

Модуль 1. Медицинские технологии.

Понятие технологии

Технология (от греч. *τέχνη* – искусство, мастерство, умение и греч. *λογία* – изучение) – *совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; способ преобразования данного в необходимое.*

Технология – в широком смысле – объём знаний, которые можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов.

Технология – в узком смысле – способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления.

Технология включает в себе методы, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами.

Современные технологии основаны на достижениях научно-технического прогресса и ориентированы на производство продукта:

- материальная технология - создаёт материальный продукт,
- информационная технология (ИТ) – информационный продукт.

Технология – это также научная дисциплина, разрабатывающая и совершенствующая способы и инструменты производства. В быту технологией принято называть описание производственных процессов, инструкции по их выполнению, технологические требования и пр.

Технологией или технологическим процессом часто называют также сами операции добычи, транспортировки и переработки, которые являются основой производственного процесса.

Технический контроль на производстве тоже является частью технологии.

Разработкой технологий занимаются технологи, инженеры, конструкторы, программисты и другие специалисты в соответствующих областях.

Технология – по методологии ООН – либо технология в чистом виде, охватывающая методы и технику производства товаров и услуг; либо воплощенная технология, охватывающая машины, оборудование сооружения, целые производственные системы и продукцию с высокими технико-экономическими параметрами.

Высокие технологии.

Наиболее новые и прогрессивные технологии современности относят к высоким технологиям (англ. *high technology, hi-tech*). Переход к использованию высоких технологий и соответствующей им техники является

важнейшим звеном научно-технической революции (НТР) на современном этапе.

К высоким технологиям обычно относят самые наукоёмкие отрасли промышленности:

- микроэлектроника,
- вычислительная техника,
- робототехника,
- атомная энергетика,
- самолётостроение,
- космическая техника,
- микробиологическая промышленность.

Иновационные технологии

Иновационные технологии – наборы методов и средств, поддерживающих этапы реализации нововведения.

Различают виды иновационных технологий:

- внедрение;
- тренинг (подготовка кадров и инкубация малых предприятий);
- консалтинг;
- трансферт;
- аудит;
- инжиниринг

Основной закон технологии.

Общим законом для всех исторических эпох является уменьшение затраты единицы человеческой силы на единицу продукции вследствие роста производительности общественного труда. Заметим, что проектирование медицинских технологических процессов – путь к снижению затрат на медицинское обеспечение. С другой стороны, из всех определений и толкований понятий «технология» и «технологический процесс» вытекает положение о том, что потребность человека в получении, например медицинских услуг, диктуется в контексте одного и того же условия – получения нового качества.

Таким образом, основным законом технологии является такая эволюция технологий (вне зависимости от предметной области), которая обеспечивает в каждом конкретном условиях наилучшее качество при заданных ограничениях на затраты.

Частный технологический процесс

Технологический процесс, по определению, достаточно хорошо структурированное.

Основными отличительными чертами частного технологического процесса являются:

1. Взятый в отдельности частный технологический процесс базируется на общих для него клинических представлениях (например, снятие электрокардиограммы). Частный технологический процесс, как правило, происходит в пределах одного рабочего места (например, операционного стола).

2. Частный технологический процесс не может обеспечить весь комплекс действий, позволяющих получить медицинскую помощь в конкретном случае.

3. Частный технологический процесс подразумевает новации как теоретические, так и практические, направленные на его совершенствование.

Таким образом, частный технологический процесс – это уровень кристаллизации новых теоретических положений и изобретательских решений в клинической медицине.

4. Частному технологическому процессу соответствует конкретная специальность (специалист лучевой диагностики, хирург, офтальмолог, врач-лаборант и т.п.).

Медицинская технология.

Медицинская технология – это раздел социальной технологии.

Предметом медицинской технологии являются медицинские технологические процессы.

