

«МГ» продолжает серию публикаций, посвящённых внедрению роботических хирургических технологий в практику отечественной медицины. С помощью экспертов мы пытаемся найти ответ на принципиальный вопрос: есть ли необходимость в более активном использовании роботизированных хирургических платформ, и если есть, то в каких именно разделах хирургии, и, возможно, даже более узко – при каких патологиях? Поскольку речь идёт о технологии, для которой требуется супердорогостоящее оборудование, такой вопрос абсолютно закономерен.

«Главный герой» сегодняшней публикации принципиально отличается от ставших уже привычными роботизированных платформ, которые по сути являются универсальными, то есть могут применяться как в абдоминальной, так и в кардио- и торакальной хирургии. В данном же случае речь идёт о роботизированной системе с узкоспециализированной сферой применения – эндопротезирование суставов. Ни конкретная модификация, ни марка оборудования, ни страна-производитель значения не имеют, поскольку мы говорим именно о философии и целесообразности роботической ортопедии.

### Рост по экспоненте

По словам главного травматолога-ортопеда Минздрава России, директора Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова Антона Назаренко, в настоящее время в зарубежной научной литературе нет ни одного обзора, который не содержал бы упоминаний о роботизированной технологии в травматологии-ортопедии. Наряду с клеточными технологиями, регенеративной медициной, применением новых материалов и системами на основе методов искусственного интеллекта во всех статьях о будущем ортопедии непременно есть раздел, посвящённый робот-хирургу.

– За период с 2020 по 2023 г. опубликовано уже 25 метаанализов исследований по применению роботов в артропластике и 26 метаанализов – в вертебрологии. Если посмотреть на график публикаций об использовании хирургических роботов в ортопедии, то видно, как, начиная с 1979 г., интерес к ним растёт по экспоненте. Сейчас в библиографической базе данных Medline почти 10 тыс. статей о хирургических роботах. Причём интерес к роботическим технологиям нарастает не только в 3-5 странах, которые являются лидерами технологического прогресса в медицине, но и во многих других. В нашей стране отмечается такая же тенденция, – заверил А.Назаренко.

В Российской Федерации уже как минимум 5 государственных клиник имеют в своём парке медоборудования роботические системы для ортопедии: НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования в Смоленске, клиника Первого МГМУ им. И.М.Сеченова, НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л.Дивьяна в Новосибирске, городская больница № 13 в Москве.

### Верьте не словам, а цифрам

Говоря о том, что роботизированная травматология-ортопедия действительно заслуживает интереса со стороны профессионального сообщества, организаторов здравоохранения и экономистов, главный специалист Минздрава подкрепляет каждое слово цифрами и ссылками на первоисточники информации. Он подчёркивает, что медицина – наука точная, здесь неуместны бездоказательные оценочные суждения. Использовать в качестве аргументов формулировки «нравится – не нравится» или «лучше-хуже» нельзя. Тем более в случае с технологией, отношение к которой в нашей стране ещё не сформировалось окончательно и вследствие необоснованных оценок может сформироваться некорректно.

Есть данные, которые позволяют оценить популярность роботических хирургических технологий не только по количеству научных публикаций, но и по динамике рынка. В целом по всему миру ежегодно устанавливается около тысячи

Если честно, сложно уловить разницу с первым вариантом.

Робот же, который используется в ортопедии, не является полностью автономным в том смысле, что электронная конструкция выполняет весь комплекс задач в операционной самостоятельно, вообще без участия человека. Он также не относится к числу высокоавтономных систем, то есть способных принимать решения, хотя и под контролем врача. Авторы классификации позиционируют ортопедический робот как вариант контролируемой автономии, когда врач составляет план операции, после чего робот автоматически выполняет порученный ему объём

