

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**



**ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПРИ
ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**



“ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО” (ХИРУРГИЯ)

ТАШКЕНТ -2026

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПРИ
ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

**МОДУЛЬ
“СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕНИЯ В ХИРУРГИИ,
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ”**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ТАШКЕНТ – 2026

Рабочая программа модуля разработана в соответствии с учебными планами и программами направлений переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров высших образовательных учреждений, утверждёнными приказом Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 485 от 27 декабря 2024 года.

Учебно-методический комплекс «Современные технологии лечения в хирургии, проблемы и пути их решения» // ООО «Издательско-полиграфический дом “TIBBIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI”», Ташкент, 2026. — 101 с.

Составители:

Р.А. Садиков

Д.м.н., профессор Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр имени академика В. Вахидова.

М.Ш. Хакимов

Д.м.н., профессор Заведующий кафедрой факультетской и госпитальной хирургии Ташкентского государственного медицинского университета.

Рецензенты:

А.А. Ирназаров

Профессор кафедры факультетской и госпитальной хирургии Ташкентского государственного медицинского университета.

Зарубежный эксперт:

Д.И. Василевский

Руководитель хирургического отделения №2 НИИ хирургии и неотложки медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им.акад. д.м.н., профессор

Учебно-методический комплекс был рекомендован к утверждению протоколом заседания кафедры «Учебные технологии» отраслевой центра при Ташкентском государственном медицинском университете

СОДЕРЖАНИЕ

I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	4
II. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МОДУЛЯ.....	17
III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	20
V. ГЛОССАРИЙ.....	97
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	100

I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Введение.

Программа составлена на основе Закона Республики Узбекистан «Об образовании», утверждённого 23 сентября 2020 года, Указов Президента Республики Узбекистан: от 27 августа 2019 года № УП-5789 «О внедрении системы непрерывного повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений», от 8 октября 2019 года № УП-5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», от 29 октября 2020 года № УП-6097 «Об утверждении Концепции развития науки до 2030 года», а также постановлений Кабинета Министров Республики Узбекистан: от 23 сентября 2019 года № 797 «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений» и от 17 февраля 2021 года № ПП-4996 «О мерах по созданию условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта».

Программа разработана исходя из содержания приоритетных задач, определённых в указанных нормативно-правовых актах, и направлена на развитие профессионального мастерства и цифровой компетентности педагогических кадров высших образовательных учреждений, освоение передового зарубежного опыта, новых знаний и навыков в соответствующей сфере, а также совершенствование умений их практического внедрения.

Содержание тем, представленных в программе, ориентировано на внедрение в практику последних достижений в области современных методов организации учебного процесса на основе цифровизации образования, раскрытие сущности цифровой компетентности педагогов и её структурных компонентов, использование цифровых образовательных ресурсов, проектирование образовательного процесса на основе дистанционных образовательных технологий и цифровых образовательных ресурсов, эффективную интеграцию метатехнологий в образовании, применение искусственного интеллекта в сфере образования, создание видеоконтента для платформ дистанционного обучения, а также применение методов обучения, основанных на использовании цифровых образовательных технологий. Всё это способствует совершенствованию соответствующих знаний, умений, навыков и компетенций.

С учётом специфических особенностей и актуальных задач направлений переподготовки и повышения квалификации требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям слушателей в рамках специальных дисциплин могут

быть дополнительно усовершенствованы. Учебная программа курсов переподготовки и повышения квалификации включает содержание следующих модулей:

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Цель модуля:

Целью модуля «Современные технологии лечения в хирургии, проблемы и пути их решения», а также курсов переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров высших образовательных учреждений является совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков педагогических кадров, необходимых для проектирования учебно-воспитательного процесса на высоком научно-методическом уровне на основе инновационных подходов, освоения передового опыта в отрасли, современных знаний и компетенций и внедрения их в практику, а также развитие их творческой активности.

Задачи модуля:

- совершенствование и развитие профессиональных знаний, умений и навыков педагогических кадров по направлению «Лечебное дело» (Хирургия);
- повышение уровня творческой и инновационной активности педагогов;
- обеспечение освоения педагогическими кадрами передового зарубежного опыта в области современных информационно-коммуникационных технологий, современных образовательных и инновационных технологий;
- освоение передового зарубежного опыта и современных подходов в организации учебного процесса и обеспечении его качества;
- обеспечение интеграции процессов переподготовки и повышения квалификации по направлению «Лечебное дело» (Хирургия) с инновациями в науке и производстве.

Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям слушателей по модулю

В рамках задач, реализуемых в процессе освоения модуля «Современные технологии лечения в хирургии, проблемы и пути их решения», слушатель должен:

- знать этапы формирования хирургической помощи и профильных специальностей;
- владеть *навыками* применения современных технологий и методов диагностики и лечения тяжёлых хирургических заболеваний, а также

выполнения высокотехнологичных оперативных вмешательств в хирургии;

- обладать **умениями** внедрения апробированного передового международного опыта по профилактике наиболее распространённых заболеваний и их раннему выявлению, а также навыками сопоставления реформ, проводимых в сфере здравоохранения Республики, с международной практикой;

- обладать **компетенциями** по организации принципиально новой системы оказания высокотехнологичной специализированной медицинской помощи в хирургии, а также по анализу результатов обследований пациентов в клинических дисциплинах.

Рекомендации по организации и проведению модуля

Модуль «Современные технологии лечения в хирургии, проблемы и пути их решения» проводится в форме лекционных и практических занятий.

В процессе обучения предусматривается применение современных методов обучения, педагогических технологий и цифровых технологий на основе дистанционного обучения, в том числе:

- при проведении видеолекций - использование презентаций и электронно-дидактических средств с применением современных интерактивных технологий;

- при проведении практических занятий - использование программных средств на основе облачных технологий, экспресс-опросов, тестовых заданий и других интерактивных методов обучения.

Связь и преемственность модуля с другими модулями учебного плана

Занятия по модулю «Современные технологии лечения в хирургии, проблемы и пути их решения» взаимосвязаны с модулем учебного плана

«Тенденции развития хирургического направления» и методически тесно интегрированы, способствуя повышению мастерства педагогов в применении цифровых образовательных ресурсов и программных продуктов в образовательном процессе.

Роль модуля в системе высшего образования

В результате освоения модуля слушатели приобретут профессиональные компетенции в области изучения, анализа, практического применения и оценки цифровых образовательных ресурсов и программных продуктов в условиях цифровизации образовательного процесса, цифровой компетентности педагога и её структурных компонентов, цифровой дидактики, педагогического дизайна в цифровом образовании, использования

искусственного интеллекта в современной системе образования, а также основ создания видеоконтента для платформ дистанционного обучения.

Распределение часов по модулю

№	Темы модуля	Аудиторная учебная нагрузка			
		Всего	Теория	Практика	Выездные занятия
1.	Перспективы хирургии XXI века	6	2	4	
2.	Роль и значение цифровых и smart-технологий в диагностике и лечении в хирургии	10	4	6	
3.	Высокотехнологичные направления хирургии - требования современности и будущего	6	4	2	
4.	Современные научно-методические подходы, достижения и перспективы в хирургии	6	4	2	
5.	Передовые технологии лучевой диагностики и лечения в хирургии	4	2	2	
6.	Возможности и перспективы интервенционной и метаболической хирургии	2		2	
7.	Мультимодальная диагностика и визуализационные технологии в хирургии	6			6
8.	Высокотехнологичные хирургические методы лечения	6			6
	Всего	46	16	18	12

СОДЕРЖЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Перспективы хирургии XXI века (2 часа)

Хирургия XXI века характеризуется глубокой интеграцией современных технологий, науки и клинического опыта. В настоящее время хирургия представляет собой не только искусство выполнения операций, но и комплексное медицинское направление, ориентированное на высокоточную диагностику, индивидуализированные планы лечения и максимальное обеспечение безопасности пациента.

Одной из ключевых особенностей хирургии XXI века является широкое внедрение минимально инвазивных и гибридных технологий. Лапароскопические, эндоскопические, интервенционные и робот-ассистированные операции постепенно вытесняют традиционную открытую хирургию. Эти методы позволяют снизить операционную травму, уменьшить количество осложнений, ускорить сроки реабилитации и улучшить качество жизни пациентов.

Современная хирургия тесно связана с высокоточными лучевыми и цифровыми диагностическими технологиями. Компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, интраоперационная навигация, а также анализ изображений на основе искусственного интеллекта позволяют хирургу заранее планировать операцию и принимать оптимальные решения в режиме реального времени.

Кроме того, хирургия XXI века отличается персонализированным подходом. С учётом генетических, метаболических и функциональных особенностей пациента лечение подбирается индивидуально. Метаболическая и бариатрическая хирургия, реконструктивные и регенеративные направления являются яркими примерами данной концепции.

Таким образом, хирургия XXI века - это высокотехнологичное, научно обоснованное, мультидисциплинарное и инновационное направление, основной целью которого является обеспечение безопасной, эффективной и ориентированной на потребности пациента хирургической помощи.

Тема 2. Роль и значение цифровых и smart-технологий в диагностике и лечении в хирургии (4 часа)

Рассматриваются предпосылки и этапы возникновения электрофизиологических методов исследования. Освещаются основные направления диагностических процедур и их интерпретация. Проводится оценка эффективности электрофизиологических исследований в сердечно-сосудистой хирургии, нейрохирургии, травматологии и других медицинских специальностях.

Особое внимание уделяется эндовизуальным технологиям в хирургии по различным специальностям. Анализируются основные этапы разработки эндовизуальных методов диагностики хирургических заболеваний. Рассматриваются вопросы формирования звука, его виды и преобразование информации. Отражён переход эндовизуальных технологий от аналоговой к цифровой эпохе. Освещается роль эндоимиджинговых технологий в высокоспециализированных областях хирургии.

Тема 3. Высокотехнологичные направления хирургии - требования современности и будущего (4 часа)

Интервенционная хирургия и основные особенности эндоваскулярной хирургии. Применение уникальных эндоваскулярных хирургических методов. Метаболическая хирургия и механизмы её воздействия. Операция желудочного шунтирования.

Проводится сопоставление реформ, реализуемых в сфере здравоохранения Республики, с международной практикой. Отмечается, что субспециализация в хирургии в настоящее время является важным и эффективным процессом, который не только повышает уровень профессионализма хирургов, но и существенно улучшает качество лечения пациентов.

Субспециализация представляет собой углублённое освоение определённого направления хирургии и профессиональную деятельность преимущественно в данной области. Современная и перспективная потребность в субспециализации в хирургии обусловлена рядом факторов, включая усложнение заболеваний и необходимость специализированных подходов.

В современной медицине наблюдается рост сложности заболеваний и особенностей их течения, например различных форм онкологических заболеваний, высокорисковых хирургических состояний и генетически обусловленных патологий. Каждое направление требует специфических знаний, и одному общему хирургу сложно обладать глубокими компетенциями во всех областях. В связи с этим хирурги развивают отдельные субспециализации, такие как нейрохирургия, онкохирургия, кардиоторакальная хирургия и другие.

Тема 4. Современные научно-методические подходы, достижения и перспективы в хирургии (4 часа)

Является одним из ключевых направлений современной медицины. Современная хирургия характеризуется принятием научно обоснованных

решений, широким внедрением высокотехнологичных методов диагностики и лечения. Минимально инвазивные, гибридные и интервенционные технологии значительно повысили эффективность и безопасность хирургической практики.

Развитие научно-методических подходов способствует оптимизации результатов хирургического лечения, снижению частоты осложнений и улучшению качества жизни пациентов. Искусственный интеллект, цифровые технологии и мультидисциплинарное сотрудничество являются важнейшими составляющими современных достижений и обеспечивают дальнейшее развитие хирургии в более точном, персонализированном и инновационном направлении.

Тема 5. Передовые технологии лучевой диагностики и лечения в хирургии (2 часа)

Играют важную роль в повышении точности и эффективности хирургической практики в современной медицине. Компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, ангиография и другие методы лучевой диагностики позволяют выявлять заболевания на ранних стадиях, тщательно планировать хирургическое вмешательство и обеспечивать интраоперационный контроль.

Наряду с этим внедрение лазерных, радиочастотных и других энергооснованных лечебных технологий расширяет возможности минимально инвазивных подходов, снижает операционную травму, уменьшает риск осложнений и ускоряет процесс реабилитации. Интеграция передовых лучевых технологий в клиническую практику является важным фактором обеспечения высокотехнологичного, безопасного и индивидуализированного хирургического лечения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1-е практическое занятие: Перспективы хирургии XXI века (4 часа)

Научно-практические новшества в области хирургии связаны с внедрением инноваций в медицину и разработкой эффективных методов лечения пациентов. В последние годы отмечаются следующие научно-практические достижения:

Малоинвазивные хирургические методы.

Лапароскопия, роботизированная хирургия и эндоскопические вмешательства позволили сократить сроки восстановления пациентов и снизить количество послеоперационных осложнений. С применением этих методов успешно выполняются сложные операции, например

лапароскопическая энуклеация инсулиномы поджелудочной железы.

Трансплантация почки.

В ряде медицинских центров Узбекистана внедрена практика трансплантации почки, что дало возможность спасения жизни пациентам с терминальной почечной недостаточностью.

Высокотехнологичные вмешательства.

В хирургических центрах выполняются гастрэктомии при опухолях проксимального отдела желудка, а также другие высокотехнологичные операции с применением малоинвазивных методов.

Медицинские осмотры и региональная хирургическая помощь.

Республиканский специализированный научно-практический центр хирургии проводит выездные медицинские осмотры в районах и успешно выполняет хирургические вмешательства различной сложности.

Роботизированная хирургия.

Применение роботизированных систем позволяет повысить точность и безопасность хирургических вмешательств, оказывая значительную помощь хирургу при выполнении сложных операций.

Также рассматриваются инновации в проведении интервенционных хирургических вмешательств, основные особенности эндоваскулярной хирургии, применение уникальных эндоваскулярных методов, метаболическая хирургия, механизмы её действия и выполнение операции желудочного шунтирования.

2-е практическое занятие: Роль и значение цифровых и smart-технологий в диагностике и лечении в хирургии (6 часов)

Современная реконструктивная хирургия, направленная на восстановление или замещение повреждённых органов: протезирование сосудов, имплантация искусственных сердечных клапанов, укрепление грыжевых ворот синтетическими сетками.

Минимально инвазивные вмешательства, направленные на уменьшение операционного поля: мини-доступы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия.

Инновационные технологии в хирургии: NOTES, SILS, SPL, робототехника, гибридные и другие технологии.

Новые диагностические технологии в хирургии играют важную роль в точной оценке состояния пациентов, раннем выявлении заболеваний и повышении эффективности лечения. В последние годы внедрён ряд инновационных решений, в том числе:

- Роботизированные системы и ассистенты. Роботизированные

хирургические системы (например, система da Vinci) помогают хирургу выполнять операции с большей точностью и безопасностью, обеспечивая высокую эффективность как в диагностике, так и в хирургических вмешательствах.

- Эндоскопия и лапароскопия. Эндоскопические методы позволяют напрямую исследовать внутренние органы, а лапароскопическая хирургия через небольшие разрезы сокращает период восстановления по сравнению с традиционной открытой хирургией.

- Использование биомаркеров. Современные лабораторные исследования всё шире применяют новые биомаркеры, включая специальные анализы крови и молекулярно-диагностические методы для раннего выявления онкологических заболеваний.

3-е практическое занятие: Высокотехнологичные направления хирургии - требования современности и будущего (2 часа)

Рассматриваются хирургические направления: абдоминальная хирургия, торакальная хирургия, урология, андрология, гинекология, нейрохирургия, ангиология, кардиохирургия, эндокринология, травматология, ортопедия, пластическая хирургия, комбустиология, трансплантология, офтальмология, челюстно-лицевая хирургия.

Обсуждаются проблемы и перспективы современных хирургических направлений: микрохирургия, трансплантология, малоинвазивная хирургия, эндопротезирование. Инновационные технологии в хирургии: NOTES, SILS, SPL, робототехника, гибридные и другие технологии.

Подчёркивается значение субспециализации в хирургии как эффективного процесса, повышающего профессиональный уровень хирургов и существенно улучшающего качество лечения пациентов. Субспециализация предполагает углублённые знания в определённой области и профессиональную деятельность преимущественно в ней.

Актуальность субспециализации сегодня и в будущем обусловлена усложнением заболеваний и необходимостью специализированных подходов (различные формы онкологических заболеваний, высокорисковые хирургические состояния, генетически обусловленные патологии). В связи с этим хирурги развивают отдельные субспециализации, такие как нейрохирургия, онкохирургия, кардиоторакальная хирургия и другие.

4-е практическое занятие: Современные научно-методические подходы, достижения и перспективы в хирургии (2 часа)

Отражает переход хирургической практики на качественно новый уровень. Научно обоснованные подходы, принятие решений на основе доказательной медицины и внедрение передовых технологий повышают безопасность и эффективность операций.

Минимально инвазивные, гибридные и интервенционные технологии, а также цифровая диагностика и системы на основе искусственного интеллекта являются важнейшими компонентами современных достижений. Эти подходы обеспечивают индивидуализированную, высокотехнологичную хирургическую помощь и создают широкие перспективы дальнейшего инновационного и мультидисциплинарного развития хирургии.

5-е практическое занятие: Передовые технологии лучевой диагностики и лечения в хирургии (2 часа)

Является одним из наиболее динамично развивающихся и значимых направлений современной медицины. Сегодня хирургическую практику невозможно представить без высокоточных методов лучевой диагностики. Компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), ультразвуковое исследование (УЗИ), ангиография и другие визуализационные технологии позволяют выявлять патологические процессы на ранних стадиях, оценивать степень распространения заболевания и выбирать оптимальную хирургическую тактику.

Эти методы обеспечивают точное предоперационное планирование, снижение риска осложнений и улучшение результатов лечения. Наряду с лучевой диагностикой в хирургии широко применяются энергооснованные лечебные технологии. Лазерные, радиочастотные, ультразвуковые и другие современные методы позволяют реализовать минимально инвазивные подходы, уменьшить операционную травму, сократить кровопотерю и ускорить восстановление пациента.

Особое значение имеет внедрение лазерных технологий, обеспечивающих высокую точность, контролируемое воздействие и максимальное сохранение тканей. Интеграция передовых методов лучевой диагностики и лечения в клиническую практику является важным условием обеспечения персонализированной, безопасной и эффективной медицинской помощи в хирургии.

Ожидается, что дальнейшее развитие данного направления в сочетании с цифровыми технологиями и искусственным интеллектом выведет качество хирургической помощи на новый уровень.

Рассматриваются также цифровые технологии в хирургии, их диагностические возможности, использование голографических технологий при планировании операций в сложных анатомических зонах, применение моделей с патологическими изменениями для планирования хирургических вмешательств и трансплантации внутренних органов.

Новые диагностические технологии позволяют более точно оценивать состояние пациентов, выявлять заболевания на ранних стадиях и повышать эффективность лечения. Среди них:

- роботизированные системы и ассистенты (например, система da Vinci);
- эндоскопия и лапароскопия;
- использование биомаркеров, включая специальные анализы крови и молекулярно-диагностические методы для раннего выявления онкологических заболеваний.

6-е практическое занятие: Возможности и перспективы интервенционной и метаболической хирургии (2 часа)

Является одним из наиболее важных и быстро развивающихся направлений современной медицины. Интервенционная хирургия, основанная на минимально инвазивных методах, обеспечивает высокую безопасность и точность, позволяя лечить многие заболевания без выполнения обширных хирургических вмешательств. Метаболическая (бариатрическая) хирургия, в свою очередь, демонстрирует высокую эффективность в комплексном лечении метаболического синдрома, ожирения и сахарного диабета 2-го типа.

Основными преимуществами данных направлений являются снижение операционной травмы, сокращение сроков реабилитации и улучшение качества жизни пациентов. В перспективе развитие гибридных технологий, цифровой навигации и персонализированного подхода позволит ещё больше расширить клиническое применение интервенционной и метаболической хирургии и укрепить их значение в практическом здравоохранении.