Исходя из положений общей теории технологии, **основными задачами медицинской технологии** являются:

1. Проектирование медицинских технологических процессов.
2. Нормирование медицинских технологических процессов.
3. Оптимизация моделей медицинских технологических процессов, например с точки зрения уменьшения расходов на их реализацию.
4. Метрологическое обеспечение медицинских технологических процессов.
5. Контроль за соблюдением технологических режимов лечебно-диагностического процесса.
6. Экспертиза качества медицинской помощи.
7. Исследование эффективности медицинской помощи.
8. Анализ влияния инфраструктуры трудового процесса в лечебном учреждении на медицинские технологические процессы.

В свою очередь проектирование медицинских технологических процессов является самостоятельным разделом клинической медицины.

Медицинский технологический процесс – это система взаимосвязанных необходимых и достаточных научно обоснованных лечебно-диагностических мероприятий, выполнение которых позволяет наиболее рациональным образом провести лечение и обеспечить достижение

максимального соответствия научно прогнозируемых результатов реальным при минимизации затрат.

К новым медицинским технологиям относятся впервые предлагаемые к использованию на территории Российской Федерации или усовершенствованные совокупности методов (приемов, способов) лечения, диагностики, профилактики, реабилитации, средств, с помощью которых данные методы осуществляются, а в некоторых случаях и способ получения средства, применяемого в данной технологии.

Методы и средства, применяемые в новых медицинских технологиях, могут включать в себя использование лекарственных средств и изделий медицинского назначения при условии, что они зарегистрированы в установленном порядке в Российской Федерации и используются в строгом соответствии с утвержденными при регистрации инструкциями по медицинскому применению. Использование в новых медицинских технологиях зарегистрированных в Российской Федерации лекарственных средств и (или) изделий медицинского назначения с отклонениями от инструкций по медицинскому применению не допускается.

Основные принципы медицинской технологии.

Медицинская технология – органический элемент общей теории технологии, которая, в свою очередь, – часть общей теории систем. Таким образом, медицинская технология относится к системным направлениям в науке и управлении – междисциплинарному направлению в медицине.

Перечислим основные принципы, лежащие в её основе.

1. Объективность создания и совершенствования медицинской технологии. Медицинская технология может базироваться только на данных, полученных научными методами.

2. Целесообразность и наличие целеобразующего критерия. Любая медицинская технология должна иметь конкретную цель и критерии оценки ее достижения.

3. Дуализм. Медицинскую технологию необходимо рассматривать как систему «технологический процесс – человек». Тем самым подтверждается наличие и взаимосвязь объективного и субъективного компонентов технологии.

4. Эмерджентность. Внедрение технологического процесса, состоящего из комплекса технологических операций и работы «технологической команды», его реализующей, дает новое качество, присущее всей системе вылечивания пациента.

5. Эмпирический контроль. Только результаты практического использования медицинской технологии могут служить критерием ее действенности.

6. Мультивариантность. Технологическая задача не может иметь только одно решение.

7. Источником создания и совершенствования медицинской технологии является противоречие между стоимостью лечения и требованием к повышению его качества.

8. Композиционность. Современная технология и отдельные технологические процессы усложнились настолько, что охватить их в целом удается не всегда. Поэтому их анализируют и описывают обычно по частям, степень детализации которых зависит от ряда обстоятельств и, прежде всего, от назначения и цели самих процессов. Синтез (соединение) частей технологического процесса с определением соотношений (параметров) между ними является важнейшим принципом исследований в технологии.

9. Принцип разложения на составные части. Именно благодаря принципу разложения всякого процесса на составляющие элементы создаются предпосылки его научного совершенствования. Без учета этого принципа, т. е. без научной технологии, невозможно соединение различных отраслей знаний с практической деятельностью. Иначе говоря, технология – то звено, которое соединяет теорию с практикой. Поэтому изучению структуры технологического процесса должно уделяться основное внимание.

10. Открытость. В любую медицинскую технологию возможно внесение уточнений и дополнений.

11. Адаптивность. Медицинская технология должна иметь возможность приведения ее к конкретным условиям, если это не противоречит ее сущности.