перед отечественными разработчиками и производителями. Нельзя работать в отрыве от общемировых технологических тенденций. Более того: по-хорошему, надо их опережать. Потенциал для такого опережения у страны есть, но этим нужно заниматься, – подчёркивает директор НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. В частности, у травматологов-ортопедов центра к создателям медицинской роботизированной техники есть запрос на разработку многоцелевой системы, которая могла бы выполнять как одномышечковое, так и тотальное эндопротезирование. Наиболее оптимальной здесь считают уни-

будущую операцию. Он намечает, какие опилы, на каком уровне и под каким углом должны быть выполнены, как будут стоять компоненты протеза сустава. Роботу поручено делать костные опилы по заранее спланированной врачом траектории. Почему возникла необходимость передоверить эту часть операции роботу-ассистенту? Потому что для высоких результатов эндопротезирования в первую очередь необходима очень высокая точность костных опилов, а робот делает это намного более точно, чем рука хирурга, – рассказывает С.Каграманов.

Мои собеседники несколько раз подчёркивают, что при сопо-

### Острая тема

# Интерес очевиден, но пока не для всех

## Хирурги не воюют с роботами – с роботами растёт их мастерство



С.Каграманов (справа) и его коллега кандидат медицинских наук Г.Чрагян

новых хирургических роботов. Среднегодовой темп роста продаж робототехники для всех разделов хирургии составляет 16,6%, а для ортопедии существенно выше – 21%. В структуре мирового рынка хирургической робототехники максимальный спрос на такое оборудование в урологии, ортопедии, общей хирургии, гинекологии, кардиоторакальной и нейрохирургии.

– Согласно общемировым данным, с помощью роботов выполняется уже 12% операций по замене коленного сустава и 6% операций по замене тазобедренного сустава. Нет сомнений в том, что этот показатель будет расти, – уверен А.Назаренко.

### Активные, пассивные и...

В нашем традиционном представлении роботизированная хирургическая платформа – это продолжение рук хирурга-оператора, воплощённое в форме манипуляторов, которыми специалист управляет с помощью джойстика, сидя за удалённой консолью. В то же время, согласно классификации, на которую ссылается профессор Назаренко, описанная выше конструкция вовсе не робот-ассистент, а роботическая система с отсутствием автономии. Здесь все задачи выполняет оператор: он выбирает решение и сам реализует его, постоянно контролируя работу рук робота, в которых закреплён эндодовидохирургический инструментариум.

Робот-ассистент же, как следует из классификации, подразумевает, что робот самостоятельно выполняет некие вспомогательные действия, хотя оператор при этом непрерывно его контролирует.

действий, оставаясь под контролем человека. Не совсем понятно, чем это не робот-ассистент, если в классическом варианте хирургии роли в операционной распределены именно так: есть оперирующий хирург и есть его ассистент?

Одним словом, в официальной классификации хирургических роботов – активные, полуактивные, пассивные, удалённые – не всё очевидно. Впрочем, не это главное. Гораздо интереснее выяснить, почему из всех направлений ортопедии именно эндопротезирование суставов решено было сопроводить использованием роботизированной хирургической платформы. Ещё важнее понять, что первично: является ли столь быстрое и географически масштабное внедрение роботических технологий в практику хирургии результатом бизнес-интересов Big Tech или же компании-разработчики действительно откликаются на запрос современной медицины?

На этот вопрос А.Назаренко отвечает однозначно: вся прикладная медицинская наука и индустрия медтехники идут по одной траектории – от потребностей пациента. В этом смысле появление роботических хирургических технологий тоже стало ответом «технарей» на запросы медицины.

– Наша задача – всё новое, что есть в мире, внедрять в отечественную медицинскую практику. Вы не можете поставить инженеру задачу создать российское оборудование, не понимая, что представляет собой технология. А мы должны ставить такие задачи

версальную роботическую систему для эндопротезирования коленного и тазобедренного сустава.