СОДЕРЖАНИЕ ВЫЕЗДНЫХ ЗАНЯТИЙ

В рамках модуля «Современные технологии лечения в хирургии, проблемы и пути их решения» выездные занятия проводятся на базе ведущих профильных предприятий и лабораторий, оснащённых современным оборудованием.

1-е выездное занятие: Мультимодальная диагностика и визуализационные технологии в хирургии (6 часов)

Рассматривается история возникновения электрофизиологических методов исследования, основные направления диагностических процедур и их

интерпретация. Проводится оценка эффективности электрофизиологических исследований в кардиохирургии, нейрохирургии, травматологии и других специальностях.

Изучаются эндовизуальные технологии в хирургии по различным направлениям, основные этапы разработки эндовизуальных методов диагностики хирургических заболеваний. Рассматриваются вопросы формирования звука, его виды и преобразование информации, а также переход эндовизуальных технологий от аналогового к цифровому этапу развития. Освещается роль эндоимиджинговых технологий в высокоспециализированных областях хирургии.

В современной хирургии цифровые и smart-технологии (digital-технологии) играют важнейшую роль в диагностике и лечении. Они повышают эффективность хирургических вмешательств, сокращают сроки восстановления пациентов, уменьшают вероятность ошибок и улучшают качество лечения. Эти технологии способствуют созданию безопасных и быстрых условий оказания медицинской помощи.

Особое значение цифровые технологии имеют в следующих областях:

- Системы визуализации (КТ, МРТ, ПЭТ, ультразвукография). Современные методы визуализации позволяют получать точные и детализированные изображения. Так, 3D-томография и магнитно-резонансная томография обеспечивают высококачественные изображения внутренних органов, что помогает хирургу точно планировать операцию.

- Искусственный интеллект и машинное обучение. Технологии ИИ и машинного обучения являются мощными инструментами диагностики. Например, при анализе радиологических изображений с их помощью возможно выявление онкологических заболеваний на ранних стадиях.

- Цифровая патология. Расширяется применение цифровой микроскопии и технологий анализа изображений при диагностике заболеваний, что повышает точность и ускоряет работу патологоанатомов.

2-е выездное занятие: Высокотехнологичные методы хирургического лечения (6 часов)

Субспециализация в хирургии представляет собой углублённую профессиональную специализацию в отдельных областях медицины. В настоящее время данный подход имеет большое значение для повышения эффективности хирургической практики и обеспечения высококачественного лечения сложных клинических случаев.

Современные и перспективные требования к субспециализации включают:

- Лечение сложных заболеваний. В современной медицине заболевания отличаются сложностью и многообразием, и одному общему хирургу трудно обладать глубокими знаниями во всех областях. Поэтому формируются специалисты по отдельным направлениям, таким как нейрохирургия, кардиоторакальная хирургия, травматология, онкология и другие, что позволяет обеспечить высокий уровень медицинской помощи.

- Использование высоких технологий. Малоинвазивная хирургия, роботизированные вмешательства, 3D-визуализация и другие современные методы увеличивают потребность в узкоспециализированных кадрах, обладающих специфическими знаниями и навыками.

- Индивидуальный подход. Каждый пациент и клиническая ситуация уникальны. Субспециализация позволяет хирургу сосредоточиться на конкретных заболеваниях или видах операций и разрабатывать индивидуальные планы лечения.

- Быстрое развитие научных исследований. Хирургия активно развивается за счёт научных исследований, что требует формирования новых субспециализаций, основанных на современных научных данных, включая генетические исследования, роботизированные системы и нанотехнологии, которые существенно отличаются от традиционных хирургических методов и требуют подготовки отдельных специалистов.

II. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МОДУЛЯ

Метод «CLINICAL REASONING CYCLE 2.0»

Clinical Reasoning Cycle 2.0 – это современный интерактивный метод обучения, направленный на системное развитие клинического мышления в медицинском образовании, глубокий анализ сложных клинических случаев и формирование навыков обоснованного принятия решений. Данный метод обогащает традиционные этапы клинического рассуждения за счёт использования цифровых технологий, доказательной медицины и рефлексивного анализа.

Метод Clinical Reasoning Cycle 2.0 обучает врачей всесторонней оценке состояния пациента, правильной интерпретации клинических данных и разработке индивидуальной стратегии лечения. Этот подход особенно эффективен в хирургии, внутренних болезнях, неотложной медицине и интенсивной терапии.

Цель метода:

Метод Clinical Reasoning Cycle 2.0 является эффективным интерактивным подходом, углубляющим клиническое мышление, развивающим логическое мышление и навыки ответственного принятия решений в медицинском образовании. Он подготавливает врачей к работе в сложных клинических ситуациях современной медицины и способствует оказанию безопасной и эффективной медицинской помощи.

Этапы метода Clinical Reasoning Cycle 2.0

1. Ознакомление с клинической ситуацией

Определение основных сведений о пациенте (жалобы, анамнез, первичные показатели).

2. Сбор информации

Систематический сбор данных клинического осмотра, лабораторных и инструментальных исследований.

3. Обработка и анализ данных

Сопоставление полученной информации, выделение ключевых признаков и формирование вероятных диагнозов.

4. Определение проблем

Выявление основных и вторичных клинических проблем.

5. Разработка плана лечения

Выбор диагностической и лечебной тактики на основе доказательной медицины.

6. Реализация и наблюдение

Проведение выбранных лечебных мероприятий и мониторинг состояния пациента.

7. Оценка результатов

Оценка эффективности лечения и возникших осложнений.

8. Рефлексия и повторное обучение

Анализ принятых решений, выявление ошибок и достижений с целью совершенствования дальнейшего клинического подхода.

Метод «SWOT-АНАЛИЗ»

Метод «SWOT-анализ» был впервые представлен профессором бизнес-политики Кеннетом Эндрюсом (Kenneth Andrews) на научной конференции, прошедшей в Гарварде, и изначально применялся в экономике для стратегического планирования и оценки компаний и бизнес-проектов. В дальнейшем данный метод получил широкое распространение и в других областях. В медицине SWOT-анализ является удобным инструментом для анализа диагностических и лечебных методов, а также профилактических мероприятий.

Цель метода:

Анализ и сопоставление теоретических знаний и практического опыта для поиска путей решения проблем, закрепления, повторения и оценки знаний, формирования самостоятельного, критического и нестандартного мышления.

Аббревиатура SWOT образована от начальных букв английских слов:

- S (Strength) – сильные стороны
- W (Weakness) – слабые стороны
- O (Opportunity) – возможности
- T (Threat) – угрозы и препятствия

В ходе такого анализа слушатели изучают не только сильные, но и слабые стороны определённого метода, а также анализируют его возможности и потенциальные риски и ограничения.

В верхних двух ячейках отражаются сильные и слабые стороны анализируемого метода или объекта (внутренние факторы). В нижних двух ячейках представлены возможности и возможные угрозы или препятствия (внешние факторы).

Метод «SNAPPS»

(Summarize – Narrow – Analyze – Probe – Plan – Self-Directed Learning)

Метод SNAPPS – это современный интерактивный метод обучения, направленный на развитие клинического мышления, формирование самостоятельного принятия решений и активного обучения в медицинском образовании. Он широко применяется в хирургии, терапии и клинических дисциплинах, поскольку обучает врачей аналитическому и обоснованному подходу в реальных клинических ситуациях.

Ключевой особенностью метода SNAPPS является активная роль обучающегося, который выступает не пассивным слушателем, а полноценным участником клинического обсуждения.

Преподаватель при этом выполняет роль наставника и консультанта, а не контролёра.

Цель метода:

Метод SNAPPS представляет собой эффективный интерактивный подход, активизирующий клиническое мышление, стимулирующий логический анализ и самостоятельное обучение. Он способствует повышению профессиональной подготовки врачей, улучшению качества клинических решений и подготовке специалистов, соответствующих требованиям современной медицины.

Этапы метода SNAPPS

1. S – Summarize (Обобщение)

Краткое и чёткое изложение клинического случая.

2. N – Narrow (Сужение)

Сокращение дифференциального диагноза до 2–3 наиболее вероятных вариантов.

3. A – Analyze (Анализ)

Обоснование преимуществ и недостатков каждого диагностического или тактического варианта.

4. P – Probe (Вопросы)

Постановка целевых вопросов преподавателю по сложным и неясным аспектам.

5. P – Plan (Планирование)

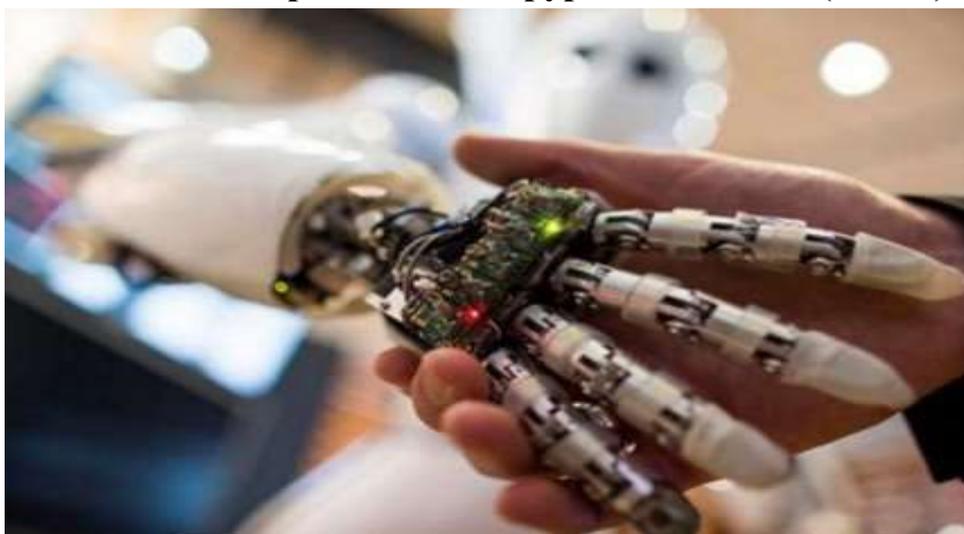
Предложение плана диагностики и лечения.

6. S – Self-directed learning (Самостоятельное обучение)

Определение знаний и навыков, требующих дополнительного изучения.

III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема 1. Перспективы хирургии XXI века (2 часа)



Хирургия XXI века является одним из наиболее динамично развивающихся и инновационных направлений медицинской науки. В результате интеграции научно-технического прогресса, цифровых технологий, биологии и инженерных наук хирургия трансформировалась от традиционных оперативных вмешательств к высокотехнологичной, точной и персонализированной системе оказания медицинской помощи. В настоящее время основная цель хирургии заключается не только в устранении заболевания, но и в максимальном сохранении качества жизни пациента, снижении частоты осложнений и повышении эффективности лечения.

Одним из ключевых направлений хирургии XXI века является широкое внедрение минимально инвазивных и гибридных технологий. Лапароскопические, эндоскопические, интервенционные и робот-ассистированные операции значительно уменьшают хирургическую травму и обеспечивают более быстрое восстановление пациентов. Эти подходы характеризуются снижением кровопотери, уменьшением послеоперационных болей и сокращением сроков пребывания в стационаре. Гибридная хирургия, объединяющая хирургические, эндоскопические и интервенционные методы, демонстрирует высокую эффективность при лечении сложных клинических случаев.

Ещё одним важным фактором, определяющим перспективы современной хирургии, является развитие лучевых и цифровых методов диагностики. Компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, высокоточные ультразвуковые исследования, интраоперационная навигация и 3D-моделирование позволяют хирургу тщательно планировать оперативное вмешательство. Системы анализа изображений на основе искусственного

интеллекта повышают точность диагностики и поддерживают процесс принятия клинических решений. В будущем ожидается, что данные технологии сделают хирургию ещё более точной и безопасной.

Важнейшей перспективой хирургии XXI века является персонализированный и доказательный подход. Выбор индивидуальной стратегии лечения с учётом анатомических, физиологических, метаболических и генетических особенностей пациента становится основополагающим принципом современной хирургии. Развитие метаболической и бариатрической хирургии открыло новые возможности в комплексном лечении ожирения, метаболического синдрома и сахарного диабета 2-го типа. Эти направления способствуют не только снижению массы тела, но и нормализации метаболических процессов.

Кроме того, хирургия XXI века тесно связана с развитием регенеративной медицины и тканевой инженерии. Использование стволовых клеток, биологических имплантов, биосовместимых материалов и технологий 3D-печати открывает новые горизонты в хирургической практике. Эти подходы направлены на восстановление органов и тканей, улучшение результатов реконструктивных операций и расширение возможностей хирургического лечения.

Перспективы современной хирургии обусловлены не только технологическим прогрессом, но и совершенствованием системы образования и подготовки кадров. Симуляционное обучение, технологии виртуальной и дополненной реальности, интерактивные клинические методы обучения позволяют развивать практические навыки хирургов в безопасной среде, снижая риск медицинских ошибок и повышая безопасность пациентов.

Все диагностические методы, применяемые в хирургии, в настоящее время подразделяются на две основные группы: инвазивные и неинвазивные. К инвазивным относятся эндоскопия, биопсия, ангиография, хирургическая эксплорация и пункция. К неинвазивным методам относятся рентгенологические исследования, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, тепловизионная диагностика и радионуклидные методы.

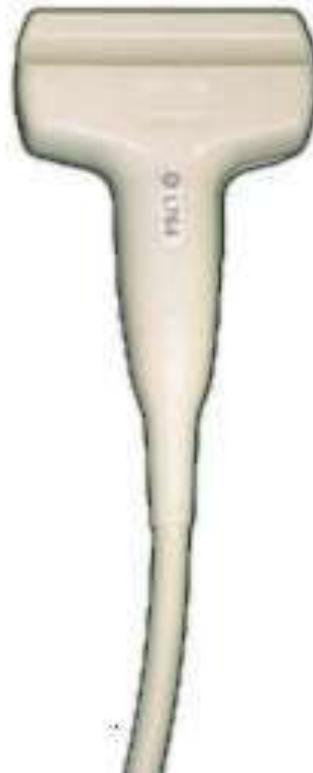
Методы обследования в хирургии тесно связаны с этапами развития данной науки. Исторически выделяют следующие этапы: эмпирический период, анатомический период, период великих открытий и физиологический период. В перспективе XXI века особое значение приобретают малоинвазивные и гибридные методы диагностики.

К электрофизиологическим методам относятся электрокардиография, электроэнцефалография, электроретинография, электродерматография, реография, электрогастроэнтерография и электромиография.



Стационарный и портативный УЗИ сканер





Современный УЗИ сканер. Линейный датчик.



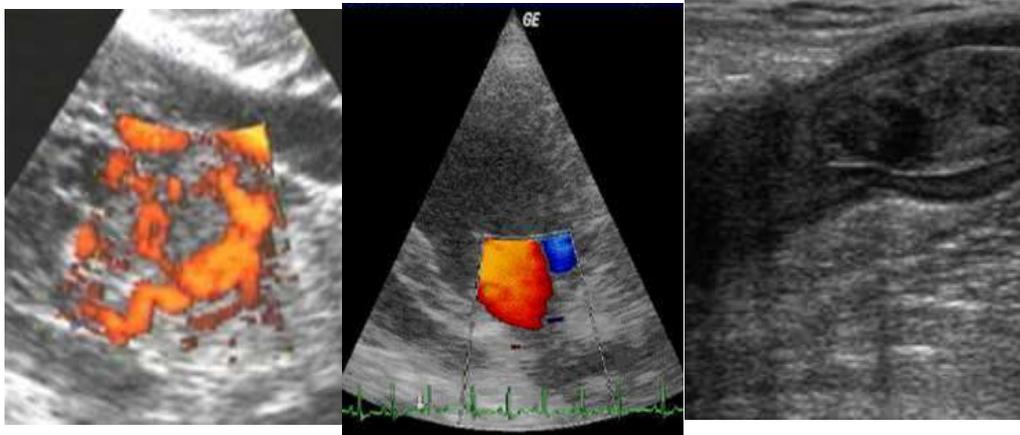
Конвекстный и секторальный датчик.



3Д визуализация
беременности

4 Д визуализация
беременности

Фотография после
рождения



Энергетическая
доплерография

Цветный спектральная
доплерография

Острый тромбоз,
3 Д реконструкция

Первые электрокардиограммы были получены с помощью ртутного электрометра. Существенный вклад в развитие электрокардиографии внёс Виллем Эйнтховен, который создал струнный гальванометр и разработал основные зубцы ЭКГ; за это открытие он был удостоен Нобелевской премии в 1924 году. Электрическую активность головного мозга впервые исследовал Д. Реймон, а основы электроэнцефалографии заложил В. В. Правдич-Неминский. В 1928 году немецкий психиатр Ганс Бергер впервые зарегистрировал электроэнцефалограмму человека.

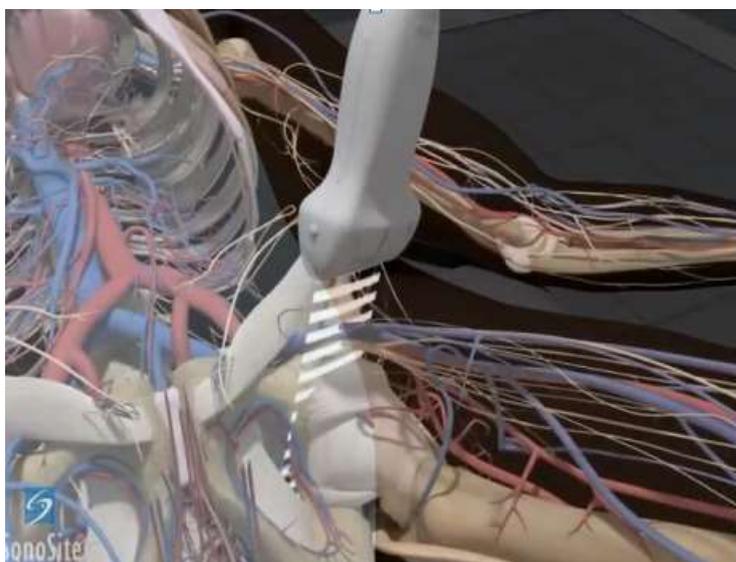
Ультразвуковое исследование (УЗИ), или сонография, является неинвазивным методом диагностики, основанным на использовании ультразвуковых волн. Для исследования применяются специальные УЗ-сканеры, которые бывают стационарными и портативными. С 2010-х годов в клиническую практику вошли УЗ-сканеры, адаптированные для смартфонов и планшетов. Физической основой УЗИ является пьезоэлектрический эффект. Допплеровский принцип, лежащий в основе оценки кровотока, был описан

австрийским физиком Кристианом Дупплером и широко применяется, в частности, в сосудистой хирургии.

Современные ультразвуковые аппараты классифицируются по плотности датчиков, наличию специализированных пакетов программ (кардиологические, ангиологические), дополнительным опциям (3D, 4D, 5D, эластография) и коммерческому уровню – от базового до экспертного класса. Широко используются линейные, конвексные и секторные датчики, а также такие методы, как цветное дуплексное сканирование, энергетическая и спектральная доплерография. Применяются и контрастные методики с использованием микропузырьков газа для повышения диагностической точности.

Заключение.

Хирургия XXI века – это высокотехнологичное, научно обоснованное, мультидисциплинарное и инновационное направление медицины. Её перспективы определяются развитием современных технологий, персонализированным подходом и системой непрерывного образования. В будущем хирургия будет всё в большей степени ориентирована не только на лечение, но и на профилактику, реабилитацию и улучшение качества жизни пациентов, являясь неотъемлемой частью комплексной медицинской помощи.



Современная ультразвукография в дифференциальной диагностике патологии сосудов.

Вопросы для контроля:

1. В каких ключевых аспектах хирургия XXI века отличается от традиционной хирургии?
2. Какова роль малоинвазивных и гибридных технологий в развитии современной хирургии?
3. Каковы преимущества роботизированных и интервенционных методов?