Неотъемлемой частью процесса выдачи разрешения на применение новой медицинской технологии является **классификация в зависимости от степени потенциального риска применения в медицинских целях** по трем классам:

- класс 3 – медицинские технологии с высокой степенью риска, включающий в себя медицинские технологии, оказывающие прямое (хирургическое) воздействие на органы и ткани организма (за исключением медицинских технологий, относящихся ко 2-му классу); пластические реконструктивные операции; медицинские технологии, связанные с использованием клеточных технологий и генных манипуляций, трансплантации органов и тканей;

- класс 2 – медицинские технологии со средней степенью риска, включающий в себя медицинские технологии, оказывающие прямое (хирургическое) воздействие на кожу, слизистые оболочки и естественные полости организма; терапевтические, физиотерапевтические и хирургические манипуляции в дерматокосметологии;

- класс 1 – медицинские технологии с низкой степенью риска, включающий в себя прочие медицинские технологии.

Оценка и критерии эффективности медицинских технологий.

«Термин «оценка технологий в здравоохранении» (ОТЗ) означает: определение стоимости, эффективности и общих последствий использования

всех методов, применяемых медицинскими специалистами для обеспечения здоровья, профилактики и лечения заболеваний, совершенствования реабилитации и длительного ухода за больными» (UK. National Health Service. Department of Health, 1994).

«Оценка технологий в здравоохранении... – это структурированный анализ технологий здравоохранения, набор взаимосвязанных технологий или вопросов, связанных с технологиями, который призван создать основу для принятия стратегических решений».

Оценка технологий в здравоохранении – это анализ медицинских технологий, включая процедуры, оборудование и медикаменты. Эта оценка требует междисциплинарного подхода, нацеленного на изучение безопасности, стоимости, эффективности, интенсивности использования, этичности и качества жизни больных» (Канадский координационный отдел по оценке технологий в здравоохранении, 1995).

ОТЗ – это междисциплинарная сфера стратегического исследования.

Она изучает медицинские, этические и экономические последствия разработки, внедрения и распространения технологий в здравоохранении. Можно выделить три категории технологий в здравоохранении, классифицируя их по материальной основе, целям и этапам развития.

Технологии можно также *сгруппировать в соответствии с их медицинскими целями.*

- профилактика: предназначена для защиты от болезней путем предупреждения возникновения, снижения риска заболеваниями, борьбы с их распространением и последствиями (иммунизация, программы внутрибольничного инфекционного контроля);

- скрининг: нацелен на выявление болезней и связанных с ними факторов риска у людей без признаков заболеваний (например: туберкулиновый тест, маммография, измерение холестерина в крови);

- диагностика: имеет целью выявить причины, характер и тяжесть заболевания конкретного человека, (например: ЭКГ, серологические тесты, рентгенография);

- лечение: направлено на улучшение или сохранение клинического состояния больного, предупреждение дальнейшего ухудшения или достижение временного облегчения (например: операция коронарного шунтирования, психотерапия, лекарственное снятие онкологических болей);

- реабилитация: предназначена для восстановления, сохранения или улучшения физического или умственного состояния и благополучия больного (например: программа физических упражнений для больных с острым нарушением мозгового кровообращения, вспомогательное приспособление при нарушениях речи).

Не все технологии четко подпадают под отдельные категории.

Например, многие диагностические технологии применяется также для скрининга. Некоторые технологии применяются как для диагностики, так и для лечения, например, коронарная ангиография используется для выявления

заболеваний сердца и контроля коронарной ангиопластики. Имплантируемый кардиодефибриллятор контролирует возникновение угрожающих жизни аритмий и генерирует электрические импульсы для поддержания нормального ритма сердца. Электронная история болезни задействована в решении всех технологических задач.

Определенные «пограничные» технологии могут сочетать характеристики лекарств, устройств и других технологических категорий (например, спермицидный презерватив, имплантируемые лекарственные инфузаторы, искусственные органы, совмещающие естественные ткани и их заменители). Это создает определенные правовые и административные трудности для контролирующих и финансирующих организаций, для выработки стандартов и т.д. Примером технологий, имеющих компоненты разных категорий, которые усложняют контрольно-правовую процедуру, являются появившиеся в последние годы желчно-каменная литотрипсия с применением литических препаратов и позитронная эмиссионная томография с использованием радиофармпрепаратов.