### Почему это хорошо?

Как оценивается качество роботической ортопедии? Опубликованы результаты рандомизированных научных исследований с контрольным метаанализом, где сравниваются операции по протезированию тазобедренного сустава, выполненные с помощью роботизированной системы и традиционным методом. В качестве критериев оценки качества определены точность установки протеза, разница в длине конечностей, функциональный результат, частота осложнений, длительность хирургического вмешательства, кровопотеря. Согласно этим данным, точность установки протеза роботом колеблется в пределах от 79 до 95%, тогда как традиционная (мануальная) имплантация протеза тазобедренного сустава даёт точность в пределах 52-69%. Отличия в разнице длины конечностей после протезирования двумя способами несущественны – менее 2 мм. Функциональный результат также схожий. Большинство исследований указывают, что нет различий в показателях осложнений. Длительность операции, выполняемой с помощью робота, увеличивается на 8-20 минут. Разницы в кровопотере также не отмечено.

Аналогичное сопоставление качественных показателей роботизированного и традиционного эндопротезирования коленного сустава пока не опубликовано. Скорее всего, результаты будут схожими: никаких существенных преимуществ перед классическим эндопротезированием роботическая технология не имеет. Тогда чем обусловлен экспоненциальный рост интереса к ней?

Ведущий научный сотрудник НМИЦ им. Н.Н.Приорова доктор медицинских наук Сергей Каграманов – лидер в данном направлении ортопедии, занимается протезированием суставов более 20 лет. Эксперт поясняет: ортопедическому роботу доверена не основная, но самая сложная часть хирургического вмешательства, именно в этом его роль и преимущество.

– В дооперационном периоде выполняется КТ, выстраивается план конечности, и по нему хирург с помощью специальной компьютерной программы моделирует

ставимости всех иных критериев качества робот-ассистированной и мануальной установки имплантата именно точность выполнения костных опилов делает роботические технологии в эндопротезировании суставов необходимыми.

– Думаю, в перспективе робот будет иметь преимущества не только в установке протезов, но также в случаях сложной ортопедической патологии. Например, при многоплоскостных деформациях, когда врачу своим взглядом несоизмеримо труднее оценить ситуацию и сделать правильный выбор по тактике вмешательства, чем с использованием роботической системы, – продолжает С.Каграманов.

### Кто главный в операционной?

В свою очередь директор НМИЦ им. Н.Н.Приорова в рейтинге достоинств робота выделяет то, что его использование позволяет приблизить техническое мастерство молодого хирурга к уровню эксперта.

– Чтобы начинающий врач научился оперировать так, как Сергей Владимирович Каграманов, ему нужно потратить 20 или даже 30 лет. Робот существенно сократит это время. Предшествующий опыт показал: хирурги, которые в самом начале своего профессионального пути могли использовать навигационные системы, совершенно по-другому, глубже воспринимали классическую мануальную хирургию. Сложное оборудование вовсе не способствует дисквалификации хирурга, как раз наоборот. Когда хирург подкрепляет свои мануальные навыки использованием систем объективной оценки – навигационной, роботической, – он начинает обращать внимание на те индивидуальные особенности пациента, на которые в других условиях не обращает, – считает А.Назаренко.

Дискуссии в профессиональном сообществе о том, следует или не следует уделять столь большое внимание теме робот-ассистенции в хирургии, специалисты НМИЦ им. Н.Н.Приорова считают напрасной тратой времени. С их точки зрения, ответ ясен: данная технология пришла в медицину всерьёз и надолго.

С.Каграманов вспоминает, как в начале 1990-х годов в практику травматологии-ортопедии внедрялась артроскопическая



техника. Поначалу это была высокозатратная технология, и споры, которые возникали по поводу целесообразности малоинвазивного удаления мениска, главным образом имели экономическую подоплёку. Хирурги старшего поколения недоумевали, зачем все эти эндоскопические сложности, если за 15 минут и при этом гораздо дешевле можно удалить мениск открытым доступом. Последующие годы показали, что артроскопия прижилась в профессиональной среде, кривая обучаемости технологии стала короткой, время оперативного вмешательства сократилось, как и стоимость лечения.

