНЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ОПТИКА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОБЪЕМНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ В ФОРМАТЕ 3D С ЭФФЕКТОМ ПОЛНОГО ПРИСУТСТВИЯ В ОПЕРАЦИОННОМ ПОЛЕ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПОЗВОЛЯЕТ СУЩЕСТВЕННО СНИЗИТЬ ТРАВМАТИЗАЦИЮ ТКАНЕЙ, ЧТО ПРЯМО ОТРАЖАЕТСЯ НА ВЫРАЖЕННОСТИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ



Фото: мос.ру

— Какие ключевые преимущества имеют операции с применением роботических систем для пациента?

— Для пациента робот-ассистированная хирургия – это прежде всего более щадящий подход. Использование роботической платформы позволяет существенно снизить травматизацию тканей, что прямо отражается на выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде. Благодаря высокой точности манипуляций уменьшается кровопотеря и, как следствие, значительно снижается необходимость в переливании крови.

Отдельным преимуществом является отсутствие больших разрезов и послеоперационных рубцов, что не только улучшает косметический результат, но и исключает необходимость ношения корсета. Все это минимизирует риск инфицирования и других осложнений.

Реабилитация после таких вмешательств проходит быстрее: пациенты возвращаются к привычной жизни в короткие сроки, а результат лечения сохраняет свою эффективность даже при сложных и онкологически тяжелых случаях. Таким образом, роботическая хирургия сочетает в себе онкологическую радикальность и щадящее воздействие на организм, что напрямую улучшает качество жизни наших пациентов.

— Для каких типов операций роботическая система показала наибольшую эффективность?

— Наибольшая эффективность роботической хирургии продемонстрирована в урологии: радикальная простатэктомия, резекция почки/нефрэктомия, цистэктомия, пластика лоханочно-мочеточникового сегмента, различные реконструктивные операции >>>

▲ Первый робот-хирург появился в Боткинской больнице в 2013 году. Сейчас их шесть

ВНЕДРЕНИЕ РОБОТИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ ПОЗВОЛИЛО СОКРАТИТЬ СРОКИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ В СРЕДНЕМ ДО 3–5 ДНЕЙ ПРОТИВ 7–10 ПРИ ОТКРЫТОЙ ХИРУРГИИ, СНИЗИТЬ КРОВОПОТЕРЮ И ЧАСТОТУ ОСЛОЖНЕНИЙ

на мочеполовой системе. Существенные преимущества доказаны в гинекологии, колоректальной и общей хирургии, а также в торакальной хирургии. В ММНКЦ имени С. П. Боткина именно эти направления являются базовыми для роботической программы.

хирурга огромную роль играет ассистент у стола и операционная сестра. Именно их профессионализм и слаженность позволяют работать в тандеме с хирургом за консолью, обеспечивая высокий уровень безопасности и эффективности операции.

— Сталкивались ли вы с ограничениями этой технологии? Какие операции сложно или невозможно выполнить с ее помощью?

— Особенности роботической программы заключаются в необходимости значительных организационных ресурсов, подготовки команды и поддержания технологической базы на высоком уровне.

— Сколько времени требуется хирургу, чтобы уверенно освоить роботическую систему?

— Освоение роботической хирургии – это не одномоментный процесс, а длительный путь. По данным литературы, базовая компетентность формируется после 50–80 операций, однако достижение стабильных функциональных и онкологических результатов требует сотен вмешательств. При этом важно понимать: даже выйдя на «плато кривой обучения», хирург и команда продолжают совершенствовать технику ежедневно, каждое новое вмешательство становится частью этого непрерывного процесса.

— Изменила ли роботическая система стандартный состав операционной бригады и распределение ролей?

— Роботическая хирургия – это всегда командная работа. Помимо опыта и экспертности

— Можете ли вы привести конкретные примеры из вашей практики, где использование робота позволило добиться уникального результата, труднодостижимого другими методами?

— Примеры уникальных результатов роботической программы – это не только количество операций, но и качество технологических решений. В нашем центре удалось внедрить нервосберегающие техники даже при сложных случаях рака предстательной железы, разработать и применить собственные модификации при радикальной простатэктомии, выполнить сложнейшие реконструктивные вмешательства на мочевых путях, а также первыми в России внедрить робот-ассистированную ультразвуковую абляцию простаты. Важный результат – формирование команды, способной ежедневно работать на уровне мировых стандартов и транслировать этот опыт коллегам.

— Как изменились ключевые показатели — длительность операции, время госпитализации, процент послеоперационных осложнений — после перехода на роботическую платформу?

