

Дмитрий КОЗУРОВ
d.kozurov@souzveche.ru

ПРИЕМ ВЕДЕТ ДОКТОР-РОБОТ

КАК ЭТО
РАБОТАЕТ

■ Все больше операций врачи делают с помощью машин. Российские инженеры создали электронного хирурга, который умеет больше, чем его западные «коллеги».

МАШИНА В ПОМОЩЬ

На операционном столе пациент, над ним порхают механические руки робота... Именно так через пару десятков лет будет проходить каждая вторая операция. А где же хирург? Он сидит в углу, уткнувшись в гигантский компьютер.

Увидеть будущее и даже испытать его на себе можно уже сегодня. В России работают 23 робота-хирурга «Да Винчи», двенадцать из них в Москве.

Робот - умный скальпель в руках хирурга. Оперируем все-таки мы, а машина помогает обойтись в буквальном смысле малой кровью, - говорит заведующий отделением абдоминальной хирургии Института хирургии имени Вишневского, доктор медицинских наук Андрей Кригер.

Закупки аппаратов идут через Минздрав. На частные деньги в России купили только одного робота - в Екатеринбург. Операции тоже оплачивает государство: каждая клиника, где есть аппарат, получает определенное количество квот. За год в России делается больше тысячи роботических вмешательств.

Решение о том, делать операцию с роботом или традиционным способом, принимает лечащий хирург. Пациенту объясняют, в чем преимущества и почему он подходит именно ему. Люди видят, как быстро приходят в себя соседи по палате, перенесшие такую операцию, и понимают, что это лучше для них же, - делится опытом врач-хирург Айрат Калдаров.

НАШ ОТВЕТ «ДА ВИНЧИ»

Роботические операции крайне затратны. Расходные материалы на одну операцию обходятся в среднем в сто тысяч рублей. Американцы хитрят, в каждую насадку встроили чип, который считает, сколько раз пользовались скальпелем или зажимом. После десяти процедур требует обновить комплектующие, иначе работать не будет. Благодаря этому прибыль от комплектующих у компании больше, чем от самих аппаратов.

С 1 января 2017 года американцы потеряли монополию на производство роботов-хирургов. Этого момента ждали не только врачи по всему миру, но и инженеры. В России уже есть свои разработки.

К машине, на которой сейчас работают все, много



СПРАВКА «СВ»

О механических помощниках врачи задумывались давно. Первую подобную операцию провели в 1985 году, причем сразу на головном мозге. Затем в исследования начали вкладываться военные: помочь раненому бойцу, когда доктор за сотню километров от него, или космонавту, у которого в принципе нет доступа к врачу.

Технологию во всей красе представили в 2001 году. Хирург, находившийся в Страсбурге, удалил желчный пузырь пациенту в Нью-Йорке. С тех пор по всему миру появились тысячи установок, которые каждый день спасают жизнь и здоровье людей.

Пока над пациентом порхают металлические руки, хирург управляет ими из другого конца операционной, в буквальном смысле с головой уйдя в блок управления.



претензий. Только блок манипуляторов «Да Винчи» весит полторы тонны! Под такого гиганта приходится перестраивать операционные. - говорит Андрей Кригер. - Так что перед нашими инженерами поставили задачу: сделать робота компактнее и дешевле, да еще чтобы работал точнее заморского.

Нашему российскому комплексу имя еще не дали. Но уже ясно, что по всем параметрам он превосходит американца. Весит всего семь килограммов, длина вместо полутора метров 35 см. Для управления «руками» машины достаточно обычного ноутбука, но есть и возможность подключить 3D-очки, чтобы в буквальном смысле заглянуть в организм пациента.

С таким оборудованием становится возможной давняя мечта многих врачей: сложить робота в чемодан, полететь в другой город, установить его у постели больного и сделать операцию, - говорит главный уролог Минздрава РФ Дмитрий Пушкар.

По подсчетам создателей, стоит отечественный робот будет в четыре раза меньше американского. И расход на комплектующие - минимальный.

Самое важное, что принцип управления позволяет сделать манипуляции точнее. Мы не стали повторять механику человеческой руки, а придумали иную архитектуру. Наш манипулятор может работать с точностью в одну сотую миллиметра и даже точнее, а «Да Винчи» - в одну десятую, - рассказал директор Института конструкторско-технологической информатики РАН Сергей Шептунов, который руководит разработкой отечественного механического хирурга.

На Казанском электротехническом заводе пару лет назад открыли специальный цех, который создает инструменты для отечественного аппарата, в том числе и принципиально новые скальпели и зажимы.

В планах у создателей робота - сделать из него универсала.

Для разных видов операций должны создаваться свои комплексы. Платформа, которую мы создали, позволяет изготовить восемь разных типов манипуляторов, - говорит Сергей Шептунов.

Российской разработке осталось пройти последние испытания, после чего ее начнут закупать для больниц.

МИНСКУ ПРОТЯНУТ МЕХАНИЧЕСКУЮ РУКУ

В Беларуси роботов-хирургов пока нет, обходятся своими руками. Но это не значит, что здравоохранение республики не развивается. Медики активно применяют лапароскопические операции, при которых вся процедура проводится через небольшие проколы.

В Беларуси активно развивается программа скрининга онкологических заболеваний, которая позволяет выявлять их на ранних стадиях. А значит, нам нужны и новые технологии с минимальными травмами для пациента, в том чис-

Оперируют... босиком

■ Управиться с роботом непросто: на панели управления два джойстика и семь педалей.

Роботический комплекс - именно так правильно называть устройство - состоит из двух частей: консоли хирурга и тележки пациента. Врачу нужно уйти в работу с головой: наклонившись в специальную нишу (см. фото), можно увидеть картину операции в 3D с многократным увеличением. Над столом, куда укладывают больного, нависают сразу четыре руки с полным набором микроинструментов. На всякий случай тут же дежурит ассистент хирурга.

Врач управляет роботом с помощью двух джойстиков. А под ногами у него аж семь педалей: они отвечают за движения вперед, назад и в стороны.

Так что хирурги на роботе оперируют сидя и босиком, потому что, если ты в обуви, даже в самой легкой, педали ногами очень легко потерять. И тогда приходится отрывать голову и смотреть, куда ногу ставить. А у робота есть такая функция: если голова хирурга вышла из консоли, руки блокируются. Значит, операция встала, - рассказывает Андрей Кригер.

Умные машины работают с микроскопической точностью, гасят тремор человеческих рук и не требуют больших разрезов. За счет умения работать на очень ограниченном пространстве, роботические операции проводят в первую очередь в урологии и гинекологии. На Западе специалисты в этих областях не получают сертификат хирурга, если не умеют работать на роботе. Постепенно аппараты осваивают и новые территории - печень, поджелудочную железу, прямую кишку.

и робот-ассистированная хирургия, - отметил замдиректора по научной работе РНПЦ онкологии и медицинской радиологии Сергей Красный. - При их использовании нормой станет вариант, когда мы выявляем опухоли по полсантиметра в диаметре, делаем операцию с помощью робота, через день выписываем пациента из стационара, а через неделю он возвращается на работу абсолютно здоровый. Рассчитываем и на комплексы, разработанные в России.

Сотрудничество специалистов наших стран смогли обсудить на экспертно-медийном форуме «Инновационная медицина в Союзном государстве», который прошел в конце прошлого года в Москве. Так что уже в этом году в Минске должны появиться первые российские роботы.

Мы готовы работать с клиниками Беларуси, ведь они обладают огромным опытом, который был бы нам как раз работникам очень полезен, - сказал Сергей Шептунов.