Технологии могут оцениваться на разных этапах разработки и внедрения. В общем, **технологии в здравоохранении могут быть описаны как:**

- будущие: на стадии концепции, предположения или ранней стадии разработки;
 - экспериментальные: проходящие демонстрационное или лабораторное испытание на животных или других моделях;
 - исследуемые: проходящие начальное клиническое испытание на людях;
 - апробированные: считаемые стандартным методом решения определенной проблемы и широко применяемые на практике;
 - устаревшие/вышедшие из употребления/забытые: вытесненные другими технологиями или продемонстрировавшие свою несостоятельность, вред.

Этапы оценки технологий в здравоохранении.

1. Выявление проблем, требующих оценки.
2. Характеристика задач оценки
3. Определение зоны оценки.
4. Сбор литературных данных.
5. Сбор новых первичных данных (если необходимо).
6. Интерпретация полученных данных.
7. Синтез/консолидация полученных данных.
8. Формулировка результатов исследования и рекомендаций.
9. Внедрение результатов исследования и рекомендаций.
10. Контроль результатов внедрения.

В настоящее время в системе здравоохранения возникла необходимость разработать механизмы медико-экономической оценки эффективности медицинских технологий (МТ). С помощью такого подхода, на наш взгляд, удастся определить реальные приоритеты для обеспечения

оптимального удовлетворения потребности населения в высококвалифицированной медицинской помощи при наименьших затратах.

Вопросы системного изучения МТ продолжают оставаться актуальной проблемой в науке и практике. Обусловлено это тем, что повышение эффективности функционирования системы здравоохранения во многом определяется результативностью применения основных компонентов медицинских технологий. Внедрение экономических отношений и формирование рынка медицинских услуг невозможно без организации эффективного контроля за качеством оказания населению медицинской помощи. Для изучения этих явлений необходимо на основе методологии системного анализа осуществить анализ собственно использованных врачебных медицинских технологий. Для этого определены конкретные оценочные критерии, характеризующие качество затраченного труда и медицинской помощи.

Существенным индикатором качества работы медицинского персонала является также степень удовлетворенности пациентов результатами медицинского обслуживания.

Особенностью данной методологии исследования является то, что исходные данные, полученные посредством "Карты сбора базовой информации", подвергаются поэтапной многомерной аудиторской экспертной оценке с помощью "Модели системы экспертной оценки качества медицинской помощи". Затем все множество объективно установленных переменных по каждой единице наблюдения сводится в единый блок информации.

Наравне с хорошей оценкой эффективности проведенного лечебно-диагностического процесса в 72,6 % случаев эффективность МТ была оценена независимой группой экспертов как удовлетворительная.

Для данной оценки по аналогии с предыдущей (т. е. хорошей оценкой эффективности) определена группа достоверно сопряженных ($p < 0,001$ или $p < 0,05$) с ней частных объективных оценочных критериев.

Все установленные критерии удовлетворительной оценки эффективности МТ можно подразделить на три основные группы.

1. К первой группе отнесены ***частные клинико-диагностические критерии (КДК)***, которые отражают обоснованность, своевременность и полноту клинического, лабораторного, инструментального и функционально-диагностического обследования больного. Они подвергнуты процедуре рейтинг-шкалирования.

Необходимо отметить, что величина вероятности P рассчитана в каждом случае с точностью до 10-16. В таблицах же, где признаки приводятся согласно рейтингу, для каждого значения P указываются лишь четыре первых знака после запятой (которые могут быть только нулями).