4. Как световые и цифровые диагностические технологии влияют на выбор хирургической тактики?
5. Какие возможности создают искусственный интеллект и цифровые технологии в хирургии XXI века?
6. Каково значение пациентоориентированного подхода в современной хирургии?
7. Развитие метаболической и бариатрической хирургии открывает новые перспективы для лечения каких заболеваний?
8. Как регенеративная медицина и тканевая инженерия способствуют будущему развитию хирургии?
9. Почему моделирование и интерактивные методы обучения важны в подготовке хирургов?
10. Каковы основные цели и будущие приоритеты хирургии XXI века?

Тема 2: Роль и значение цифровых и smart-технологий в диагностике и лечении в хирургии. (4 часа)

Современная хирургия все больше ориентируется на реконструктивную хирургию (т.е., направленную на восстановление или замену поврежденного органа: протезирование сосудов, искусственные клапаны сердца, укрепление грыжевых протезов синтетической сеткой и т. д.) и малоинвазивную хирургию (т.е., направленную на уменьшение площади вмешательств в организме – мини-разрезы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия).

К областям, связанным с хирургией, относятся: абдоминальная хирургия, торакальная хирургия, урология, андрология, гинекология, нейрохирургия, ангиология, кардиохирургия, эндокринология, травматология, ортопедия, пластическая хирургия, косметология, трансплантология, офтальмология, челюстно-лицевая хирургия.

Современная хирургия все больше фокусируется на реконструктивной хирургии (т.е., направленной на восстановление или замену поврежденного органа: протезирование сосудов, искусственные клапаны сердца, укрепление грыжевых протезов синтетической сеткой и т. д.) и малоинвазивной хирургии (т.е., направленной на уменьшение площади вмешательств в организме – мини-разрезы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия).

К областям, связанным с хирургией, относятся: абдоминальная хирургия, торакальная хирургия, косметология, трансплантология, офтальмология, челюстно-лицевая хирургия.

Современная хирургия все больше ориентируется на реконструктивную хирургию (т. е., направленную на восстановление или замену поврежденного органа: протезирование сердечного клапана, искусственный сердечный

клапан, укрепление грыжевых ворот синтетической сеткой и т. д.) и малоинвазивную хирургию (т. е., направленную на уменьшение площади вмешательств в организме – мини-разрезы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия).

Трансплантология. Даже самые сложные хирургические процедуры не всегда восстанавливают функцию органа. А операция пошла еще дальше – стало возможным заменять поврежденный орган. В настоящее время успешно пересаживаются сердце, легкие, печень и другие органы, а трансплантация почек стала обычным явлением. Несколько десятилетий назад такие операции казались бы немыслимыми. И дело здесь не столько в проблемах, связанных с хирургической техникой выполнения вмешательств.

Трансплантология – это огромная индустрия. Для пересадки органа необходимо решить вопросы донорства, сохранения органа, иммунологической совместимости и иммуносупрессии. Особое место занимают проблемы анестезиологии и реанимации, а также трансфузиологии.

Кардиохирургия. Ранее можно было представить себе возможность искусственной остановки сердца, постоянно связанного с жизнью человека, и коррекции различных его дефектов (замена или модификация клапана, ушивание дефекта межжелудочковой перегородки, создание аортокоронарных шунтов для улучшения кровоснабжения миокарда). Сейчас такие операции проводятся достаточно широко и с удовлетворительными результатами. Но для их реализации необходима хорошо функционирующая система технической поддержки. Когда сердце останавливается, вместо него работает аппарат «сердце-легкие», не только перекачивающий кровь, но и снабжающий ее кислородом.

Микрохирургия и видеохирургия.

Сосудистая хирургия и микрохирургия

Развитие оптических технологий и использование специальных микрохирургических инструментов позволило восстанавливать тончайшие кровеносные и лимфатические сосуды, восстанавливать нервы. Стало возможным полностью восстановить функцию конечности или её части в результате несчастного случая.

Метод также интересен тем, что позволяет взять участок кожи или органа (например, кишечника) и использовать его в качестве пластичного материала, соединяя сосуды с венами и артериями нужной области.

Эндовидеохирургия и другие малоинвазивные хирургические методы.

При использовании соответствующей техники можно проводить очень сложные операции без традиционных хирургических разрезов под контролем

видеокамеры. Таким образом, можно осмотреть полости и органы изнутри, удалить полипы, камни, а иногда и целые органы (червеобразный отросток, желчный пузырь и др.). С помощью специальных тонких катетеров можно восстановить проходимость внутри сосуда без большого разреза (эндovasкулярная хирургия). Закрытое дренирование кист, абсцессов и полостей возможно под ультразвуковым контролем.

Использование таких методов значительно снижает инвазивность хирургического вмешательства. Пациенты покидают операционный стол практически здоровыми, а послеоперационная реабилитация проходит быстро и легко. Здесь перечислены наиболее яркие, но, безусловно, не все достижения современной хирургии.

Кроме того, темпы развития хирургии очень высоки: то, что вчера казалось новым и публиковалось только в специализированных хирургических журналах, сегодня становится обыденной, повседневной работой. Хирургия постоянно совершенствуется и теперь является хирургией XXI века!

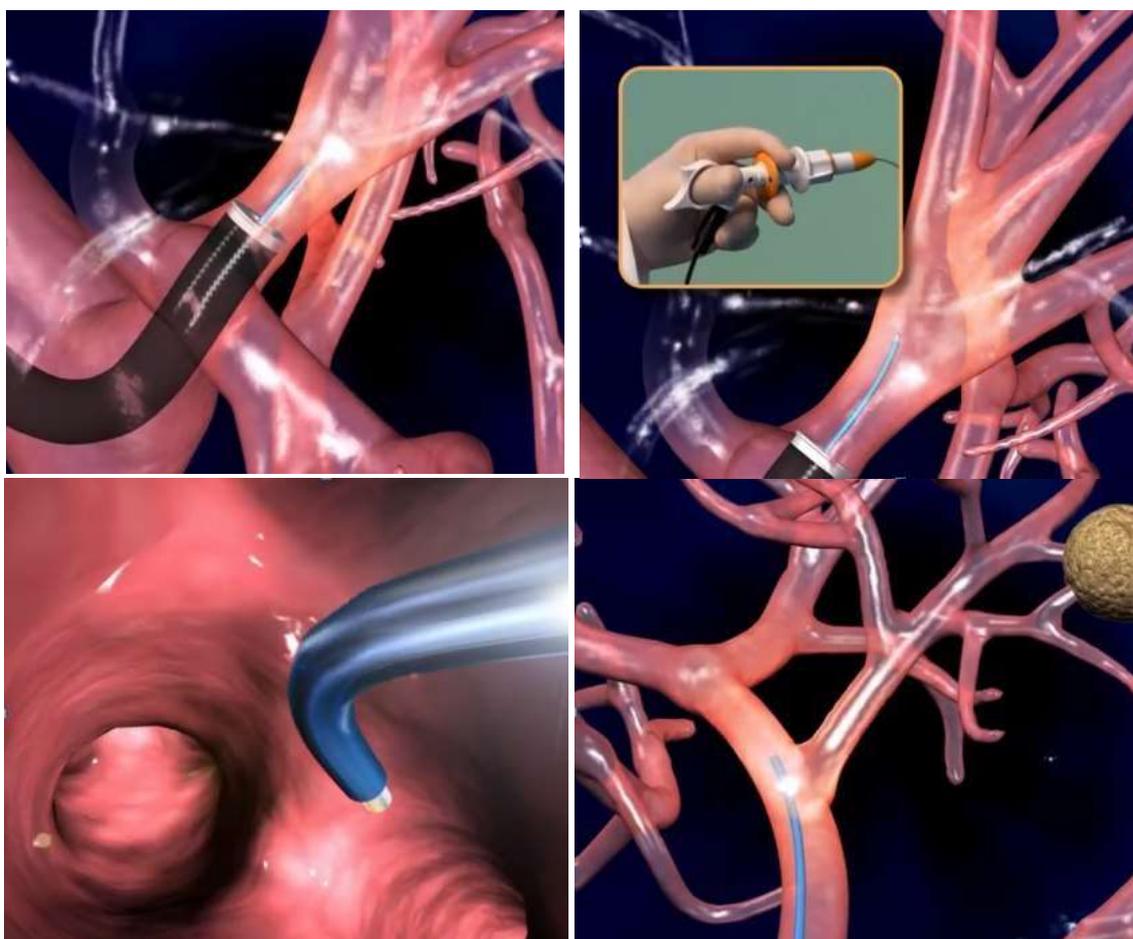
Этапы формирования и классификация эндоскопических технологий. История формирования современных эндоскопов тесно связана с достижениями следующих ученых: Филиппа Боццини (который первым предложил исследовать толстую кишку), Пьера Сегаласа, Антуана Жана Дезормакса, Густава Трауве, Жозефа Лейтера, Максимилиана Нице, Иоганна Микулича - усовершенствовавшего эндоскопическое оборудование, Гарольда Хопкинса - разработавшего фиброоптический эндоскоп. Согласно классификации современной эндоскопии, существуют следующие виды: назофарингоскопия, бронхоскопия, гастроскопия, гистероскопия, колоноскопия, кольпоскопия, лапароскопия, отоскопия, ректороманоскопия, уретероскопия, холангиоскопия, цистоскопия, эзофагогастроуденоскопия, фистулоскопия, торакоскопия, ангиоскопия, артроскопия, вентрикулоскопия, кардиоскопия, пиелоскопия.

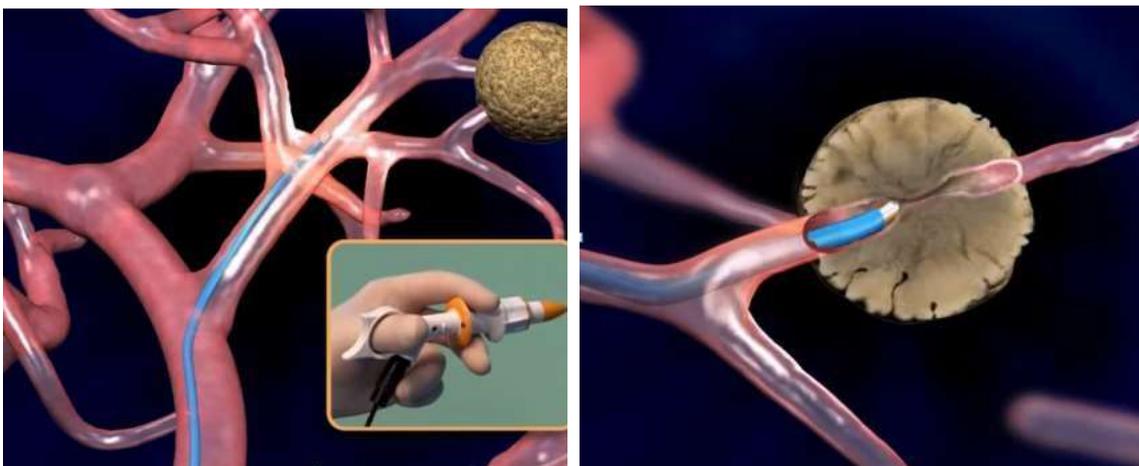
Навигационная эндоскопия. Сегодня современная навигационная эндоскопия считается одним из наименее инвазивных методов исследования. Разработанная система I-Logic обеспечивает минимально инвазивный доступ к периферическим частям печени и лимфатическим узлам.



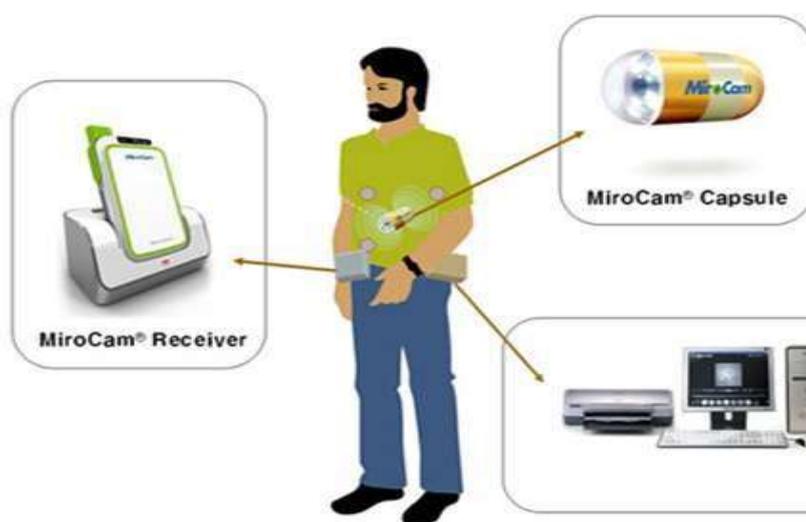
Навигационная эндоскопия

На грудную клетку размещаются три электромагнитных устройства, которые служат направляющими. Навигатор представляет собой зонд, который вводится в бронхи легких. Весь процесс обследования можно наблюдать на видео. Система I-Logic разработана компанией Super Dimension. Для проведения бронхоскопии используется электромагнитная навигационная бронхоскопия® (ENB)™.





Этапы навигационной бронхоскопии. Капсульная эндоскопия используется в пищеварительной системе. Капсульная эндоскопия – это современный высокотехнологичный метод исследования и диагностики желудочно-кишечного тракта с использованием специальной миниатюрной видеокапсулы. Основные компоненты капсулы – оптическое зеркало, линза, светодиодные лампы, камера СМР, батарея, передатчик и антенна. Преимущества капсульной эндоскопии: безболезненность, безопасность, комфорт, информативность. Капсульная эндоскопия в 3-4 раза эффективнее рентгенографии в выявлении скрытых очагов рака в желудочно-кишечном тракте. Капсульная эндоскопия значительно превосходит МРТ в обнаружении полипов кишечника. Кроме того, полипы размером менее 5 мм могут быть обнаружены только во время капсульной эндоскопии. Процедура исследования длится 8-9 часов. За это время капсула проходит через желудочно-кишечный тракт и делает 60 000 высококачественных снимков. Затем эти изображения передаются пациенту по беспроводной системе.





Капсульная эндоскопия проводится с использованием устройства, прикрепленного к брюшной стенке. После завершения исследования капсула извлекается из организма через нормальный влагалищный канал. Полученные видеоданные передаются со специального устройства на компьютер врача, а изображения просматриваются с помощью соответствующего программного обеспечения.

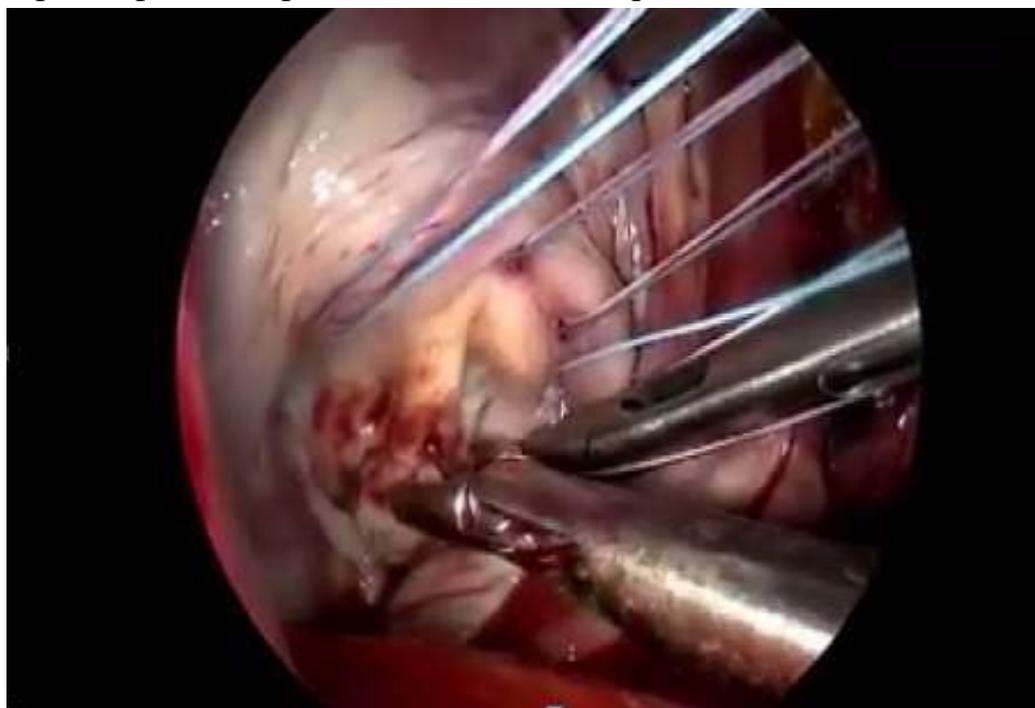
Минимально инвазивные эндоскопические технологии. Виды минимально инвазивных эндоскопических технологий и их использование в экстренной и плановой хирургии.



Лапароскопическая оментопексия при остром гнойном панкреонекрозе



Торакоскопическая лобэктомия и биопсия лимфатических узлов играют важную роль. В экстренных случаях к ним относятся аппендэктомия, холецистэктомия, ушивание перфорации, устранение кишечной непроходимости, очистка брюшной полости при перитоните, лечение апоплексии яичников, санитарная обработка брюшной полости и толстой кишки при остром панкреатите, а также компрессия.



Эндоскопическая хирургия сердечных клапанов – это процедура выполнения герниопластики при грыжах. В плановых операциях выполняются холецистэктомия, ваготомия, герниотомия, бариатрическая хирургия,

резекция желудка, гастрэктомия, гемиколэктомия, резекция передней стенки прямой кишки, операции на желчевыводящих путях и операции на желудке и поджелудочной железе. Существуют следующие типы однопортовой лапароскопической хирургии: SPL – однопортовая лапароскопия, SPA – однопортовый доступ, SILS – одноразрезная лапароэндоскопическая хирургия, LESS – однопортовая лапароэндоскопическая хирургия, OPUS – однопортовый доступ через пуповину, E-NOTES – эндоскопическая хирургия естественным путем, NOTUS, TUES, TULA, LESSS и другие. Технология NOTES, основой для создания которой в 2005 году стал комплекс эндоскопических гастроэнтерологов. Экспериментальные методы NOTES и сегодня навыки их применения во всем мире очень высоки. Эндоскопическое первичное подслизистое туннелирование выполняется различными методами. Перспективы развития устройств, используемых в эндовизуальных технологиях, связаны с установкой устройств, выполняющих несколько функций в одном устройстве. Примерами таких устройств являются системы Samurai, Opus, Cobra.

Вопросы для контроля:

1. Что такое эндовидеохирургия?
2. Что вам известно о новых технологиях, используемых в хирургии?
3. Что вам известно о трансплантологии?
4. Что такое малоинвазивная хирургия?
5. Что такое эндопротезирование?
6. Что означают следующие термины: NOTES, SILS, SPL, робототехника, гибридная хирургия?

Тема 3: Высокотехнологичные направления хирургии – требования современности и будущего. (4 часа)

Интервенционная хирургия – хирургические вмешательства на кровеносных сосудах через подкожный доступ под контролем методов радиационной визуализации с использованием специальных инструментов.

