

## РОБОТ DA VINCI В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

*Ойбекова Х.О.*

*Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан*

**Аннотация:** В данном тезисе был рассмотрен робот Da Vinci, нюансы в применении данного аппарата в настоящее время, преимущество использования робота в операциях, а также недостатки его применения.

**Ключевые слова:** робототехника, робот Da Vinci, манипуляторы, видеосистема, инструменты, торакальная хирургия

Робот Da Vinci разработан в 2000 году для проведения хирургических операций через маленькие разрезы размером 2-3 см, при помощи 3D камер и миниатюрных манипуляторов. Робот состоит из 2 блоков, первый предназначен для хирурга-оператора, а второй для исполнения манипуляций четырех-руким роботом манипулятором. В настоящее время используется во многих клиниках всего мира. Оператор-хирург садится за специальный пульт и при помощи джостиков совершает манипуляции, используя специальные хирургические инструменты. Робот при помощи одной «руки» держит видеокамеру, которая позволяет передавать трехмерное изображение в режиме реального времени. Две другие «руки» работают с инструментами и соответственно предназначены для правой и левой руки хирурга, они воспроизводят манипуляции, совершаемые хирургом. Четвертая рука выполняет дополнительные манипуляции, которые выполняет ассистент хирурга. Следует отметить, что робот не предназначен для контроля операции, каждый аспект многоэтапных хирургических вмешательств находится непосредственно под контролем оперирующего врача. Основные движения осуществляются при помощи педалей и рукояток. Инструменты используемые для операции с помощью робота Da Vinci являются запатентованными инструментами EndoWrist, которые были созданы по образцу человеческого запястья и идеальны в использовании. Сходно с человеческими сухожилиями внутренние тросы инструментов EndoWrist обеспечивают максимальную реакцию, при этом давая возможность быстро и максимально точно накладывать швы и выполнять манипуляции на тканях. Инструменты дополнены функцией большого радиуса движений, данные инструменты имеют семь степеней свободы, а также возможность изменять свой угол на 90 градусов. При изменении инструмента аппарат распознает тип используемого инструмента и подстраивается под него. Одним из преимуществ робота является система подавления дрожания рук, которая корректирует движения хирурга и позволяет плавно транслировать движения рук хирурга в движения инструментов, укорочение кривой облучения, обеспечение доступа до неприступных человеческой руке объектов. Благодаря увеличению радиуса применения приборов аппарат даёт возможность проводить операции в ограниченных пространствах, таких как малый таз, сердечная сумка, средостение. Видиосистема предоставляет трехмерное изображение, дает возможность максимально четко видеть в реальном режиме времени, без затухания и бликов. Преимуществом робота Da Vinci является также предоставление больному полного курса лечения с минимальным ощущением боли. Аппарат применяется в области гинекологии, сердечно-сосудистой хирургии,

торакальной хирургии, урологической хирургии. Данный робот применяют при гастрэктомии, миомэктомии, радикальной простатэктомии, восстановлении митрального клапана, реваскуляризации миокарда, абляции тканей сердца, установке эпикардального стимулятора сердца, лоботомии головного мозга, удалении мочевого пузыря, тиреоидэктомии, тонзиллэктомии, тимэктомии, эзофагэктомии, резекции опухолей средостения и многих других операциях.

Основными преимуществами является:

1. Сокращение травматизации при оперативном вмешательстве
2. Оптимальная визуализация при помощи видеосистем, предоставляющих трехмерное изображение.
3. Быстрый период реабилитации после оперативного вмешательства
4. Высокий эстетический результат. При применении данного аппарата после оперативного вмешательства остаются небольшие рубцы.
5. Высокодоступность благодаря улучшенному изменению градуса при манипуляциях инструментами
6. Устранение дрожания рук

К сожалению применение робота не лишены недостатков и отмечаются следующие из них:

1. Влияние на результат человеческого фактора. Не смотря на инновационные инструменты, хирург не может достичь идеальной точности действий.
2. Дороговизна как для пациента, так и для клиники. К сожалению не все клиники могут позволить установку и обслуживание аппарата.
3. В настоящее время не все врачи способны работать с аппаратом
4. Отсутствие тактильной обратной связи, что является важным критерием для хирурга в работе с тканями организма

Заключение: Инновационная система робот-ассистированной хирургии помогает хирургам производить наиболее точные операции, чем при открытых операциях. Благодаря данной технике в настоящее время имеется возможность производить операции с минимальной травмой, кровопотерей для пациента, при этом пациент возвращается к прежней жизни в наиболее кратчайшие сроки после оперативного вмешательства. Робот позволяет произвести операции с минимальным контактом, т.е работа производится в стерильном поле. Действия хирурга имеют приоритет для обеспечения безопасности для пациента. Длительные операции также приобретают комфортные условия, за счет того, что оператор производит все манипуляции сидя, а не стоя, также рабочее место регулируется под особенности оперирующего врача. Не смотря на минусы, встречаемые при применении данного робота, стоит отметить, что плюсы данного аппарата превалируют и перекрывают его недостатки. Именно поэтому в настоящее время робот-ассистированная хирургия имеет большой спрос в современной медицине и широко применяется в практике. Робот Da Vinci в настоящее время успешно используется во многих клиниках мира и позволяют производить малоинвазивные операции, выполняющиеся через проколы, что значительно снижает риск развития послеоперационных осложнений.

### Литература:

1. Наталья Дорогова. Зачем роботу «Да Винчи» четыре «руки». Сергей Собянин посетил уникальный медцентр на шоссе Энтузиастов.
2. Technik im Operationssaal: Teurer Eingriff mit Dr. Robo  
Wayback Machine
3. da Vinci Products FAQ. Intuitive Surgical/ Babbage Science and technology. Surgical robots: The kindness of strangers.
4. А.В.Фёдоров "Роботохирургия"
5. М.И. Прудков "Основы минимально инвазивной хирургии"
6. Журнал " Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова" №2 2008 г. Статья "Робототехника в хирургии – истоки, реалии, перспективы" Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э
7. Е.И. Юревич "Основы робототехники"
8. Шахинпур М. "Курс робототехники"
9. [www.davincirobot.ru](http://www.davincirobot.ru)
10. [www.intuitivesurgical.com](http://www.intuitivesurgical.com)
11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17206888/>