Таблица 1
Рейтинг-шкала частных объективных клинико-диагностических
оценочных
критериев, обуславливающих удовлетворительную эффективность
медицинских технологий

Рейтинг	Перечень критериев	P
1	Пациенту не проведены в соответствии со стандартом обследования важные (степенью значимости 50 – 75 %) первичные лабораторные, инструментальные и функционально-диагностические исследования	0,0000
2	Необходимость коррекции технологии первичного обследования пациента (назначение доп. методов)	0,0000
3	Необходимость проведения пациенту перед выпиской из отделения дополнительных контрольных исследований	0,0000
4	Неполное контрольное лабораторное обследование пациента перед выпиской	0,0000
5	Пациенту не проведены важные (степень значимости 50 – 75 %) контрольные лабораторные, инструментальные и функционально-диагностические исследования	0,0000
6	Не проведены в соответствии со стандартом обследования от одного до четырех видов лабораторных анализов	0,0000
7	Несоответствие стандарту содержания и объема первичного лабораторного обследования	0,0000
8	Неполный объем клинического обследования пациента лечащим врачом перед выпиской из отделения	0,0000
9	Неполный объем клинического обследования пациента лечащим врачом во время первичного осмотра	0,0000
10	Неполный объем контрольного инструментального и функционально-диагностического обследования пациента перед выпиской из стационара	0,0001
11	Не проведены согласно стандарту обследования до четырех видов первичных инструментальных и функционально-диагностических исследований	0,0019
12	Несоответствие стандарту первичного инструментального и функционально-диагностического обследования	0,0098
13	Обоснованное проведение более половины контрольных инструментальных и функционально-диагностических исследований	0,0148
14	Обоснованное проведение более половины контрольных лабораторных методов обследования	0,0204
15	Обоснованное проведение более половины первичных инструментальных и функционально-диагностических обследований	0,0391

Вторая подгруппа *частных объективных критериев* включает *лечебно-реабилитационные критерии (ЛРК)*, которые отражают особенности медикаментозного, немедикаментозного и реабилитационного обеспечения лечебно-диагностического процесса. Их рейтинг отражен в табл. 2

Таблица 2
Рейтинг-шкала частных объективных лечебно-реабилитационных оценочных критериев, обуславливающих удовлетворительную эффективность медицинских технологий

Рейтинг	Перечень критериев	P
1	Обоснованное назначение пациенту более половины лечебных мероприятий	0,0005
2	Нуждаемость пациента в дополнительных реабилитационных методах и средствах	0,0012
3	Необоснованное назначение до пяти видов лечебных мероприятий	0,0048
4	Своевременное назначение пациенту более половины медикаментозных и немедикаментозных средств	0,0117

Третья подгруппа *содержит частные организационно-методические критерии (ОМК) удовлетворительной эффективности МТ*. Они отражают зависимость конечных результатов от квалификационного уровня лечащего врача, технообеспеченности лечебного отделения, продолжительности госпитализации пациента, от полноты оказания больному консультативных медицинских услуг, соответствия стандарту состояния здоровья пациента перед выпиской из отделения, а также от обоснованности постановки клинического и заключительного диагнозов. Рейтинг-шкала ОКМ отражена в табл. 3.

Таблица 3
Рейтинг-шкала частных объективных организационно-методических оценочных критериев, обуславливающих удовлетворительную эффективность медицинских технологий

Рейтинг	Перечень критериев	P
1	Оценка в целом использованной за период госпитализации пациента медицинской технологии на "удовлетворительно"	0,0000

2	Так себе" степень адекватности применения лечащим врачом МТ	0,0000
3	Наличие возможности применения врачом данного квалификационного уровня более адекватной медицинской технологии	0,0000
4	Наличие возможности применения лечащим врачом данного квалификационного уровня более эффективной медицинской технологии	0,0000
5	Наличие условий для применения на базе лечебного отделения соответствующей техновооруженности более адекватной МТ	0,0000
6	Наличие условий для применения на базе лечебного отделения соответствующей техновооруженности более эффективной МТ	0,0000
7	"Так себе" степень адекватности медицинской технологии для техновооруженности лечебного отделения	0,0000
8	Необоснованная задержка выписки пациента	0,0000
9	Неоказание больному в соответствии со стандартом обследования важных (степенью по значимости 50 –75 %) консультативных услуг других специалистов	0,0001
10	Соответствие стандарту (т.е. критериям качества) состояния здоровья пациента перед выпиской из отделения	0,0001
11	Неполный объем оказания больному необходимых консультативных услуг	0,0005
12	Несоответствие длительности госпитализации пациента продолжительности, установленной для данной клинико-статистической группы	0,0009
13	Несоответствие между заключительным и клиническим диагнозами	0,0013
14	Необоснованное выставление больному клинического диагноза	0,0024
15	В соответствии со стандартом обследования пациенту не проведены до двух включительно консультаций врачей-специалистов	0,0093
16	Необоснованное проведение одной или двух консультаций врачей-специалистов	0,0117
17	Обоснованное проведение до половины включительно консультаций врачей-специалистов	0,0232
18	Несоответствие стандарту обследования объема проведенных больному консультаций других врачей-	0,0251