История: Это относительно молодая область современной медицины. Первоначально эндоваскулярные методы создавались исключительно в диагностических целях. Однако получение отличных результатов лечения позволило этой области занять особое место в современной медицинской технике. Достижения в области эндоваскулярной хирургии создали альтернативы традиционной хирургии, такие как стентирование коронарных артерий, каротидная эндартеректомия и клипирование аневризм. Аневризма – выпячивание стенки артерии (редко вены) вследствие истончения или растяжения; ее стенка расширена более чем в 2 раза. Это может быть связано с врожденными или приобретенными дефектами средней мембраны сосудов. Этот термин также используется для обозначения истончения и выпячивания стенок камер сердца (чаще всего левого желудочка). Аневризма сердца является осложнением инфаркта миокарда. Ангиографическое вмешательство считается «золотым стандартом» диагностики. КТ-ангиография (менее инвазивная, но не всегда столь же информативная, как ангиография). МРТ-ангиография (не связана с радиационным облучением, но может быть менее информативной, чем КТ-ангиография). Допплеровское ультразвуковое исследование (дешевый и очень информативный метод). Лечение. При обнаружении любой формы аневризмы требуется хирургическое вмешательство. Ранее для этих целей использовалась классическая хирургия. Суть операции заключалась в замене поврежденного участка сосуда пластиковым протезом или удалении фрагмента кровеносного сосуда из другой части тела. Для лечения этого типа патологии в современных клиниках используется эндоваскулярная хирургия с применением ятрогенной эмболизации аномального участка артерии синтетическими материалами или путем наложения зажима на шейку аневризмы для перекрытия кровотока.

Формы заболевания

Аневризма головного мозга

Аневризма аорты

Периферическая аневризма

Аневризма сердца

Аневризма расширенной части внутренней сонной артерии

Суть метода: Главная особенность эндоваскулярной хирургии заключается в том, что все вмешательства выполняются без разрезов – в специальной рентгенооперационной под рентгенографическим (ангиографическим) контролем в кожу вводится катетер (диаметром 1-4 мм).

Эндоваскулярная ангиопластика (с использованием специального инструмента) проводится путем пункции. Вмешательства выполняются рентгенологами или эндоваскулярными хирургами – специалистами, обладающими одновременно квалификацией хирурга и рентгенолога и умеющими работать со сложным медицинским оборудованием. В большинстве случаев эндоваскулярное вмешательство не требует анестезии, во время пункции (венопункции) применяется только местная анестезия. Этот традиционный хирургический метод позволяет проводить вмешательства даже у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Поскольку после операции не остается ран и швов, в большинстве случаев пациенты могут быть выписаны из больницы через 1-3 дня после операции. Риск операции, болевой синдром, время восстановления по сравнению с традиционной хирургией значительно снижаются. Виды вмешательства: Баллонная ангиопластика. Ее основателем является немецкий врач Андреас Грюнсиг, работавший в Швейцарии и США. В Цюрихе он познакомился с методом американского врача Чарльза Доттера, благодаря которому стало возможным спасать пациентов от ампутации и расширять кровотоки через сосуды, поврежденные атеросклерозом. В 1973 году он создал баллонный катетер Грюнсига. Это позволяло ему воздействовать на склеротические уплотнения путем подачи воздуха. Грюнсиг впервые успешно удалил стеноз коронарной артерии в 1977 году, но его метод не был признан в Швейцарии. Затем врач переехал в Соединенные Штаты, где стал профессором в Университете Эмори в Атланте и провел более 5000 успешных операций по расширению коронарных сосудов.

Это позволило ему оказывать воздействие на склеротические уплотнения путем подачи воздуха. Стентирование

Эмболизация

Химическая эмболизация

Установка внутрисосудистых фильтров

Удаление тромбов

Целевая медикаментозная терапия

Используются специфические методы эндоваскулярной хирургии.

Кардиология: (ишемическая болезнь сердца, острый инфаркт миокарда)

Нейрохирургия: (аневризма, мальформация, фистула, атеросклероз, тромбоз)

Сосудистая хирургия: (облитерирующий атеросклероз, окклюзия периферических артерий, легочная эмболия, абдоминальный ишемический синдром) Гепатология: (цирроз печени, первичный и метастатический рак печени).

Кроме того, эндоваскулярный метод применяется при лечении заболеваний крови, вазоренарной гипертензии, миомы матки, аденомы предстательной железы и других заболеваний, которые до недавнего времени требовали серьезного хирургического вмешательства. Эндоваскулярные хирургические методы, такие как баллонная ангиопластика и имплантация эндопротезов (стентов) – стентирование, эмболизация и другие (кроме стентов) сосудистые протезы – хорошо зарекомендовали себя. Метод баллонной ангиопластики и стентирования позволяет восстановить проходимость суженных или закупоренных сосудов, которые являются основной причиной таких заболеваний, как ишемическая болезнь сердца, атеросклероз артерий нижних конечностей и др., в то время как эмболизация, наоборот, используется для блокирования сосудов. Этот метод широко применяется при лечении пациентов с кровотечениями различной локализации, при лечении варикоцеле, варикозного расширения вен таза, миомы матки, синдрома портальной гипертензии, а также при комплексном лечении опухолей. Установка внутрисосудистых устройств (кава-фильтров, стент-фильтров и др.) является эффективным методом лечения ряда заболеваний или предотвращения осложнений. Основы метаболической хирургии. Метаболическая хирургия – это метод хирургического вмешательства, направленный на восстановление функции или нормализацию метаболической системы. В настоящее время этот термин в основном используется в отношении таких проблем, как метаболический синдром при наличии нарушений липидного обмена у пациентов с морбидным ожирением, сахарным диабетом 2 типа и гиперхолестеринемией. Первое место по важности здесь, несомненно, занимает сахарный диабет 2 типа, который является не только медицинской, но и социально-экономической проблемой для человечества из-за его широкого распространения во всем мире, тяжелых осложнений, инвалидности и смертности. Важность. В настоящее время не существует консервативных методов лечения сахарного диабета 2 типа. В то же время метаболическая хирургия в виде желудочного и билиопанкреатического шунтирования дает очень хорошие шансы на полное излечение. Эти операции сейчас очень широко используются для радикального лечения избыточного веса. Известно, что сахарный диабет 2 типа является распространенным сопутствующим заболеванием у пациентов с избыточным весом. Доказано, что проведение таких операций не только

приводит к нормализации веса, но и полностью излечивает диабет в 80-98% случаев. Эти данные послужили отправной точкой для исследований применения этого вида метаболической хирургии для радикального лечения диабета 2 типа не только у пациентов с ожирением, но и у пациентов с нормальным или средним весом (с ИМТ 25-30). В настоящее время ведутся интенсивные исследования механизма действия метаболической хирургии. Первоначально основным механизмом нормализации гликемии считалось снижение веса. Однако выяснилось, что нормализация гликемии и гликированного гемоглобина происходит практически сразу после желудочного или билиопанкреатического шунтирования, даже до снижения массы тела. Этот факт заставил нас искать другие объяснения положительного влияния операции на метаболизм. В настоящее время основным механизмом операции является удаление пищи из двенадцатиперстной кишки. При желудочном шунтировании пища направляется непосредственно в кишечник. Прямое воздействие пищи на слизистую оболочку кишечника приводит к секреции глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1), который относится к инкретинам. Этот пептид обладает рядом свойств. При повышении уровня глюкозы он стимулирует выработку инсулина. Это стимулирует рост бета-клеток поджелудочной железы (известно, что апоптоз бета-клеток увеличивается при сахарном диабете 2 типа). Восстановление пула бета-клеток очень положительно. ГПП-1 блокирует стимулированную глюкагоном выработку глюкозы в печени. ГПП-1 обеспечивает чувство сытости, стимулируя дугообразное ядро гипоталамуса.

Клинические исследования. Желудочное шунтирование имеет более чем 50-летнюю историю. Положительное влияние этого вида метаболической хирургии на течение сахарного диабета неоднократно подтверждалось многочисленными клиническими исследованиями, изучавшими долгосрочные результаты операций, направленных на снижение массы тела. Было показано, что полное излечение сахарного диабета наблюдалось у 85% пациентов после желудочного шунтирования и у 98% после билиопанкреатического шунтирования. Эти пациенты смогли полностью отказаться от любой медикаментозной терапии. У оставшихся 2-15% наблюдалась значительная положительная динамика в виде снижения дозы противодиабетических препаратов. Долгосрочные результаты показали, что в группе желудочного шунтирования смертность от осложнений сахарного диабета была на 92% ниже по сравнению с группой консервативного лечения. Были проведены клинические исследования для изучения влияния метаболической хирургии на сахарный диабет 2 типа у пациентов с нормальной и умеренной массой тела (ИМТ до 30). Эти исследования полностью подтвердили положительные

результаты лечения диабета 2 типа у 90% пациентов этой категории и положительную динамику у оставшихся 10%. Аналогичные результаты были получены при лечении сахарного диабета 2 типа после желудочного шунтирования у подростков. Если у пациента с диабетом индекс массы тела составляет 35 или более, операция считается явно показанной. Однако, если речь идет о пациентах с нормальным или средним весом, необходимо оценить риски хирургических операций и положительные эффекты, которые могут быть достигнуты при лечении диабета. Учитывая, что даже компетентная консервативная терапия не может надежно предотвратить осложнения диабета (диабетическая ретинопатия, нефропатия, нейропатия и ангиопатия со всем спектром их тяжелых последствий), применение метаболической хирургии также может быть перспективным методом лечения в этой группе пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

В настоящее время операция показана пациентам с сахарным диабетом 2 типа с ИМТ менее 35, если он не может компенсировать заболевание пероральными препаратами и необходимо прибегнуть к инсулинотерапии. Поскольку ведущим механизмом заболевания у пациента с диабетом является не дефицит инсулина, а инсулинорезистентность, такое назначение дополнительного экзогенного инсулина не представляется явной обязательной мерой, направленной на причину заболевания. С другой стороны, проведение операции шунтирования приводит к устранению инсулинорезистентности одновременно с нормализацией уровня гликемии. Например, в работе Баллантайна Г.Х. и др. изучался уровень инсулинорезистентности у пациентов до и после желудочного шунтирования с использованием классического метода НОМА-IR. Было показано, что уровень НОМА до операции составлял в среднем 4,4, а после желудочного шунтирования он снизился в среднем на 1,4, что находится в пределах нормы. Третья группа показателей – это шунтирование у пациентов с сахарным диабетом с ИМТ 23-35, не принимающих инсулин. Эта группа пациентов в настоящее время является исследовательской группой. В нее входят пациенты с нормальным или слегка избыточным весом, которые хотят радикально решить проблему диабета. Они включены в такие исследования. Полученные результаты очень обнадеживают – у всех пациентов в этой группе достигается стабильная клиническая и лабораторная ремиссия диабета.

Вопросы для контроля:

1. Для чего используется интервенционная хирургия?
2. Для чего используется метаболическая хирургия?
3. Каково течение диабета после метаболической хирургии?
4. Каково течение диабета после интервенционной хирургии?

5. Каково развитие метаболической хирургии в Узбекистане?

Тема 4: Современные научно-методические подходы, достижения и перспективы в хирургии. (4 часа)

Преимущества и недостатки методов рентгенологического исследования. Рентгенологические исследования связаны с изобретениями Вильгельма Конрада Рентгена. Рентгеновское излучение впервые было обнаружено путем наблюдения отражения костей на фотопластинке. Эти исследования стали первыми шагами в радиологии.



Вильгельм Конрад Рентген. Первое рентгеновское изображение.



Процесс проведения исследований по рентгенографии

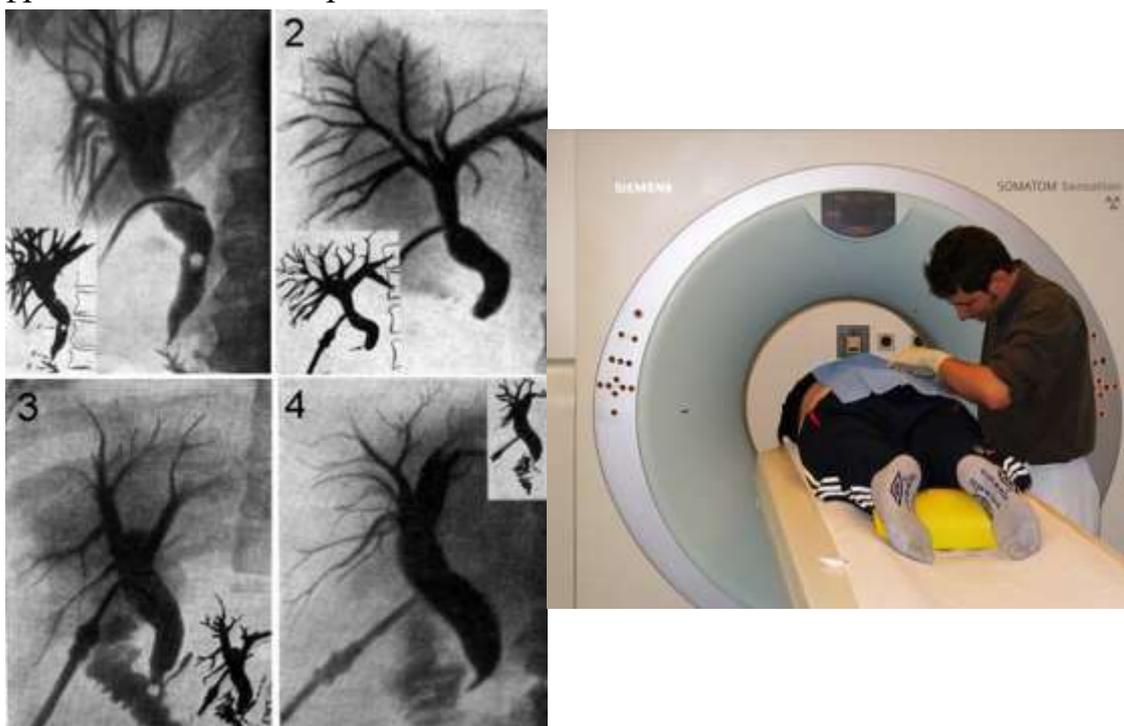
Сегодня рентгенография считается одним из основных методов диагностики. В настоящее время широко практикуется использование этого метода исследования в качестве скринингового метода.

Контрастная рентгенография помогает определить структуру внутренних органов, их рельеф и распределение свищевых ходов. Рентгенография имеет ряд преимуществ и недостатков.



Аналоговая рентгенография. Цифровая рентгенография.

Абсцесс в правом верхнем квадранте. Скопление свободного газа под диафрагмой с обеих сторон.



Контрастная холангиография. Современная компьютерная томография.

Первый томограф был запатентован доктором Бокажем. Его механический томографический сканер определял необходимый слой по рентгеновскому изображению. Этот метод исследования назывался планиграфией или биотомией, а позже – «классической томографией». В 1930 году прототип компьютерной томографии был изобретен итальянским инженером А. Валлебоном.



Современная мультиспиральная компьютерная томография



Были выявлены противопоказания к применению компьютерной томографии. В 1969 году английский инженер-физик Г. Хаунсфилд изобрел первый компьютеризированный рентгеновский томограф, разработанный компанией EMI Ltd. Корман и Хаунсфилд запатентовали это изобретение в 1979 году.



КТ-ангиография



Нобелевскую премию по физиологии или медицине. Компьютерная томография – это метод послойного исследования объекта без разрушения его внутренней структуры. Этот метод определяется рентгеновским исследованием и сложной компьютерной обработкой данных. Современный компьютерный томограф представляет собой сложный программно-программный комплекс. Основной частью аппарата является крупномасштабный программный пакет. Для таких исследований также могут использоваться оптические сканирования. В отличие от обычной

компьютерной томографии, спиральный компьютерный томограф вращается непрерывно, без пауз. Это значительно сокращает процесс исследования. Это облегчает обследование пациентов, особенно тех, кто не может задерживать дыхание или находится на искусственной вентиляции легких (в критическом состоянии). Метод исследования спиральной системы с большим количеством вращений называется мультиспиральной компьютерной томографией. Мультиспиральная компьютерная томография также позволяет различать артерии и вены. Современный мультиспиральный компьютерный томограф может выполнять до 172 срезов в секунду. Преимущества компьютерной томографии: высокое разрешение изображения, возможность наложения тканей и внутренних органов друг на друга, улучшенная оценка исследуемых органов, возможность 3D-реконструкции благодаря дополнительным компьютерным опциям. Недостатком мультиспиральной компьютерной томографии является радиационное облучение. Показания к компьютерной томографии органов брюшной полости:

КТ-ангиография брюшной аорты (3D-реконструкция): опухоли брюшной полости, метастатические опухоли, абсцессы брюшной полости, дистрофия печени, механическая желтуха, низкая эффективность других методов исследования, эпикондилит брюшной полости, дифференциальная диагностика новообразований, планирование сложных операций. Компьютерная томография не проводится беременным женщинам и людям с очень большой массой тела. Контрастная компьютерная томография не используется во многих случаях из-за невозможности прохождения контрастного вещества, почечной недостаточности, грудного вскармливания и в случаях очень тяжелого состояния пациента. Современная компьютерная томография может использоваться для проведения колонографии. При этом стенка кишечника моделируется с помощью специальной компьютерной программы.

Сегодня в престижных зарубежных университетах широко используются голографические методы исследования и методы их обучения с помощью мультиспиральной компьютерной томографии. Эти методы также широко применяются в дистанционном обучении, исключая использование книг в области хирургии. По этой теме можно представить несколько тысяч видеопрезентаций.

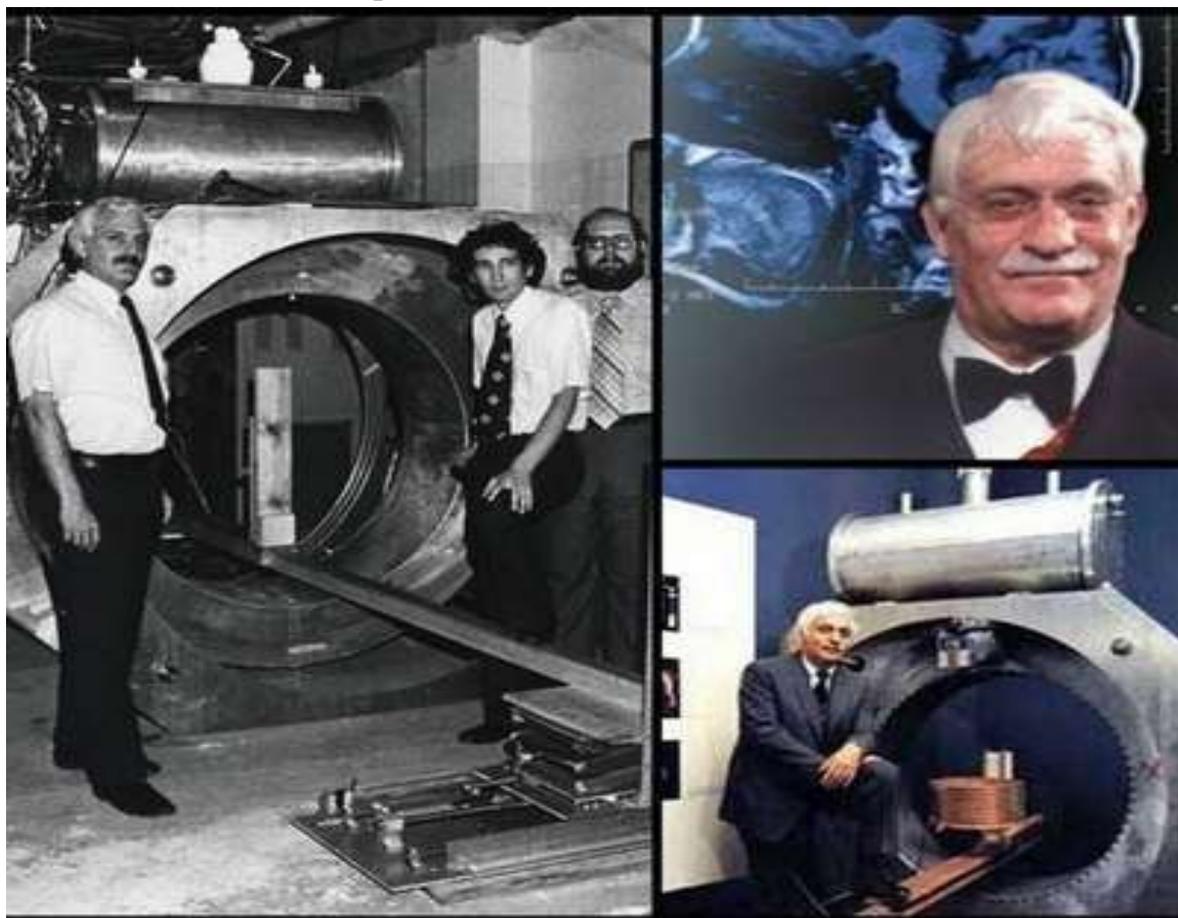


Виртуальная колоноскопия. Сагиттальная реконструкция аорты. КТ-ангиография.