— Внедрение роботической программы позволило сократить сроки госпитализации в среднем до 3–5 дней против 7–10 при открытой хирургии, снизить кровопотерю и частоту осложнений. Время операции на старте было выше из-за кривой обучения, но с ростом

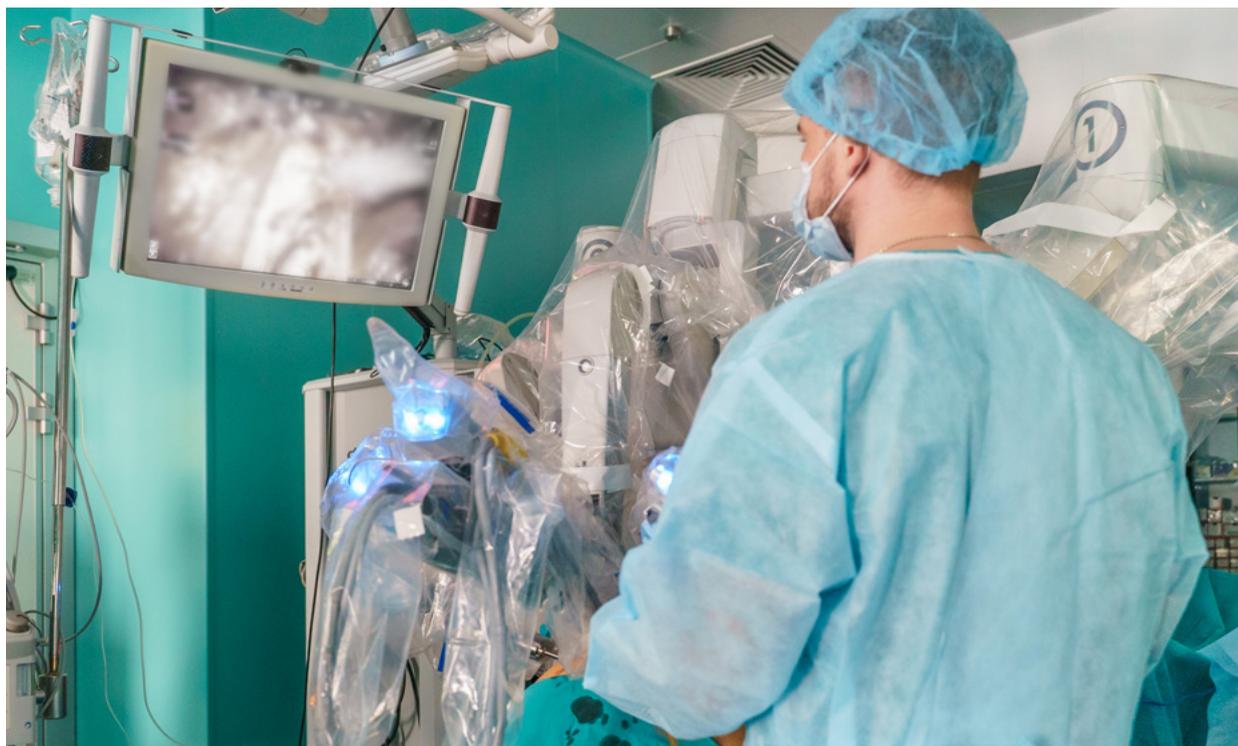


Фото: НИИОЗММ

опыта стало короче с лапароскопией, особенно в сложных случаях. Таким образом, робот-ассистированная хирургия улучшила профиль безопасности и восстановление пациентов при сохранении онкологической радикальности.

— Какова экономика таких операций? Является ли высокая стоимость оборудования и расходных материалов оправданной с точки зрения долгосрочных результатов для пациента и клиники?

— Человеческая жизнь бесценна, и именно с этой позиции следует оценивать экономику роботической хирургии. Несмотря на высокую стоимость оборудования и обслуживания, внедрение роботической программы позволяет минимизировать осложнения, ускорить восстановление и вернуть пациента к активной жизни в кратчайшие сроки. Более того: в Москве реализация робот-ассистированных операций возможна не только на платной основе, но и абсолютно бесплатно для каждого

жителя по квоте, что делает передовые технологии доступными широкому кругу пациентов.

— Как, по-вашему, дальше будет развиваться роботическая хирургия? В каких областях, при каких видах операций она будет использоваться?

— Будущее роботической хирургии я вижу в нескольких ключевых направлениях. Во-первых, это миниатюризация и технологии, когда вся операция выполняется через один доступ (технологии single port). Это сделает вмешательства еще менее травматичными и ускорит восстановление пациентов. Во-вторых, телехирургия: возможность управлять роботом на расстоянии откроет доступ к передовым операциям для пациентов в самых отдаленных регионах. И наконец, интеграция с искусственным интеллектом и системами навигации – они позволят хирургу работать точнее, более прогнозируемо и безопасно. Все это приведет к новой зре хирургии, где технологии создают идеальные условия для реализации опыта и мастерства врача. 

▲
Внедрение роботических систем позволило повысить качество технологических решений в процессе хирургических вмешательств