	специалистов		
19	Необоснованное выставление заключительного диагноза		0,0478

Помимо установления *частных объективных оценочных критериев МТ* выявлен целый ряд тесно связанных ($p < 0,001$ или $p < 0,05$) с удовлетворительной эффективностью лечебно-диагностического процесса причинных факторов, которые и обуславливают наличие того или иного частного оценочного критерия.

Например, удовлетворительную оценку эффективности реализованных МТ определяют: произвольная задержка выписки пациента; невнимательность и излишняя торопливость лечащего врача при первичном осмотре больного.

Неполное первичное обследование пациента в отделении связано с недостаточной оснащенностью лабораторий, невнимательностью в работе лечащего врача, его профессиональной некомпетентностью, перегруженностью инструментальных и функционально-диагностических кабинетов, их недостаточной оснащенностью.

Необоснованное проведение методов первичного обследования обусловлено стремлением лечащего врача "перестраховаться" и его невнимательностью.

Необоснованное, несвоевременное и неполное оказание пациенту необходимого объема консультативных услуг связано с невнимательностью лечащего врача ($P = 0,0193; 0,0229; 0,0003$, соответственно).

Необоснованное назначение консультаций врачей-специалистов также сопряжено со стремлением лечащего врача "перестраховаться" ($P = 0,0041$).

Причиной несвоевременного и неполного проведения курса лечебных мероприятий является профессиональная некомпетентность лечащего врача, о чем свидетельствует величина P , равная $0,0041$ и $0,0401$, соответственно.

Причинами же необоснованного назначения и отмены медикаментозных средств выступают стремление лечащего врача "перестраховаться", его невнимательность и недостаточная квалификация.

Неполное клиническое обследование пациента лечащим врачом перед выпиской из ЛПУ обусловлено невнимательностью ($P = 0,0000$) и излишней торопливостью ($0,0290$) врача, неполное контрольное обследование – также невнимательностью лечащего врача ($0,0000$), а необоснованное назначение и проведение контрольных исследований – стремлением лечащего врача "перестраховаться" ($0,0441$).

На основе исследования выделены основные причины, обуславливающие удовлетворительную эффективность лечебно-диагностического процесса. Их рейтинг-шкала представлена в табл. 4.

Таблица 4

Причины удовлетворительной эффективности медицинских технологий

Рейтинг	Перечень критериев	Р
1	Невнимательность лечащего врача	0,0000
2	Произвольная задержка выписки пациента из ЛПУ	0,0000
3	Недостаточная оснащённость лаборатории	0,0000
4	Стремление лечащего врача "перестраховаться"	0,0000
5	Профессиональная некомпетентность лечащего врача	0,0041
6	Перегруженность инструментальных и функционально-диагностических кабинетов	0,0076
7	Недостаточная квалификация лечащего врача	0,0135
8	Недостаточная оснащённость инструментальных и функционально-диагностических кабинетов	0,0181

Таким образом, разработаны чувствительные оценочные критерии, характеризующие работу медицинского персонала лечебно-профилактических учреждений, деятельность подразделений и качество медицинского обслуживания населения.

Современные технологии двигают медицину к новым открытиям и качественному обслуживанию населения. Какие инновации используются в отрасли и в чём их достоинства, читайте в статье.