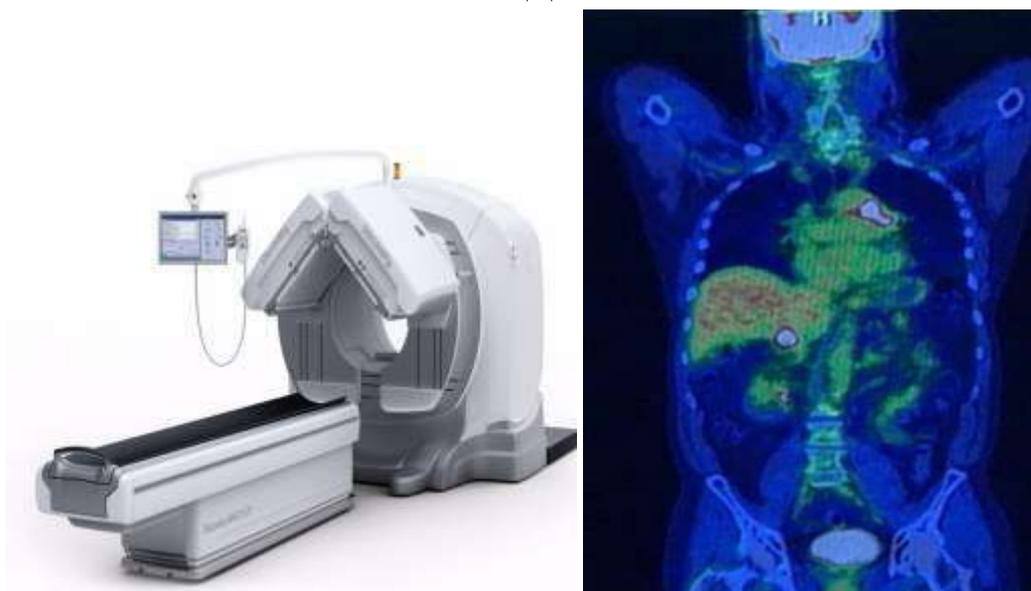
Показания и противопоказания к применению магнитно-резонансной томографии. Магнитно-резонансная томография (МРТ) – это метод топографического исследования внутренних органов и тканей. Применение этого метода основано на использовании физических производных ядерного магнитного резонанса.¹ За разработку и практическое применение магнитно-резонансной томографии Питер Мэнсфилд и Пол Лаутербур получили Нобелевскую премию по медицине в 2003 году. Ученым, получившим награду за широкое применение магнитно-резонансной томографии, был Раймонд Дамадиан. Магнитно-резонансная томография (МРТ) предпочтительна для исследования органов с водой. Метод МРТ направлен на идентификацию паренхиматозных органов, кавернозных органов, кавернозных сосудов и лимфатических узлов. Преимущество метода МРТ: визуализация мягких тканей, исключение артефактов и других факторов. MAGNETOM ESPREE – это современная открытая система магнитно-резонансной томографии.

Показания и противопоказания к применению позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Основы ПЭТ берут начало в ядерной медицине. Основателем радиоизотопной диагностики является венгерский ученый Д. Хевеш. В 1913 году он начал использовать атомы, помеченные в биологической среде. За результаты этих исследований он был удостоен Нобелевской премии по химии в 1943 году. В 1951 году Бенедикт Кассен изобрел сканирующее устройство для радионуклидной диагностики. Это

устройство оставалось основным инструментом в ядерной медицине в течение 20 лет. К 1958 году О. Ангер разработал специальную камеру для ядерной диагностики. Эта камера получила название камеры Ангера. Однофотонный эмиссионный компьютер



Реймонд Дамадян

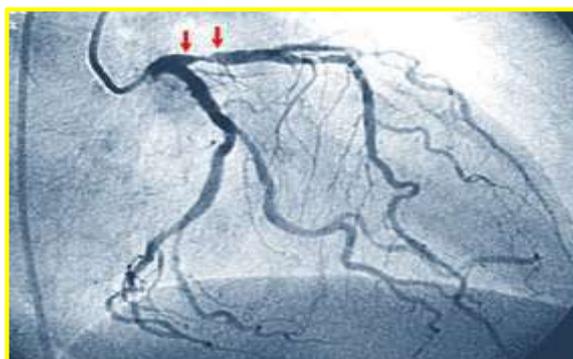
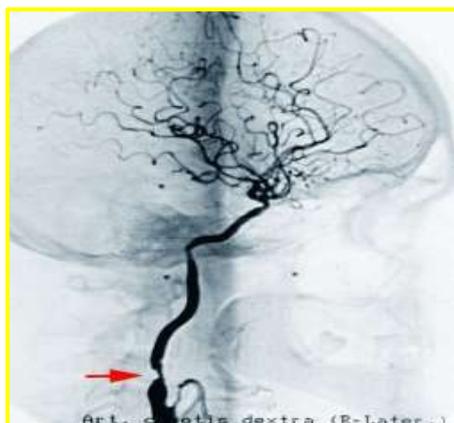
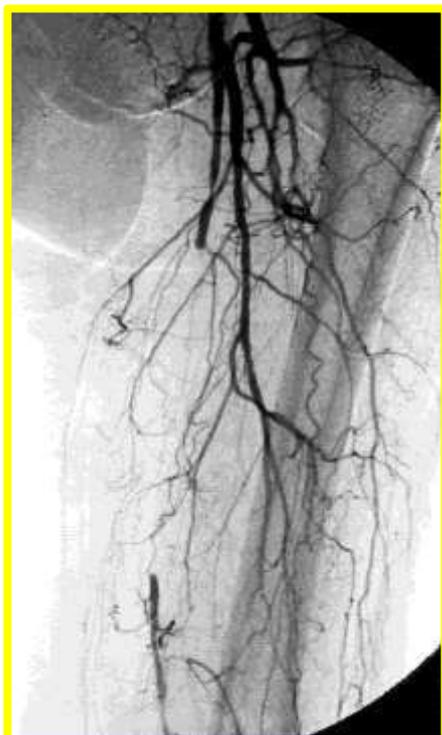


Позитронно-эмиссионная томография была изобретена в 1959 году Дэвидом Кулем в Университете Пенсильвании. Метод локального

метаболического переваривания радиоактивно меченой глюкозы, предложенный Фелпсом, был разработан в 1979 году. После испускания позитрона из атомного ядра он распространяется на окружающие ткани на расстояние 1-3 мм. Он теряет свою энергию в результате столкновений с другими молекулами. В процессе остановки позитрон соединяется с электроном. Их общая масса преобразуется в энергию в виде двух высокоэнергетических гамма-квантов, которые излучаются в разных направлениях. Этот процесс называется аннигиляцией. В позитронно-эмиссионной томографии эти гамма-кванты принимаются и регистрируются специальным детекторным кольцом, окружающим пациента. Современный ПЭТ-томограф был разработан в 1961 году Джеймсом Робертсом в Брукхейвенской национальной лаборатории. Этот современный метод исследования состоит из трех основных этапов. На первом этапе пациенту внутривенно вводят раствор глюкозы, меченный атомами. Второй этап – исследование на томографе, которое проводится через 40 минут после инъекции глюкозы. Третий этап – анализ результатов. ПЭТ позволяет определить концентрацию радионуклида в тканях и лимфатических узлах. ПЭТ также может выявлять опухоли размером менее 2 см, а также опухоли лимфатических узлов. Это исследование считается гораздо более точным, чем компьютерная томография. Многие ученые используют ПЭТ-исследования для различения высококачественных и низкокачественных опухолей. Однако ПЭТ менее эффективна, чем компьютерная томография, в определении объема удаленной опухоли по результатам исследования. Кроме того, ПЭТ не позволяет проводить местную диагностику. В отличие от КТ и МРТ, ПЭТ-томография выявляет только функциональные изменения.

Эндоваскулярные методы диагностики. Появление эндоваскулярных методов исследования связано с именем Уильяма Форссмана. Именно он в начале XX века выполнил процедуру введения катетера через периферическую вену в камеры сердца. Эту процедуру выполнил сам ученый. В 1941 году американские ученые А. Кунран и Д. Ричардс впервые использовали сердечный катетер для диагностики функционального состояния сердца. За это изобретение они были удостоены Нобелевской премии по медицине в 1956 году. В современной диагностике эндоваскулярный метод считается одним из наиболее передовых. Основными методами являются трансфеморальный и транслумбальный. Путем введения контрастного вещества в коронарные артерии можно определить уровень кровоснабжения определенной области или органа. К недостаткам эндоваскулярных методов исследования относятся: инвазивность, необходимость введения токсичного и аллергенного контрастного вещества,

радиационное облучение пациента и врача, а также частота выявления изменений в кровеносных сосудах менее 100%.



Вопросы для контроля:

1. Что означает концепция современных научных и методологических подходов в хирургии?
2. Как доказательная медицина влияет на современную хирургическую практику?
3. Как малоинвазивные и гибридные технологии улучшают результаты хирургического лечения?
4. Какие достижения предоставляют цифровые и радиологические диагностические технологии в современной хирургии?
5. Какие возможности создают искусственный интеллект и цифровые системы принятия решений в хирургии?
6. Каково значение пациентоориентированного подхода в современной хирургии?
7. Почему междисциплинарное сотрудничество важно в современной хирургической практике?
8. Как моделирование и интерактивные методы обучения улучшают процесс подготовки хирургов?
9. Как осуществляется интеграция научных исследований и клинической практики в современной хирургии?
10. С какими научными и методологическими направлениями связаны перспективы будущего развития хирургии?

Тема 5: Передовые технологии лучевой диагностики и лечения в хирургии. (2 часа)

Современная хирургическая практика немыслима без стремительного развития технологий радиологической диагностики и лечения. Эти технологии значительно повышают точность, безопасность и эффективность хирургических вмешательств, улучшая качество жизни пациентов. В XXI веке радиологические технологии стали неотъемлемой частью не только на этапе диагностики, но и в процессе хирургического планирования, интраоперационного контроля и лечения.

Среди методов радиологической диагностики важное место занимают компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), ультразвуковое исследование (УЗИ), ангиография и другие высокоразрешающие методы визуализации. Эти методы позволяют раннее выявление патологических процессов, полную оценку степени заболевания и его анатомических особенностей. В результате хирург может выбрать оптимальную тактику до операции, снизить риск осложнений и улучшить результаты лечения.

В современной хирургии технологии радиологической диагностики используются в сочетании с цифровым планированием и интраоперационной навигацией. 3D-моделирование, виртуальная реальность и анализ изображений на основе искусственного интеллекта позволяют хирургам предварительно моделировать сложные операции, учитывать индивидуальные анатомические особенности и принимать точные решения в режиме реального времени. Это выводит точность и безопасность хирургических вмешательств на новый уровень.

Световые технологии не ограничиваются диагностикой, но также широко используются в процессе лечения. Лазерная терапия, радиочастотная терапия и методы, основанные на ультразвуковой энергии, позволили разработать малоинвазивные подходы и снизить хирургическую травматичность. Такие технологии уменьшают кровопотерю, снижают послеоперационную боль и способствуют более быстрому выздоровлению пациента. В частности, лазерные технологии отличаются высокой точностью и контролируемым эффектом.

Внедрение передовых технологий световой диагностики и лечения в клиническую практику способствует реализации принципов пациентоориентированной хирургии. Расширяется возможность разработки индивидуальных планов лечения с учетом анатомических и функциональных особенностей каждого пациента. Это обеспечивает стабильность и долгосрочную эффективность хирургических результатов.



Высокий темп новых открытий в этой области обусловлен не только финансовыми ресурсами, но и большим количеством энтузиастов, стремящихся сделать жизнь людей проще, лучше и дольше. Среди прочего, в медицине нет единого приоритетного направления, и сама наука очень и очень

обширна. Поэтому, независимо от количества инноваций в медицине, у ученых по-прежнему остается огромная сфера деятельности.



Инновации в медицине: примеры открытий

Со временем число серьезных достижений в этой области постоянно растет. В настоящий момент ученые начинают приближаться к решению проблемы донорских органов. Давно уже было объявлено, что эта проблема будет решена сама собой после создания оборудования для выращивания органов в лаборатории. И вот оно уже существует. Более того, уже есть первые данные о практическом применении такого оборудования. Недавно соответствующие исследования были проведены в Китае. Их результатом стало создание зачатка печени мыши. Позже была проведена операция по его имплантации животному. Через несколько дней все сосуды были должным образом соединены, и сама печень начала адекватно функционировать.



Примеры инноваций в медицине

Зрение – одно из пяти основных чувств и источник около 90% всей информации для человеческого мозга. В результате глаза и их деятельность всегда играют важную роль. Неудивительно, что многие достижения медицинской науки направлены на поддержание или коррекцию нормального зрения.

Одним из интересных изобретений, увидевших свет, являются индивидуальные телескопические линзы. Принцип их действия был разработан давно, но они никогда не использовались для улучшения зрения людей. Массовому внедрению такого новшества в медицину препятствует высокая стоимость материала, из которого изготавливается изделие. Согласно текущему плану, разработка заключается в замене его на более дешевый, чтобы он стал доступен широкой публике. Новая борьба с раком в медицине. До сих пор принято бороться с этой самой опасной патологией с помощью хирургического лечения, химиотерапии или использования лучевой терапии, повреждающей опухоли. Все эти методы не только не помогают избавиться от болезни (и не всегда на 100%), но и вызывают серьезные проблемы для всего организма. Дело в том, что все эти методы лечения оказывают пагубное воздействие не только на пациентов, но и на здоровые ткани. Поэтому многие современные инновации в медицине направлены на поиск эффективного, быстрого и безвредного способа борьбы с опухолевыми процессами. Одной из последних разработок является создание экспериментального оборудования, основной рабочей частью которого является своего рода игла. Она подводится к опухоли и испускает специальные микроимпульсы, которые заставляют патологически измененные клетки начать процесс саморазрушения.

О роли науки в медицине

Стоит отметить, что за последние несколько десятилетий современная медицина совершила огромный рывок вперед. Без бесчисленных достижений ученых это было бы просто невозможно. В настоящее время трудно переоценить роль науки в медицине. Благодаря современным технологическим достижениям существуют такие методы диагностики, как эндоскопия, ультразвуковое исследование, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография.

Без развития биохимии не было бы возможности внедрить серьезные инновации в медицине в области фармакологии. В результате врачам по-прежнему приходилось использовать экспериментальные подходы к лечению различных заболеваний.

Что же было достигнуто?

Достижения науки в медицине поистине огромны. Прежде всего, врачи смогли успешно лечить болезни, которые ранее не оставляли пациентам шанса

жить нормальной жизнью. Кроме того, стало возможным выявлять многие заболевания на ранних стадиях развития. Также инновации в медицине помогли значительно увеличить продолжительность жизни многих пациентов. Этот показатель вырос примерно на 20% за последнее столетие. В настоящее время он постоянно растет.

Полная диагностика за минуты

Ученые давно мечтали о создании оборудования, которое позволило бы быстро определять наличие и природу микроорганизмов, поражающих человеческий организм. В настоящее время такое исследование часто занимает недели, а не дни. Последние новости в медицине вселяют надежду, что эта ситуация скоро изменится. Дело в том, что швейцарским ученым уже удалось изобрести и создать прототип аппарата, способного обнаруживать микроорганизм в определенной среде и определять его принадлежность к конкретному виду за считанные минуты. В будущем это позволит практически с высокой точностью определять рациональное лечение любых инфекционных заболеваний. Это не только сократит продолжительность и тяжесть многих серьезных заболеваний, но и предотвратит множество осложнений. Роль науки в медицине. Перспективы инноваций в медицине появляются практически каждую неделю. Сейчас ученые делают серьезные открытия, которые позволят людям с ограниченными возможностями восстановить адекватную социальную активность. И речь идет не о каких-либо технических средствах. Сегодня существуют методы, восстанавливающие целостность уже разрушенного нерва. Это поможет пациентам с параличом и парезом восстановить двигательные навыки. В настоящее время такие методы лечения очень дороги, но через 5-10 лет они станут доступны людям со скромными доходами. В заключение, передовые технологии радиологической диагностики и лечения в хирургии являются важной составляющей современной медицины, открывая путь к качественно новому уровню хирургической практики. В будущем ожидается, что интеграция этих технологий с искусственным интеллектом, цифровым анализом и системами моделирования сделает хирургию более точной, безопасной и эффективной.

Вопросы для контроля:

1. Каково значение радиологических диагностических технологий в современной хирургии?
2. Какова роль компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) в планировании хирургических вмешательств?

3. Каковы области применения ультразвукового исследования (УЗИ) в хирургии?
4. Как интраоперационный радиологический контроль влияет на точность и безопасность хирургического вмешательства?
5. Какие возможности создают технологии 3D-моделирования и виртуальной реальности в хирургической практике?
6. Какие преимущества имеют системы анализа изображений на основе искусственного интеллекта в диагностике?
7. Какова роль лазерных технологий лечения в малоинвазивной хирургии?
8. В каких клинических ситуациях используются методы лечения на основе радиочастотной и ультразвуковой энергии?
9. Как пациентоориентированный подход связан с радиологической диагностикой и технологиями лечения?
10. Каковы перспективы развития радиологических диагностических и лечебных технологий в хирургии?

IV. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Практическое обучение 1: Перспективы хирургии XXI века. (4 часа)



Все используемые сегодня методы диагностики делятся на две основные группы: инвазивные и неинвазивные. К инвазивным методам относятся такие методы, как эндоскопия, биопсия, ангиография, эксплорация и пункция. К неинвазивным методам относятся рентгенологическое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, тепловизионная диагностика и радионуклидная диагностика.

Методы исследования в хирургии тесно связаны с этапами развития этой науки. Исторические этапы следующие: эмпирический период, анатомический период, период великих изобретений и физиологический период. Следует отметить, что сегодня, в XXI веке, также широко используются малоинвазивные и гибридные методы диагностики.

К электрофизиологическим методам относятся: электрокардиография, электроэнцефалография, электроретинография, электродерматография, реография, электрогастроэнтерография и электромиография. Впервые электрокардиограммы были записаны Габриэлем Липпманом на ртутном электрометре. Они имели монофазный характер и были далеки от современной электрокардиографии. Виллем Эйнтховен изобрел гальванометр. Это устройство позволило получить настоящую электрокардиограмму. Именно этот ученый разработал методы диагностики, используемые до сих

пор, и методы оценки некоторых заболеваний сердца. За это изобретение он был удостоен Нобелевской премии по медицине в 1924 году. Электрические процессы головного мозга были разработаны в 1849 году Д. Реймоном. В результате своих экспериментов он доказал, что головной мозг, нервные волокна и мышцы обладают электрогенными свойствами. Ученым, основавшим электроэнцефалографические исследования, считается В.В. Правдич-Неминский. Первая электроэнцефалограмма была записана им в 1913 году. В своих экспериментах он использовал гальванометр и ввел в медицину термин электроцереброграмма. Первая электроэнцефалография была проведена в 1928 году немецким психиатром Хансом Бергером. Он назвал этот метод исследования электроэнцефалограммой. В 1934 году Адриан и Мэтьюз ясно и убедительно продемонстрировали «ритмы Бергера» на Кембриджской физиологической конференции.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) и сонография – это неинвазивные методы исследования с использованием ультразвука. Для этого исследования используется специальное устройство – сканер УЗИ.