– Через 30 лет наши потомки будут улыбаться, когда им расскажут, что в 2023 г. врачи между собой спорили, нужны роботические системы в хирургии или нет. Роботы не победят хирургов – мастерство хирургов вырастет с использованием роботов, – подытожил С.Каграманов.

### Планы и ресурсы

Будем считать, что «хирурги с роботами» уже победили хирургов-скептиков. Тем не менее доступность новой медицинской технологии для пациентов зависит не только от мнения профессионалов, но и от готовности экономистов это мнение учитывать. Главный травматолог-ортопед Минздрава России заверяет, что в случае с роботической системой для ортопедии такая готовность у экономистов уже есть.

– Хорошая и важная новость: в системе высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП) появилась группа № 81 «Эндопротезирование сустава конечности с использованием роботизированных систем». Благодаря выделению квот мы с коллегами начали заниматься этим видом хирургии очень активно, – сообщил А.Назаренко.

Например, в НМИЦ им. Н.Н.Приорова в течение 2023 г. выполнили в общей сложности 150 операций эндопротезирования коленных и тазобедренных суставов. В целом по стране за год планировалось выполнить от 500 до 750 операций эндопротезирования суставов с применением роботических систем.

Неплохой старт, но покрывают ли выделенные квоты реальные потребности населения страны в эндопротезировании? Ведь если, как подтверждают мои собеседники, противопоказаний к оперативному вмешательству с использованием роботической системы нет, можно сказать, что все 100% пациентов, нуждающихся в замене сустава, могут рассчитывать на операцию в условиях робот-ассистенции.

В ответ С.Каграманов приводит европейские данные, согласно которым, на тысячу человек приходится один случай протезирования тазобедренного сустава и один случай протезирования коленного сустава. Исходя из численности населения России в 140 млн человек, в нашей стране реальная потребность в эндопротезировании составляет ежегодно 140 тыс. операций на тазобедренном суставе и такое же количество – на коленном.

Прогноз, на который ориентируется главный специалист Минздрава России А.Назаренко, внушает оптимизм: доступность эндопротезирования в России последние годы существенно увеличилась, операции выполняются в десятках клиник в рамках Программы государственных гарантий. Ожидаемый рост количества случаев первичного эндопротезирования в РФ в ближайшие годы составит 22-26%. В абсолютных цифрах это около 190-195 тыс. операций в год. Нет сомнений, что доля робот-ассистированных вмешательств в общем объёме операций по замене суставов будет расти быстрыми темпами.

Елена БУШ,  
обозреватель «МГ».

## В медицинских вузах страны

**Жизнь студенческого сообщества всегда отличается особой насыщенностью. Лекции, семинары, научная деятельность, творчество, волонтерство, спорт и даже работа – хочется успеть всё.**

**По случаю Дня студента посмотрим, чем же занимались учащиеся медицинских вузов страны в конце уходящего и начале этого года! Сразу стоит сказать, что провели они это время максимально плодотворно, задорно и активно.**

### В ожидании чуда

Накануне Нового года многие ждут волшебства, исполнения желаний и удивительных свершений. Особенно в этом нуждаются дети, кто вынужден встречать этот сказочный праздник в больничной палате.

Так, добровольцы Всероссийского студенческого корпуса спасателей поздравили пациентов Федерального детского реабилитационного центра «Кораблик» Российской детской клинической больницы – филиала Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова.

Десант Дедов Морозов и Снегурочек спустились к ребятам прямо с крыши и постучались в окно. Было всё: сюрпризы, мастер-классы по изготовлению праздничных открыток, хороводы вокруг ёлки, песни, но самое главное – эмоции.

Реабилитационный центр «Кораблик» был открыт в июне 2023 г. Здесь оказывают помощь, проводят комплексное восстановление пациентам с тяжёлыми хроническими и орфанными заболеваниями, детям с сочетанием патологий, пострадавшим во время природных катастроф, ДТП и чрезвычайных ситуаций.