Современные технологии в медицине – это не только новейшее медицинское оборудование, но и отраслевое программное обеспечение, которое автоматизирует все рабочие процессы. Новейшие технологии позволяют проводить самые сложные операции, обследования, ускорять обработку лабораторных анализов, консультировать и осматривать пациентов на расстоянии и многое другое. С помощью специальных программ для медицинских центров выстраивается работа с клиентами, ведётся учёт состояния их здоровья, обеспечивается взаимодействие структурных подразделений, контролируется склад препаратов, проводятся расчёты с пациентами и персоналом и т.д.

Применение современных технологий

Современное диагностическое оборудование

Один из примеров использования компьютерных технологий – компьютерный томограф. Результаты, получаемые при облучении пациента, обрабатываются специальными программами, и создаются трёхмерные изображения исследуемых органов и тканей. По ним врач ставит точные диагнозы, оценивает развитие болезни и восстановление после операций. Ещё один пример – радиовизиографы в стоматологии. Они позволяют выводить снимки зубов на компьютер, а не на плёнку. Точность изображения гораздо выше, можно детально изучить проблему в разных ракурсах, увеличивая картинку, произвести точные замеры корневых каналов и т.д. При этом лучевая нагрузка на пациента кратно снижается.

С развитием технологий стало возможно проведение лапароскопических операций вместо открытых. С помощью специального оборудования с камерами врач проводит манипуляции через мельчайшие разрезы на теле. Такие операции гораздо легче переносятся, после них быстрее проходит процесс восстановления, у них меньше побочных эффектов, швы практически незаметны.

Обработка лабораторных анализов на современной аппаратуре стала более быстрой и точной, а это влияет на скорость постановки диагнозов, эффективность лечения, обработку больших объёмов биоматериалов.



Телемедицина

С помощью компьютерных технологий стало возможным оказание помощи больным на расстоянии, а это делает медицинские услуги более доступными. Такие онлайн-консультации необходимы жителям отдалённых районов, в экстренных ситуациях, для пациентов с ограниченными возможностями или находящимся в замкнутом пространстве. Врач может

провести виртуальный осмотр, ознакомиться с результатами обследований и анализов, назначить лечение и вести регулярный контроль над состоянием здоровья.

Кроме того, телемедицина включает проведение онлайн-конференций, собраний, обучения, быстрый обмен научными открытиями, проведение экстренных комиссий по пациентам и т.д.

Медицинские программы

Профильные программы для медицинских учреждений автоматизируют работу клиник - от регистратуры до расчетов со страховыми компаниями. Например, отраслевые решения для медицины на базе 1С от компании «Первый БИТ» разрабатываются для многопрофильных центров и специализированных кабинетов. В частности, существуют компьютерные программы для стоматологии, офтальмологии и даже программы для ветеринарных клиник.

Преимущества автоматизации медицинской деятельности:

- электронный документооборот (электронные карты пациента, обмен данными между подразделениями);
- сводится к минимуму бумажная работа врачей;
- стандартизация работы медперсонала;
- повышается эффективность и качество услуг;
- упрощается контроль склада препаратов и материалов;
- прозрачность финансовой деятельности;
- оперативное получение отчетов;
- удобные расчёты с пациентами и сотрудниками;
- повышение лояльности клиентов.

К медицинским программам относятся всевозможные мобильные приложения для клиентов. С помощью них можно самостоятельно записаться на приём, узнать информацию о лечебном учреждении, врачах и проходящих акциях, оставлять отзывы, вести график приёма лекарств. Эти функции доступны в мобильном приложении БИТ.Мед. С помощью программного обеспечения можно завести электронную книгу отзывов и предложений, где пациенты смогут оценивать качество услуг, оставлять замечания, заполнять анкеты и т.д. Такая функция реализована в приложении БИТ.Качество.

Программные решения учитывают все нюансы медицинской специализации и работы учреждения, поэтому дорабатываются индивидуально или создаются под ключ. Это означает, что специальное программное обеспечение может внедряться в любую отрасль медицины и в учреждения разных масштабов.

В целом, современные технологии, как и научные открытия, стимулируют развитие медицины и повышают уровень обслуживания населения.