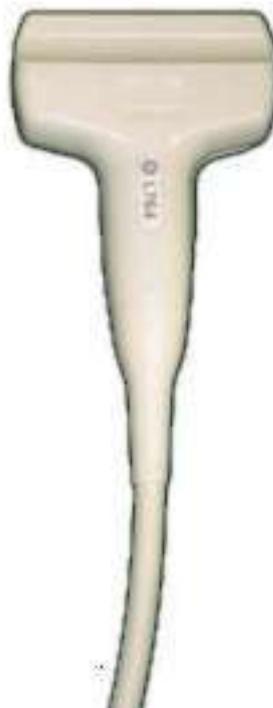
По форме сканеры УЗИ делятся на стационарные и портативные (передающие). С 2010 года в медицину вошли типы сканеров УЗИ, разработанные для смартфонов и планшетов. Физические свойства УЗИ основаны на пьезоэлектрическом эффекте. УЗИ, основанное на смещении звуковых волн, было впервые разработано австрийским математиком и физиком Кристианом Допплером. Этот метод исследования нашел широкое применение в сосудистой хирургии. Основными компонентами устройства УЗИ являются генератор (датчик), улавливающий ультразвуковые волны. В качестве детектора используется специальный датчик, а также сложный преобразователь. Ультразвуковые датчики бывают механического и электрического типов. Недостатками механических датчиков являются: появление шума и вибрации. Существует три типа электрических датчиков: линейные, выпуклые и секторные. Современная классификация устройств УТТ выглядит следующим образом: по наличию программных пакетов сканирования (кардиопакет, ангиопакет), по плотности датчиков (низкое и высокое разрешение), по дополнительным опциям (3D, 4D, 5D, эхография и другие), коммерческая классификация: начальный уровень (V-режим), средний уровень (цветное дуплексное картирование), высокий уровень, премиум-класс, экспертный класс.



Стационарные и портативные УТТ-сканеры



Сканер УТТ, адаптированный для мобильных телефонов



Современный сканер УТТ, линейный датчик



Выпуклый датчик Секторальный датчик

Транскраниальная доплерография – это метод измерения мозгового кровотока. Энергетическая доплерография основана на уровне

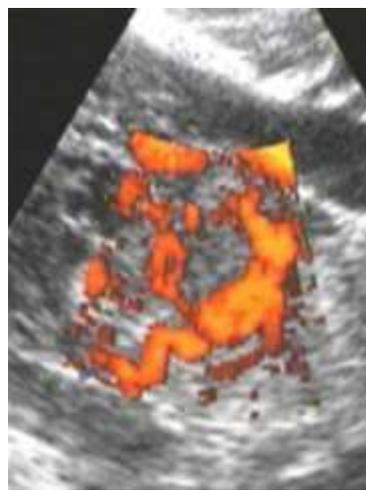
кровообращения.



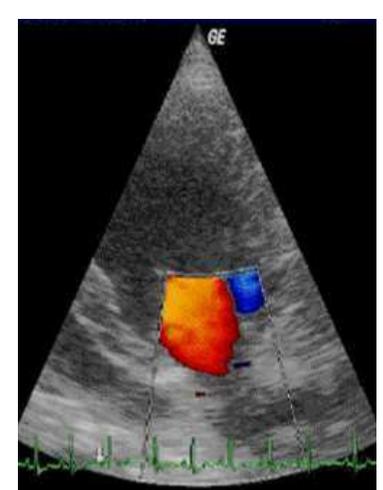
3D УЗИ плода. 4D УЗИ плода. послеродовое изображение



Energetik dopplerografiya



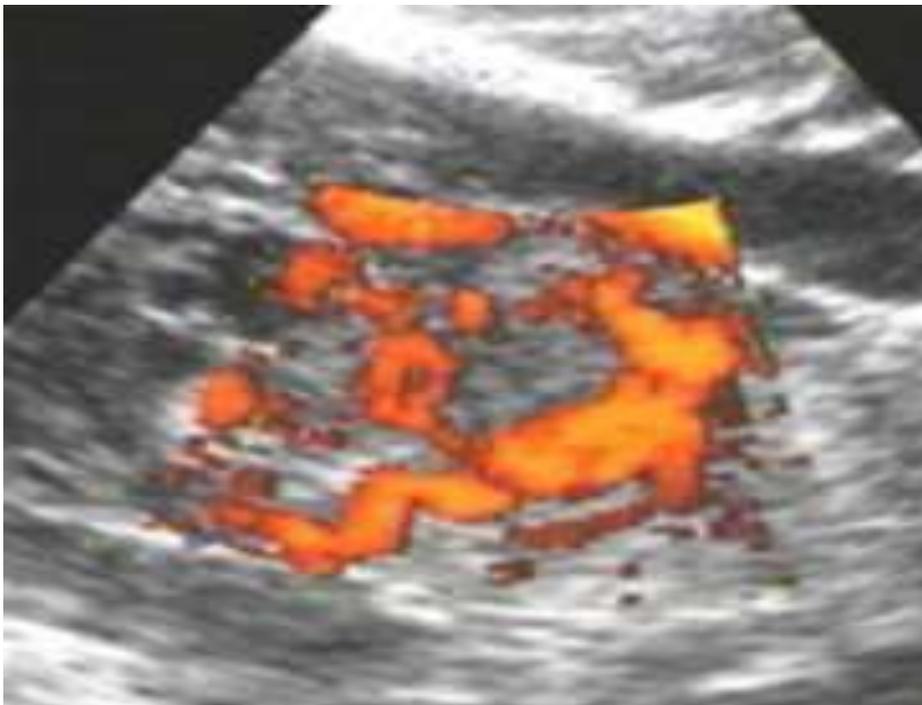
O'tkir tromboflebitda



3D UTT

Ультразвуковое исследование считается диагностическим методом и используется для исследования эндокринных желез, а также для дифференциации полипов и камней. Недостаток: невозможно определить направление, скорость и классификацию распространения отложений. Преимущество: независимо от направления ультразвукового луча, видны все, даже мелкие, отложения. Среди современных диагностических методов широко используются также комбинированные методы ультразвукового

исследования. К ним относятся цветное дуплексное сканирование и энергетическая доплерография. Эхоконтрастный метод выполняется путем введения специального контрастного вещества в вену. Для этого используются микропузырьки специального газа. Сегодня к современным методам относятся динамическая эхоконтрастная ангиография и эхоконтрастные методы для тканей.



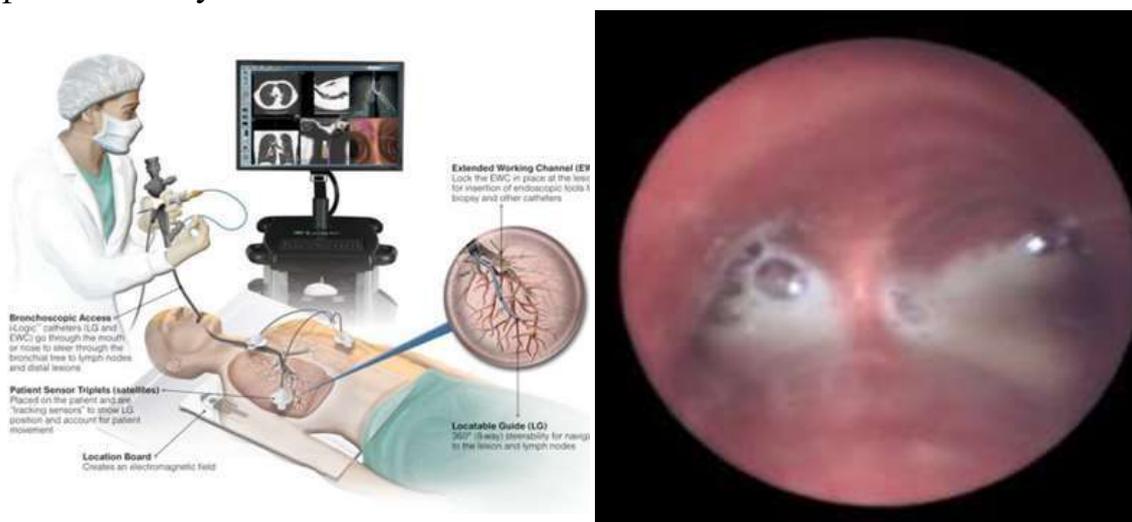
Современный ультразвуковой аппарат для дифференциальной диагностики коронарных артерий.

2-я практическая сессия: Роль и значение цифровых и интеллектуальных технологий в хирургической диагностике и лечении. (6 часов)

Этапы развития и классификация эндовизуальных технологий. История развития современных эндоскопов тесно связана с достижениями следующих ученых: Филиппа Боццини (который первым предложил визуализировать толстую кишку), Пьера Сегаласа, Антуана Жана Дезормакса, Густава Трауве, Жозефа Лейтера, Максимилиана Нице, Иоганна Микулича – усовершенствовавшего эндоскопическое оборудование, Гарольда Хопкинса – разработавшего фиброэндоскоп. Согласно классификации современной эндоскопии, существуют следующие виды: назофарингоскопия, бронхоскопия, гастроскопия, гистероскопия, колоноскопия, кольпоскопия, лапароскопия, отоскопия, ректороманоскопия, уретероскопия, холангиоскопия, цистоскопия, эзофагогастроуденоскопия, фистулоскопия, торакоскопия, ангиоскопия, артроскопия, вентрикулоскопия, кардиоскопия, пиелоскопия.

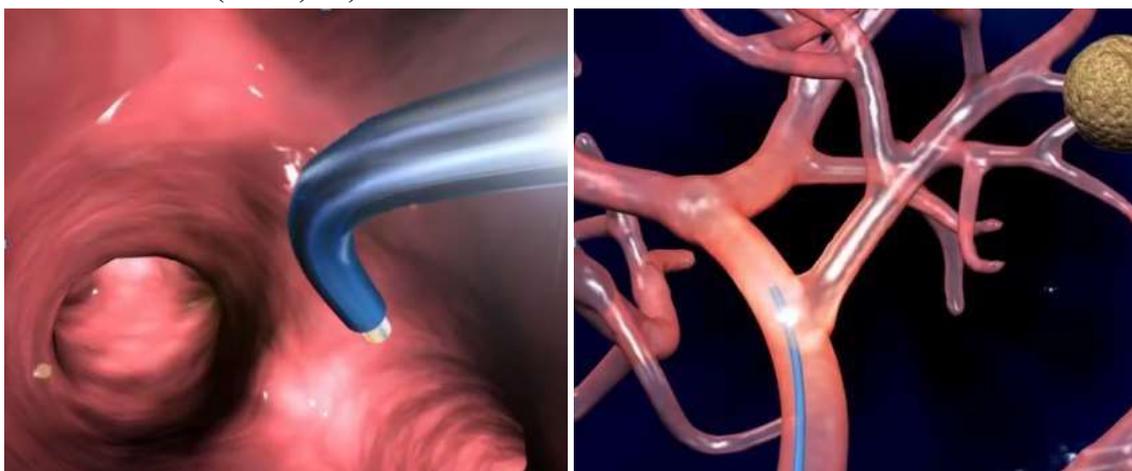
Навигационная эндоскопия. Сегодня навигационная эндоскопия

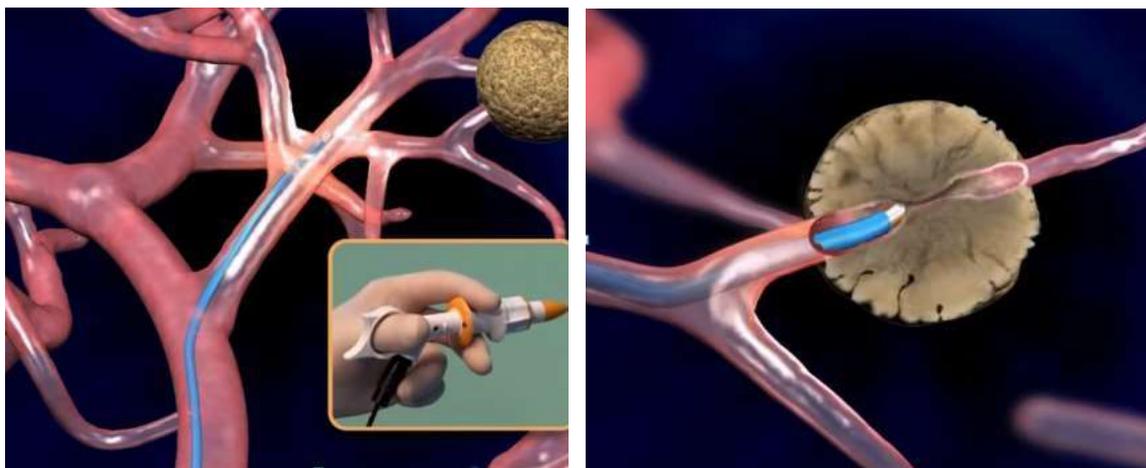
считается малоинвазивным методом исследования. Разработанная система i-Logic позволяет получить доступ к периферическим частям легких и лимфатическим узлам малоинвазивным способом.



Навигационная эндоскопия. Двусторонний гнойный эндобронхит.

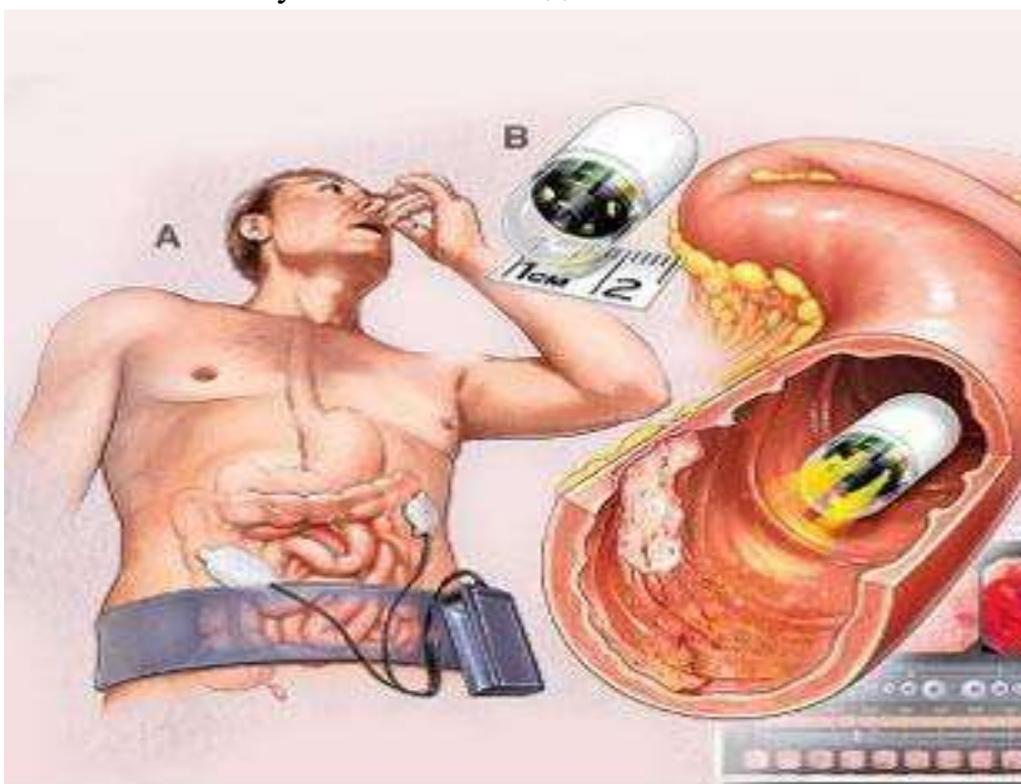
В грудную клетку устанавливаются три электромагнитных устройства, которые служат направляющими. Навигатор представляет собой зонд, который вводится в бронхи легких. Весь процесс обследования можно наблюдать на видео. Система I-Logic разработана компанией Super Dimension. Электромагнитная навигация используется для проведения бронхоскопии (Электромагнитная навигация). Бронхоскопия® (ENB)™).





Этапы навигационной бронхоскопии

В пищеварительной системе используется капсульная эндоскопия. Капсульная эндоскопия – это современный высокотехнологичный метод исследования и диагностики желудочно-кишечного тракта с помощью специальной миниатюрной видеокапсулы. Основные части капсулы включают оптическое зеркало, линзу, светодиодные лампы, камеру СМР, батарею, преобразователь и антенну. Преимущества капсульной эндоскопии: безболезненность, безопасность, комфорт, информативность. Капсульная эндоскопия в 3-4 раза эффективнее рентгенографии для выявления скрытого кровотечения из желудочно-кишечного тракта. Капсульная эндоскопия значительно лучше МРТ для выявления полипов кишечника.



Капсульная эндоскопия

Кроме того, полипы размером менее 5 мм можно обнаружить только с помощью капсульной эндоскопии. Процесс исследования занимает 8-9 часов. За это время капсула проходит через желудочно-кишечный тракт и делает 60 000 высококачественных снимков. Эти изображения передаются пациенту по беспроводной системе.



Система капсульной эндоскопии



Капсула переносится на устройство, установленное на брюшной стенке. После завершения исследования капсула удаляется из организма обычным медицинским способом. Полученные видеоданные передаются со специального устройства на компьютер врача, и изображения просматриваются с помощью соответствующей программы.

Минимально инвазивные эндовизуальные технологии. Виды минимально инвазивных эндовизуальных технологий и их применение в экстренной и плановой хирургии обширны. В экстренной хирургии к ним относятся аппендэктомия, холецистэктомия, ушивание перфорационных отверстий, устранение кишечной непроходимости, очистка брюшной полости при перитоните, лечение апоплексии яичников, санация брюшной полости и крестца при остром панкреатите, а также герниопластика при ущемленных грыжах. В плановой хирургии применяются холецистэктомия, ваготомия, герниотомия, бариатрическая хирургия, резекция желудка, гастрэктомия, гемиколэктомия, резекция передней стенки тонкой кишки, билиодигестивная хирургия и операции на поджелудочной железе. Существуют следующие типы однопортовой лапароскопической хирургии: SPL – однопортовая лапароскопия, SPA – однопортовый доступ, SILS – одноразрезная лапароэндоскопическая хирургия, LESS – однопортовая лапароэндоскопическая хирургия, OPUS – однопортовый доступ через пупок, E-NOTES – эндоскопическая хирургия естественным путем, NOTUS, TUES, TULA, LESSS и др. Технология NOTES, основой для создания которой в 2005 году стал комплекс эндовизуальных гастроэнтерологов. Экспериментальные методы NOTES и навыки ее применения в глобальном масштабе сегодня очень развиты. Эндоскопическое первичное подслизистое туннелирование выполняется с использованием этого метода. Перспективы развития устройств, используемых в эндовизуальных технологиях, связаны с размещением в одном устройстве устройств, выполняющих несколько функций. Примерами таких устройств являются системы Samurai, Opus, Cobra.

Практическое занятие 2: Роль и значение цифровых и smart-технологий в диагностике и лечении в хирургии. (6 часа)

Современная хирургия все больше ориентируется на реконструктивную хирургию (т.е., направленную на восстановление или замену поврежденного органа: протезирование сосудов, искусственные клапаны сердца, укрепление грыжевых протезов синтетической сеткой и т. д.) и малоинвазивную хирургию (т.е., направленную на уменьшение площади вмешательств в организме – мини-разрезы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия).

К областям, связанным с хирургией, относятся: абдоминальная хирургия, торакальная хирургия, урология, андрология, гинекология, нейрохирургия, ангиология, кардиохирургия, эндокринология, травматология, ортопедия, пластическая хирургия, косметология, трансплантология, офтальмология, челюстно-лицевая хирургия.

Современная хирургия все больше фокусируется на реконструктивной хирургии (т.е., направленной на восстановление или замену поврежденного органа: протезирование сосудов, искусственные клапаны сердца, укрепление грыжевых протезов синтетической сеткой и т. д.) и малоинвазивной хирургии (т.е., направленной на уменьшение площади вмешательств в организме – мини-разрезы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия).

К областям, связанным с хирургией, относятся: абдоминальная хирургия, торакальная хирургия, косметология, трансплантология, офтальмология, челюстно-лицевая хирургия.