### Элегантность и изящество

В Первом Санкт-Петербургском государственном медицинском университете им. И.П.Павлова прошёл Рождественский бал. В нём приняли участие студенты практически всех медицинских вузов города.

Если в XIX веке бал – это что-то привычное, то в современной жизни к нему ребятам пришлось очень долго готовиться. Месяц потребовался, чтобы освоить основные танцы бальной программы. Несмотря на все трудности, 70 студентов

# От науки до творчества



окунулись в незабываемую атмосферу светского вечера. Плятья, строгие костюмы и, конечно, музыка и классические танцы создали уникальную атмосферу праздника. Ребята продемонстрировали, как они освоили вальс, танго, свинг и сальсу.

Кроме того, на бале выступили творческие коллективы. Особым моментом бала стала сказка «Золушка», которую участники театральной студии показали в современном исполнении.

### Развитие и совершенствование

Медицинский университет «Ревиз» принял участие в международной выставке «Здравоохранение-2023». Вуз активно занимается развитием и совершенствованием. Последние тенденции и инновации в области медицины не ускользают от них. А выставка стала хорошей возможностью продемонстрировать, как учатся студенты вуза. Университет представил свои образовательные программы, современные научные исследования и инновационные технологии, которые активно внедряются в учебный процесс.

### Особые подходы

Пока фармацевтический завод у студентов Рязанского государственного медицинского универ-

ситета виртуальный. Его помогает воссоздать симуляционный учебный комплекс – это генератор виртуальной реальности, пользователи которого, надев VR-шлемы, оказываются внутри современного завода, выпускающего медицинские препараты.

Студенты могут сами выбирать технологии, оборудование и компоненты, которые внедряют на производстве.

Заместитель руководителя Евразийской академии надлежащих практик Анна Гусева отметила: «В комплексе шесть модулей, адаптируемых под разные вузы и программы. Это повысит качество подготовки специалистов, а значит, и укрепит технологический суверенитет России. В развитых странах 30% вузов применяют такие практики. В Рязани медицинский университет стал первым».

Важно, что в программе есть возможность виртуально пройти даже в особые зоны, куда в обычной жизни попасть практически невозможно.

### И работа, и учёба

В Смоленском государственном медицинском университете рассказали о студентах старших курсов и ординаторах, которые принимают активное участие в работе службы скорой помощи региона. Уже 60 учащихся присо-

единились к выездным бригадам и диспетчерам.

Стоит отметить, что ребята получают ежемесячные доплаты. Студентка лечебного факультета Татьяна Солодкова рассказала: «Если бы меня спросили, что для меня значит работа на скорой, с полной уверенностью отвечу, что это часть жизни, которая сделала меня тем, кем являюсь сейчас. Скорая – это место, которое учит колоссальной практике, не только колоть и реанимировать, но и практике общения с пациентом. Горжусь тем, что выбрала именно это место для работы. А это помогло понять и определиться, кем хочу быть и чему следует посвятить свою жизнь».

### Помощь бойцам в зоне СВО

Студенты Пятигорского медицинского-фармацевтического института передали в городской штаб поддержки военнослужащих 400 баночек ранозаживляющих мазей и бальзамов. Все они разработаны в самом вузе.

«Активисты студенческого научного кружка кафедры фармацевтической технологии предварительно проанализировали мануалы с рецептами дерматологических мазей и разогревающих бальзамов разных лет. Изучили, в частности, средства, которые готовили первые студенты-провизоры института в 1943-м для раненых бойцов Красной армии. Кроме того, авторы и реализаторы проекта общались и с действующими военврачами, и с бойцами на передовой. Выбрали натуральные компоненты (экстракты растений и эфирные масла), зарекомендовавшие себя на протяжении тысячелетий. Совместили их с современными основами, которые позволяют максимально проявиться полезным свойствам растений», – рассказали в вузе.

Рассказывать о жизни будущих медиков, даже за такой небольшой промежуток времени, можно долго. Но главное – студенчество продолжает оставаться самой активной прослойкой общества.