Современная хирургия все больше ориентируется на реконструктивную хирургию (т. е., направленную на восстановление или замену поврежденного органа: протезирование сердечного клапана, искусственный сердечный клапан, укрепление грыжевых ворот синтетической сеткой и т. д.) и малоинвазивную хирургию (т. е., направленную на уменьшение площади вмешательств в организме – мини-разрезы, лапароскопические методы, эндоваскулярная хирургия).

Трансплантология. Даже самые сложные хирургические процедуры не всегда восстанавливают функцию органа. А операция пошла еще дальше – стало возможным заменять поврежденный орган. В настоящее время успешно пересаживаются сердце, легкие, печень и другие органы, а трансплантация почек стала обычным явлением. Несколько десятилетий назад такие операции казались бы немыслимыми. И дело здесь не столько в проблемах, связанных с хирургической техникой выполнения вмешательств.

Трансплантология – это огромная индустрия. Для пересадки органа необходимо решить вопросы донорства, сохранения органа, иммунологической совместимости и иммуносупрессии. Особое место занимают проблемы анестезиологии и реанимации, а также трансфузиологии.

Кардиохирургия. Ранее можно было представить себе возможность искусственной остановки сердца, постоянно связанного с жизнью человека, и коррекции различных его дефектов (замена или модификация клапана, ушивание дефекта межжелудочковой перегородки, создание аортокоронарных шунтов для улучшения кровоснабжения миокарда). Сейчас такие операции проводятся достаточно широко и с удовлетворительными результатами. Но для их реализации необходима хорошо функционирующая система технической поддержки. Когда сердце останавливается, вместо него работает аппарат «сердце-легкие», не только перекачивающий кровь, но и снабжающий ее кислородом.

Микрохирургия и видеохирургия.

Сосудистая хирургия и микрохирургия

Развитие оптических технологий и использование специальных микрохирургических инструментов позволило восстанавливать тончайшие кровеносные и лимфатические сосуды, восстанавливать нервы. Стало возможным полностью восстановить функцию конечности или её части в результате несчастного случая.

Метод также интересен тем, что позволяет взять участок кожи или органа (например, кишечника) и использовать его в качестве пластичного материала, соединяя сосуды с венами и артериями нужной области.

Эндовидеохирургия и другие малоинвазивные хирургические методы.

При использовании соответствующей техники можно проводить очень сложные операции без традиционных хирургических разрезов под контролем видеокамеры. Таким образом, можно осмотреть полости и органы изнутри, удалить полипы, камни, а иногда и целые органы (червеобразный отросток, желчный пузырь и др.). С помощью специальных тонких катетеров можно восстановить проходимость внутри сосуда без большого разреза (эндоваскулярная хирургия). Закрытое дренирование кист, абсцессов и полостей возможно под ультразвуковым контролем.

Использование таких методов значительно снижает инвазивность хирургического вмешательства. Пациенты покидают операционный стол практически здоровыми, а послеоперационная реабилитация проходит быстро и легко. Здесь перечислены наиболее яркие, но, безусловно, не все достижения современной хирургии.

Кроме того, темпы развития хирургии очень высоки: то, что вчера казалось новым и публиковалось только в специализированных хирургических журналах, сегодня становится обыденной, повседневной работой. Хирургия постоянно совершенствуется и теперь является хирургией XXI века!

Этапы формирования и классификация эндоскопических технологий. История формирования современных эндоскопов тесно связана с достижениями следующих ученых: Филиппа Боццини (который первым предложил исследовать толстую кишку), Пьера Сегаласа, Антуана Жана Дезормакса, Густава Трауве, Жозефа Лейтера, Максимилиана Нице, Иоганна Микулича - усовершенствовавшего эндоскопическое оборудование, Гарольда Хопкинса - разработавшего фиброоптический эндоскоп. Согласно классификации современной эндоскопии, существуют следующие виды: назофарингоскопия, бронхоскопия, гастроскопия, гистероскопия, колоноскопия, кольпоскопия, лапароскопия, отоскопия, ректороманоскопия, уретероскопия, холангиоскопия, цистоскопия, эзофагогастродуоденоскопия,

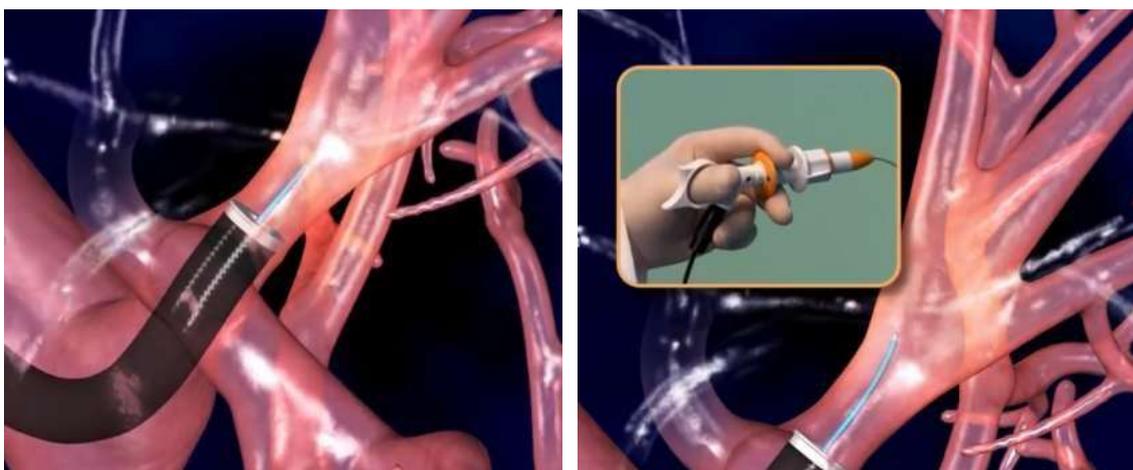
фистулоскопия, торакоскопия, ангиоскопия, артроскопия, вентрикулоскопия, кардиоскопия, пиелоскопия.

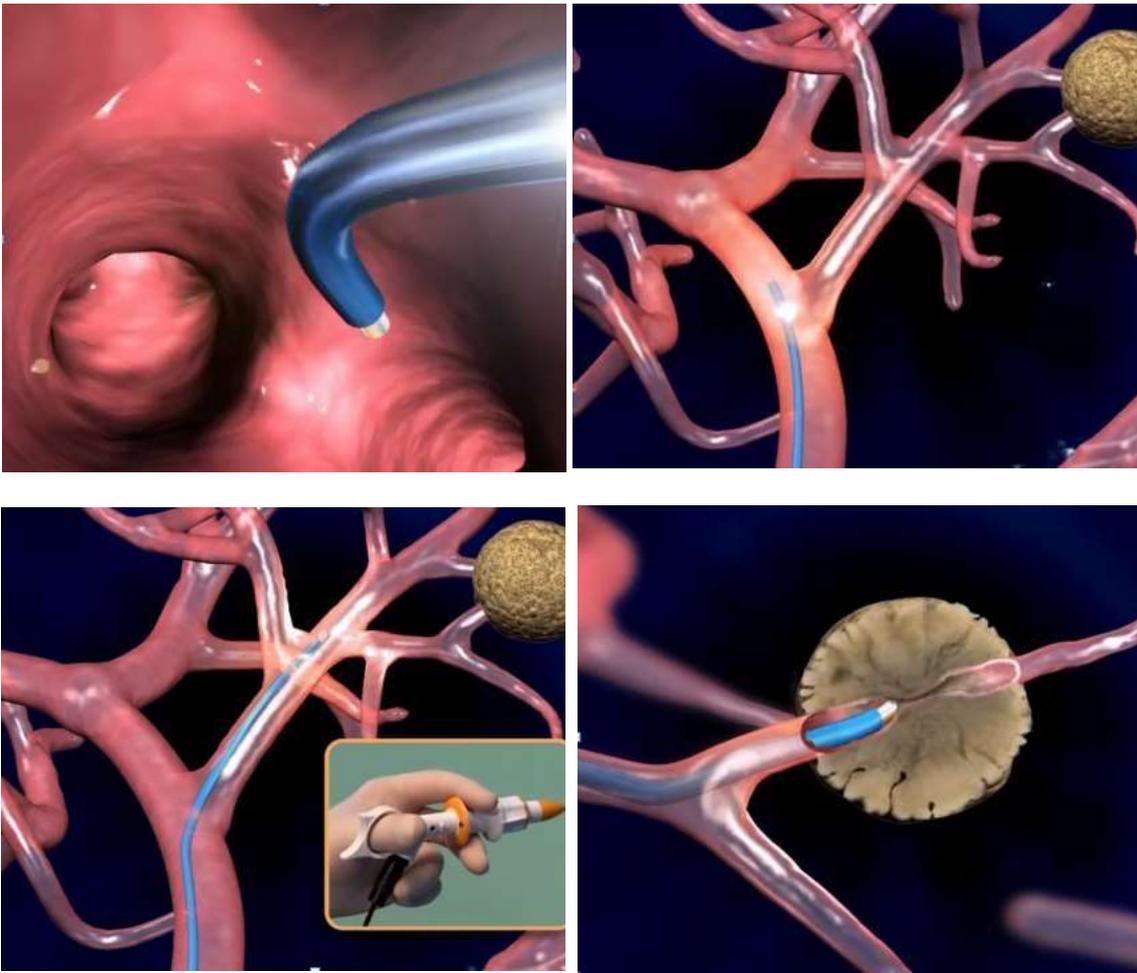
Навигационная эндоскопия. Сегодня современная навигационная эндоскопия считается одним из наименее инвазивных методов исследования. Разработанная система I-Logic обеспечивает минимально инвазивный доступ к периферическим частям печени и лимфатическим узлам.



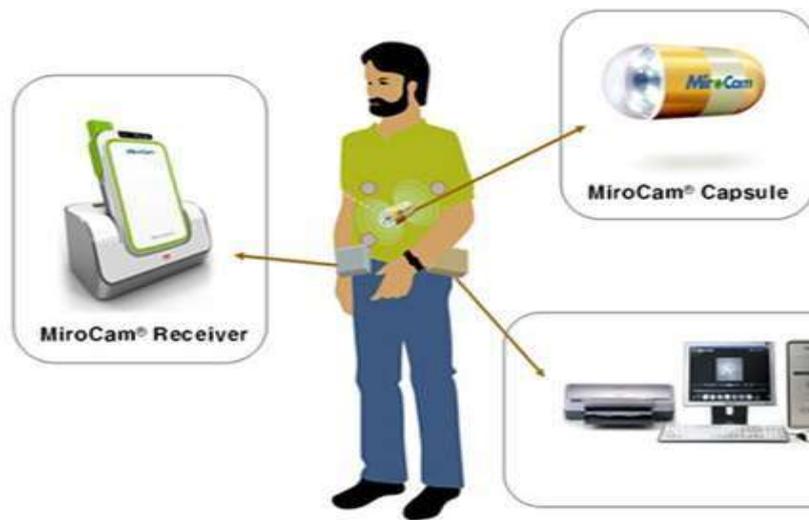
Навигационная эндоскопия

На грудную клетку размещаются три электромагнитных устройства, которые служат направляющими. Навигатор представляет собой зонд, который вводится в бронхи легких. Весь процесс обследования можно наблюдать на видео. Система I-Logic разработана компанией Super Dimension. Для проведения бронхоскопии используется электромагнитная навигационная бронхоскопия® (ENB)TM.





Этапы навигационной бронхоскопии. Капсульная эндоскопия используется в пищеварительной системе. Капсульная эндоскопия – это современный высокотехнологичный метод исследования и диагностики желудочно-кишечного тракта с использованием специальной миниатюрной видеокапсулы. Основные компоненты капсулы – оптическое зеркало, линза, светодиодные лампы, камера СМР, батарея, передатчик и антенна. Преимущества капсульной эндоскопии: безболезненность, безопасность, комфорт, информативность. Капсульная эндоскопия в 3-4 раза эффективнее рентгенографии в выявлении скрытых очагов рака в желудочно-кишечном тракте. Капсульная эндоскопия значительно превосходит МРТ в обнаружении полипов кишечника. Кроме того, полипы размером менее 5 мм могут быть обнаружены только во время капсульной эндоскопии. Процедура исследования длится 8-9 часов. За это время капсула проходит через желудочно-кишечный тракт и делает 60 000 высококачественных снимков. Затем эти изображения передаются пациенту по беспроводной системе.

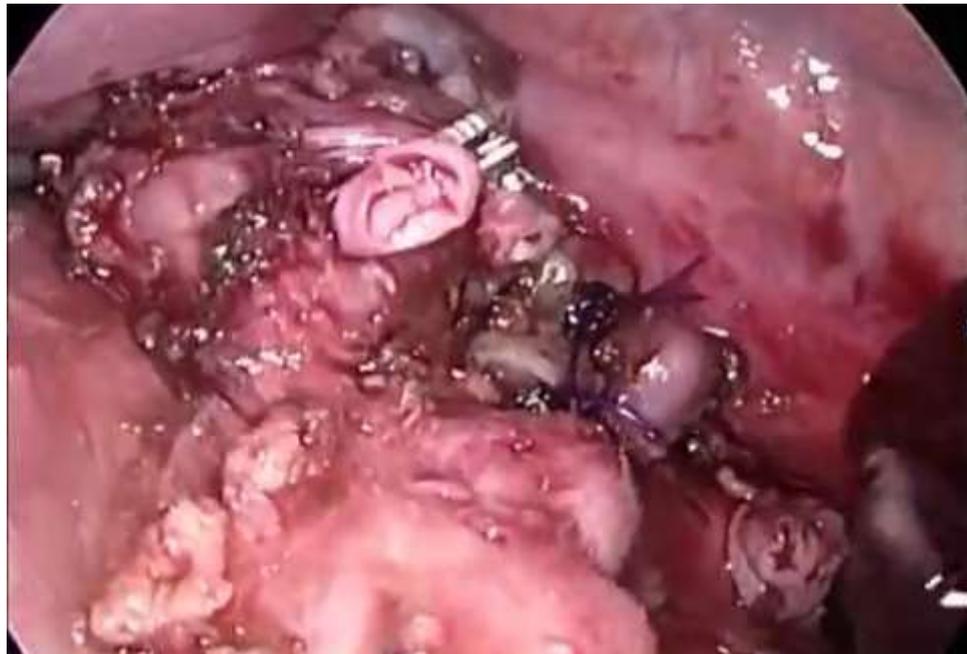


Капсульная эндоскопия проводится с использованием устройства, прикрепленного к брюшной стенке. После завершения исследования капсула извлекается из организма через нормальный влагалищный канал. Полученные видеоданные передаются со специального устройства на компьютер врача, а изображения просматриваются с помощью соответствующего программного обеспечения.

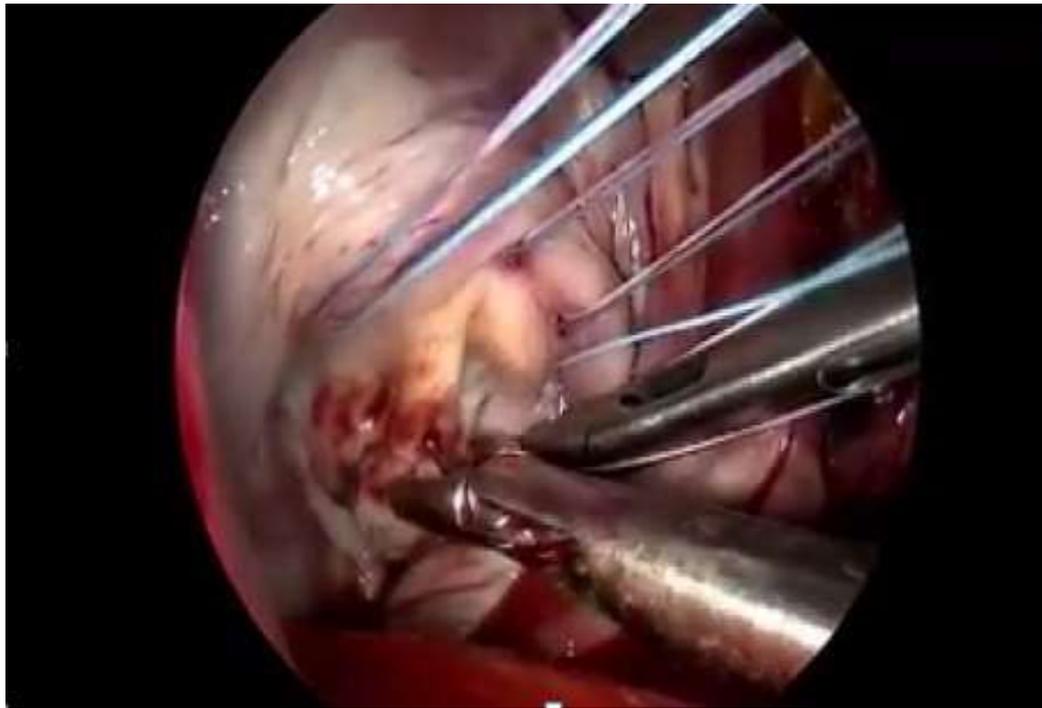
Минимально инвазивные эндоскопические технологии. Виды минимально инвазивных эндоскопических технологий и их использование в экстренной и плановой хирургии.



Лапароскопическая оментопексия при остром гнойном панкреонекрозе



Торакоскопическая лобэктомия и биопсия лимфатических узлов играют важную роль. В экстренных случаях к ним относятся аппендэктомия, холецистэктомия, ушивание перфорации, устранение кишечной непроходимости, очистка брюшной полости при перитоните, лечение апоплексии яичников, санитарная обработка брюшной полости и толстой кишки при остром панкреатите, а также компрессия.



Эндоскопическая хирургия сердечных клапанов – это процедура выполнения герниопластики при грыжах. В плановых операциях выполняются холецистэктомия, ваготомия, герниотомия, бариатрическая хирургия, резекция желудка, гастрэктомия, гемиколэктомия, резекция передней стенки прямой кишки, операции на желчевыводящих путях и операции на желудке и поджелудочной железе. Существуют следующие типы однопортовой лапароскопической хирургии: SPL – однопортовая лапароскопия, SPA – однопортовый доступ, SILS – одноразрезная лапароэндоскопическая хирургия, LESS – однопортовая лапароэндоскопическая хирургия, OPUS – однопортовый доступ через пуповину, E-NOTES – эндоскопическая хирургия естественным путем, NOTUS, TUES, TULA, LESSS и другие. Технология NOTES, основой для создания которой в 2005 году стал комплекс эндоскопических гастроэнтерологов. Экспериментальные методы NOTES и сегодня навыки их применения во всем мире очень высоки. Эндоскопическое первичное подслизистое туннелирование выполняется различными методами. Перспективы развития устройств, используемых в эндовизуальных технологиях, связаны с установкой устройств, выполняющих несколько функций в одном устройстве. Примерами таких устройств являются системы Samurai, Opus, Cobra.

Вопросы для контроля:

1. Что такое эндовидеохирургия?
2. Что вам известно о новых технологиях, используемых в хирургии?
3. Что вам известно о трансплантологии?
4. Что такое малоинвазивная хирургия?

5. Что такое эндопротезирование?

6. Что означают следующие термины: NOTES, SILS, SPL, робототехника, гибридная хирургия?

Практическое занятие 3: Высокотехнологичные направления хирургии – требования современности и будущего. (2 часа)

Трансплантация печени

Трансплантация печени и рак печени: их взаимосвязь. Рак печени часто является сложным и трудноизлечимым заболеванием, вызывающим серьезные медицинские и жизненные изменения у пациентов. Трансплантация печени является одним из эффективных методов лечения рака печени, и в некоторых случаях она может спасти жизнь пациента. В этой статье представлена информация о взаимосвязи между раком печени и трансплантацией печени, когда применяется трансплантация и какие возможности она предоставляет пациентам.

Трансплантация печени – это процесс замены больной или поврежденной печени здоровой донорской печенью. Эта хирургическая процедура является важной и сложной операцией, выполняемой для пациентов с тяжелыми заболеваниями печени, включая рак печени. Трансплантация печени проводится для улучшения качества жизни пациента и уменьшения осложнений заболевания.