Сергей БУДАЧЕНКОВ,  
корр. «МГ».

## Особый случай

# Нас надо научить жить с этим

**Отечественная психиатрия и психология готовятся к беспрецедентному вызову – оказанию помощи тысячам людей, столкнувшихся с ужасами военных действий, как участников, так и свидетелей, людей, потерявших близких, и др.**

Для психиатров подготовлены клинические рекомендации «Посттравматическое стрессовое расстройство» (ПТСР), в диспансерах появились новые ставки психологов, в поликлиниках создаются кабинеты медико-психологической помощи, задача которых оказать психологическую помощь и поддержку, а в случае необходимости мотивировать их обратиться к психиатру и соблюдать его рекомендации, в том числе принимать медикаментозную терапию.

Не знаем, дойдут ли до этих кабинетов комбатанты, вернувшиеся с военных действий, но весьма вероятно, дойдут родственники, которые первыми столкнутся с проблемами внутрисемейных отношений, необычным и непонятным для них поведением близкого человека. Чем дольше человек находился в

стрессовых условиях, тем больше времени ему потребуется для возвращения в свою прежнюю жизнь. Резкий переход из зоны боевых действий в мирную жизнь приводит к эффекту культурного диссонанса, сильнейшего стресса и «запускает» процесс возникновения ПТСР.

«Не надо нас лечить, надо научить нас жить с этим», очень точно сформулировал задачи Е.Кузьмин, психотерапевт, в прошлом – солдат спецназа, ветеран боевых действий. На самом деле, лишь небольшому числу комбатантов нужна помощь психиатра, и скорее на более поздних этапах, если в результате неблагоприятного развития событий у человека формируется ПТСР в сочетании с алкоголизмом, наркоманией и другими серьёзными расстройствами. На первом этапе многое зависит от ситуации в семье, отношения общества к вернувшемуся с СВО и к этой военной операции в целом.

В США была разработана специальная программа по подготовке семей к встрече ветеранов войны. В первую очередь создать вокруг него «эмоциональный кокон безопасности». Нужно пони-

мать, что вернулся другой человек, и придётся заново строить с ним отношения. Наиболее важный вид помощи – просто быть с человеком и обеспечить ему безопасную обстановку. С другой стороны, не надо задавать много вопросов, советовать что-либо. Надо лишь демонстрировать своё понимание и сочувствие. Важно вовлекать человека в общение и повседневную социальную жизнь, не связанную с его проблемами. Профессиональная помощь нужна лишь в тех случаях, когда поведение человека приобретает черты патологии. Порой помощь профессионала лишает человека собственной активности и силы, мешает самому продумывать ситуацию и анализировать свои переживания.

Государство не должно оставлять проблемы демобилизованных на самотёк, им нужен не отдых, а медленное включение в посильную работу и всевозможные дела, нужно организовывать рабочие места или предлагать им включиться волонтерами в конкретную общественную и творческую деятельность в рамках собственных увлечений, что препятствует алкоголизации и уходу в криминальную деятельность.

С другой стороны, необходимо дестигматизировать обращение к психотерапевтам и клиническим психологам. Такая помощь часто нужна и родственникам.

К сожалению, проблема помощи вернувшемуся с военных действий и их родственникам не рассматривается в России как комплексная, медико-социально-политическая. Примитивная модель «маршрутизации», которая отрабатывается в стране: кабинет медико-психологической помощи – психоневрологический диспансер – стационар и т.п. – это лишь паллиатив для небольшой группы комбатантов. Необходимо создание руководств для разных групп специалистов: психологов, психотерапевтов, психиатров, социальных работников и разных групп населения: самих комбатантов, членов их семей, работодателей, работников сферы услуг и искусства и т.п. Это большая серьёзная работа, рассчитанная на долгие годы. Иначе нас ждёт разгул криминала и домашнего насилия.

Любовь ВИНОГРАДОВА,  
исполнительный директор  
Независимой психиатрической  
ассоциации России.