Когда необходима трансплантация печени? Трансплантация печени обычно используется для пациентов с сильно сниженной функцией печени или когда рак печени находится на не очень запущенной стадии. Трансплантация может быть успешной, если рак локализован только в печени и не распространился на другие органы.

Процесс определения вариантов трансплантации для пациентов с раком печени очень важен. Трансплантация является основным методом лечения рака печени, когда опухоль не может быть удалена или полностью излечена хирургическим путем. Трансплантация может полностью устранить рак и подарить пациенту новую жизнь.

Эффективность трансплантации: Трансплантация печени наиболее эффективна на ранних стадиях рака, когда опухоль небольшая и локализована только в печени. Эта процедура полностью удаляет рак и заменяет его здоровой донорской печенью. Это помогает улучшить продолжительность и качество жизни пациентов.

Распространение рака на другие органы: Трансплантация печени редко используется, если рак распространился за пределы печени, например, на легкие или кости. В этих случаях хирургическая трансплантация может быть

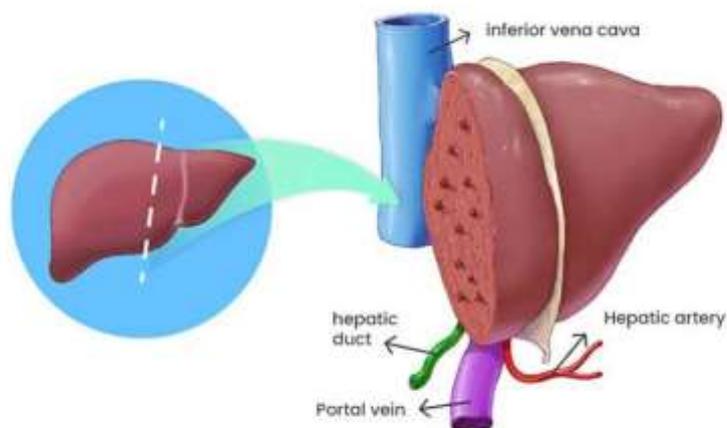
неуспешной, поскольку рак распространился на другие органы. Для пациентов с раком печени используются критерии, называемые Миланскими критериями, для оценки шансов на трансплантацию. Эти критерии используются для определения пригодности пациента к трансплантации печени при раке.

Согласно Миланским критериям: трансплантация печени рекомендуется, если у пациента имеется единичная опухоль размером не более 5 сантиметров или если имеется несколько опухолей размером не более 3 сантиметров. Также важно, чтобы рак не распространился за пределы печени. Эти критерии повышают шансы на успешную трансплантацию.

Предтрансплантационное лечение: если пациент слишком не подходит для трансплантации, используются определенные методы лечения для уменьшения размера опухоли перед трансплантацией. Например, радиочастотная абляция или химиотерапия могут уменьшить размер опухоли и повысить шансы на трансплантацию.

Процесс трансплантации и восстановление

Процесс трансплантации печени сложен и требует многоэтапной подготовки. После успешной операции пациенты должны следовать определенным инструкциям, чтобы поддерживать свое здоровье и помочь новой печени адаптироваться.



Период после трансплантации: После трансплантации пациентам необходимо принимать иммуносупрессивные препараты. Эти препараты используются для предотвращения отторжения новой печени. Однако эти препараты, ослабляющие иммунную систему, делают пациентов более восприимчивыми к инфекциям, поэтому важны гигиена и профилактические меры.

Процесс восстановления: Процесс восстановления после трансплантации печени может занять несколько месяцев. Пациентам

необходимо проходить регулярные медицинские осмотры для контроля функционирования новой печени. Здоровое питание, физические упражнения и отказ от алкоголя могут помочь ускорить процесс восстановления.

Пациенты, которым успешно провели трансплантацию печени, часто имеют возможность прожить долгую и качественную жизнь. Очень важно поддерживать здоровый образ жизни после трансплантации и строго следовать указаниям врача.

Улучшение качества жизни: Трансплантация печени помогает пациентам восстановить общее состояние здоровья и устранить проблемы, связанные с раком. Однако важно поддерживать здоровый образ жизни, снижать стресс и проходить регулярные медицинские осмотры после процедуры.

Долгосрочные результаты: Трансплантация печени может улучшить долгосрочную выживаемость пациентов. Согласно исследованиям, большинство пациентов после трансплантации могут прожить более 5 лет, что является отличным шансом на жизнь без рака.

Трансплантация печени – один из эффективных методов лечения рака печени, дающий пациентам новую жизнь. Эта процедура особенно успешна, если рак ограничен печенью и опухоль небольшая. Трансплантация полностью устраняет рак печени и улучшает качество жизни пациента. После трансплантации пациентам следует вести здоровый образ жизни и находиться под регулярным медицинским наблюдением.

Основным методом лечения цирроза печени является трансплантация печени. Среди них одной из наиболее распространенных является трансплантация между близкими родственниками. Новым этапом в развитии программы трансплантации печени в Узбекистане является подписание меморандума между Республиканским специализированным научно-практическим медицинским центром хирургии имени академика В. Вохидова и Российским национальным медицинским научным центром трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова.

Хирургическое разделение сиамских близнецов

Сиамские близнецы рождаются со сросшимися частями тела. Их внутренние органы также могут быть сросшимися. Сиамских детей в конечном итоге можно разделить хирургическим путем, но разделить близнецов с общими внутренними органами практически невозможно.

Обычно сиамские близнецы встречаются в одном случае из 200 000. По данным статистики, большинство из них рождаются мертвыми. Из тех, кто родился живым, от 5% до 25% лишаются счастья долгой жизни.

Это необычное состояние у младенцев, родившихся 31 мая 2022 года, было выявлено на 28-й неделе беременности, и будущую мать отправили из города Ош в город Бишкек. На 29-й неделе роды были проведены путем кесарева сечения. Младенцев, общий вес которых при рождении составлял 1600 граммов, назвали Фатимой и Зухрой.



Брюшная часть тела маленьких Фатимы и Зухры, а точнее, печень, была сращена. Разделение близнецов с одинаковыми внутренними органами было чрезвычайно сложной и опасной операцией.

Они родились в результате брака близких родственников, то есть детей сестер. Через 10 дней после родов родителям сообщили, что у детей абсолютно нет шансов на выживание, и разрешили вернуться домой.

Проводились ли когда-нибудь в Узбекистане операции на сямских близнецах?

До настоящего времени подобная операция была проведена в нашей стране только один раз, в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре хирургии. Даже там операция проводилась под руководством и при непосредственном участии приглашенного из-за рубежа специалиста.

Уровень операции имеет решающее значение. После нескольких месяцев изучения различной литературы и анализа видеозаписей операций, проведенных на международном уровне, была проведена операция.

Все высокотехнологичное медицинское оборудование в учреждении было проверено. В качестве эксперимента были проведены тестовые операции, и медицинская бригада, и техника были приведены в готовность. После этого операция была назначена на 19 декабря.

Операцию начал профессор Бахтиёр Эргашев с согласия преподавателей.

– Операция длилась 3 часа. Было доказано, что дети соединены друг с другом через печень. При разделении детей мы использовали ультразвук и аргоновый скальпель, а также современное гемостатическое средство «Бладстоп» для предотвращения кровотечения из печени и других кровеносных сосудов. В результате дети были разделены с минимальным кровотечением, и состояние «сиамских близнецов» теперь оценивалось как стабильное. Специалисты приступили к подписанию соглашения. В рамках сотрудничества наши специалисты неоднократно проходили курсы повышения квалификации в Российском трансплантационном центре.

Тогда мы решили, что должны самостоятельно проводить такие операции в нашей стране. Поэтому эту болезнь нельзя победить, приглашая специалистов из-за рубежа. Сегодня за границу для трансплантации печени ежегодно выезжает не менее 40-50 наших соотечественников. Но не у всех есть такая возможность. Именно поэтому мы провели первую самостоятельную трансплантацию печени. Мы уверены, что оба наших пациента полностью выздоровеют. В ближайшем будущем мы готовимся к проведению еще одной операции по трансплантации печени.

Практическое занятие 4: Современные научно- методические подходы, достижения и перспективы в хирургии. (2 часа)

В Узбекистане система здравоохранения проходит масштабную модернизацию с целью полного охвата населения качественными медицинскими услугами. В частности, за последние 7 лет объем финансирования системы здравоохранения увеличился с 5,9 триллионов сумов до 33,5 триллионов сумов, то есть в 6 раз. Больницы оснащаются современным оборудованием, строятся новые.

В настоящее время инновационные решения, новые методы диагностики и лечения применяются во всех областях и на всех уровнях медицинской помощи. В частности, за последние три года в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре нейрохирургии создано 15 новых нейрохирургических отделений. В Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре терапии и медицинской реабилитации пациентам проводится точная диагностика с использованием магнитно-резонансной томографии (МРТ), мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), ангиографической рентгенографии, баллонных катетеров, диагностических и проводящих катетеров, стентов и эндоваскулярных технологий. Отделение интервенционной кардиологии центра проводит ряд высокотехнологичных хирургических процедур, таких как стентирование сосудов сердца и почек,

ангиопластика сосудов ног, стентирование сонных артерий, миома матки и эмболизация предстательной железы. В результате только в 2023 году в центре было успешно проведено 1776 сложных и уникальных операций.

В результате позитивных изменений в системе за последние годы в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре гематологии начало свою деятельность отделение трансплантации. В 2023 году аутологичная трансплантация стволовых клеток была проведена примерно 100 пациентам с миеломой и лимфомой. После этой процедуры у 70 процентов пациентов наблюдалось уменьшение боли и улучшение качества жизни.

В Узбекистане внедрена новая тенденция в мировой медицине – использование роботизированной хирургии. Такое роботизированное оборудование доступно лишь в немногих странах мира, включая Узбекистан. Главное преимущество этого робота, Revo-i, произведенного в Корее, заключается в том, что его хирургические инструменты малы и могут сгибаться и вращаться в гораздо большем диапазоне, чем человеческая рука. Робот имеет четыре «руки». Одна из них оснащена камерой, а остальные выполняют такие операции, как разрезание, удаление тканей и наложение швов. Операции, выполняемые с помощью «железных хирургов», считаются минимально инвазивными, и хирург управляет роботом с помощью специальной консоли, наблюдая за всеми процессами в мельчайших деталях на экране. Кроме того, онкологические операции, выполняемые с помощью робота-хирурга, имеют большое значение, поскольку они полностью удаляют опухоль, предотвращая ее рецидив, не затрагивают нервные окончания и другие органы, важные для жизни пациента, проводятся с минимальной кровопотерей и ускоряют послеоперационное и общее восстановление пациента. Успех операции, выполненной с использованием этой роботизированной технологии, зависит, прежде всего, от профессиональных навыков врача. Хирургические операции требуют от хирурга высокой точности и внимания. Мы накопили определенный опыт использования этого робота. Наши специалисты проходили обучение по этой технологии в Корее и других зарубежных странах.



Сегодня цифровые технологии стали главным инструментом, «локомотивом» развития, позволяющим ускорить реформы во всех аспектах социально-экономической жизни государства. Цифровая трансформация системы здравоохранения является важным и необходимым шагом. Поэтому в Узбекистане ведется значительная работа по внедрению передовых цифровых технологий в медицинский сектор. В частности, ожидается, что системы «Электронная поликлиника», «Электронный стационар» и «Электронный рецепт», которые сейчас внедряются, будут полностью запущены к концу 2024 года. Основной платформой для интеграции этих систем станет недавно запущенный «Центр ситуаций» электронной платформы Министерства здравоохранения. В результате будет создан механизм управления всеми информационными системами в секторе здравоохранения через единый комплекс. Центр обеспечит бесперебойную работу информационных систем на местах и будет иметь возможность в режиме реального времени просматривать и анализировать базы данных более чем 1700 медицинских учреждений республики.

Практическое занятие 5: Передовые технологии лучевой диагностики и лечения в хирургии. (2 часа)

Это объясняется прежде всего тем, что качество жизни каждого человека зависит от его развития. Ежегодно в эту область научных знаний вкладываются огромные средства. В результате инновации в медицине появляются практически каждую неделю.



Высокий темп новых открытий в этой области обусловлен не только финансовыми ресурсами, но и большим количеством энтузиастов, стремящихся сделать жизнь людей проще, лучше и дольше. Среди прочего, в медицине нет единого приоритетного направления, и сама наука очень и очень обширна. Поэтому, независимо от количества инноваций в медицине, у ученых по-прежнему остается огромная сфера деятельности.

Высокий темп новых открытий в этой области обусловлен не только финансовыми ресурсами, но и большим количеством энтузиастов, стремящихся сделать жизнь людей проще, лучше и дольше. Среди прочего, в медицине нет единого приоритетного направления, и сама наука очень и очень обширна. Поэтому, независимо от количества инноваций в медицине, у ученых по-прежнему остается огромная сфера деятельности.





Примеры инноваций в медицине

Зрение – одно из пяти основных чувств и источник около 90% всей информации, поступающей в мозг человека. В результате глаза и их деятельность всегда играют важную роль. Неудивительно, что многие достижения медицинской науки направлены на поддержание или коррекцию нормального зрения.

Одним из интересных изобретений, увидевших свет, являются индивидуальные телескопические линзы. Принцип их действия был разработан давно, но они никогда не использовались для улучшения зрения. Массовому внедрению такого новшества в медицину препятствует высокая стоимость материала, из которого изготавливается изделие. Согласно текущему плану, разработка направлена на замену его более дешевым аналогом, чтобы сделать его доступным для широкой публики.

Новая борьба с раком в медицине

До сих пор принято бороться с этой самой опасной патологией с помощью хирургического лечения, химиотерапии или использования лучевой терапии, повреждающей опухоли. Все эти методы не только не помогают избавиться от болезни (и не всегда на 100%), но и вызывают серьезные проблемы для всего организма. Дело в том, что все эти методы лечения оказывают пагубное воздействие не только на пациентов, но и на здоровые ткани. Таким образом, многие современные инновации в медицине направлены на поиск эффективного, быстрого и безвредного способа преодоления опухолевых процессов.

Одной из последних разработок является создание экспериментального оборудования, основной рабочей частью которого является своего рода игла. Она вводится в опухоль и испускает специальные микроимпульсы, которые

заставляют патологически измененные клетки начать процесс саморазрушения.

О роли науки в медицине

Стоит отметить, что за последние несколько десятилетий современная медицина сделала огромный шаг вперед. Без бесчисленных достижений ученых это было бы просто невозможно. Трудно переоценить роль науки в медицине в настоящее время. Благодаря современным технологическим достижениям существуют такие методы диагностики, как эндоскопия, ультразвуковое исследование, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография.

Без развития биохимии серьезные инновации в медицине в области фармакологии были бы невозможны. В результате врачам по-прежнему приходилось использовать экспериментальные подходы для лечения различных заболеваний.

Что же было достигнуто?

Достижения науки в медицине поистине огромны. Прежде всего, врачи смогли успешно лечить болезни, которые ранее не оставляли пациентам шансов на нормальную жизнь. Кроме того, стало возможным выявлять многие заболевания на ранних стадиях развития. Также инновации в медицине помогли значительно увеличить продолжительность жизни многих пациентов. За прошедшее столетие этот показатель увеличился примерно на 20 лет. В настоящее время он постоянно растет.

Полная диагностика за минуты

Ученые давно мечтали о создании оборудования, которое быстро определяло бы наличие и природу микроорганизмов, поражающих человеческий организм. В настоящее время такое исследование часто занимает недели, а не дни. Последние новости в медицине вселяют надежду, что эта ситуация скоро изменится. Дело в том, что швейцарским ученым уже удалось изобрести и создать прототип аппарата, способного обнаруживать микроорганизм в определенной среде и определять его принадлежность к конкретному виду за считанные минуты. В будущем это позволит практически с высокой точностью определять рациональное лечение любых инфекционных заболеваний. Это не только сократит продолжительность и тяжесть многих серьезных заболеваний, но и предотвратит множество осложнений.

Роль науки в медицине. Перспективы

Новости в медицине появляются практически каждую неделю. Ученые сейчас близки к серьезным открытиям, которые позволят людям с ограниченными возможностями восстановить адекватную социальную

активность. И речь идет не о каких-либо технических средствах. Сегодня существуют методы, восстанавливающие целостность уже разрушенного нерва. Это помогает пациентам с параличом и парезом восстановить двигательные способности. В настоящее время такие методы лечения очень дороги, но через 5-10 лет они станут доступны даже людям со скромными доходами.

Практическое занятие 6: Возможности и перспективы интервенционной и метаболической хирургии. (2 часа)

Интервенционная хирургия – хирургические вмешательства на кровеносных сосудах, выполняемые подкожным доступом под контролем методов радиационной визуализации с использованием специальных инструментов.

История: Это относительно молодая область современной медицины. Первоначально эндоваскулярные методы создавались исключительно в диагностических целях. Однако достижение отличных результатов лечения позволило этой области занять особое место в современной медицинской технике. Достижения в области эндоваскулярной хирургии создали альтернативы традиционной хирургии, такие как стентирование коронарных артерий, каротидная эндартеректомия и клипирование аневризм.

Аневризма – выпячивание стенки артерии (редко вены) вследствие истончения или растяжения; ее стенка расширена более чем в 2 раза. Это может быть связано с врожденными или приобретенными дефектами средней мембраны сосудов. Этот термин также используется для обозначения истончения и выпячивания стенок камер сердца (чаще всего левого желудочка). Аневризма сердца – осложнение инфаркта миокарда. Ангиографическое вмешательство считается «золотым стандартом» диагностики. КТ-ангиография (менее инвазивный метод, но не всегда столь же информативный, как ангиография). МРТ-ангиография (не связана с радиационным облучением, но может быть менее информативной, чем КТ-ангиография). Допплеровское ультразвуковое исследование (дешевый и очень информативный метод).

Лечение. При обнаружении любой формы аневризмы требуется хирургическое вмешательство.

Ранее для этих целей использовалась классическая хирургия. Суть операции заключалась в замене поврежденного участка сосуда пластиковым протезом или удалении фрагмента кровеносного сосуда из другой части тела.

Для лечения этого типа патологии в современных клиниках используется эндоваскулярная хирургия с применением ятрогенной

эмболизации поврежденного участка артерии синтетическими материалами или путем наложения зажима на шейку аневризмы для перекрытия кровотока.

Формы заболевания

Аневризма головного мозга

Аневризма аорты

Периферическая аневризма

Аневризма сердца

Аневризма расширенной части внутренней сонной артерии

Суть метода: Главная особенность эндоваскулярной хирургии заключается в том, что все вмешательства выполняются без разрезов – через punctии кожи (инструментом диаметром 1-4 мм) под рентгенографическим (ангиографическим) контролем в специальной рентгенооперационной.

Вмешательства выполняются рентгенохирургами или эндоваскулярными хирургами – специалистами, которые одновременно обладают квалификацией хирурга и рентгенолога и умеют работать со сложным медицинским оборудованием.

В большинстве случаев эндоваскулярное вмешательство не требует анестезии, во время punctии (венопunctии) проводится только местная анестезия. Такое традиционное хирургическое лечение позволяет проводить вмешательства даже у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Поскольку после операции не остается ран или швов, в большинстве случаев пациенты могут быть выписаны из больницы через 1-3 дня после операции.

Риск операции, болевой синдром, время восстановления по сравнению с традиционной хирургией значительно снижаются.

Виды вмешательств

Баллонная ангиопластика

Ее основателем является немецкий врач Андреас Грюнсиг, работавший в Швейцарии и США. В Цюрихе он познакомился с методом американского врача Чарльза Доттера, благодаря которому стало возможным спасать пациентов от ампутации и расширять кровотоки через сосуды, поврежденные атеросклерозом. В 1973 году Грюнсиг создал баллонный катетер. Принудительная подача воздуха позволила ему воздействовать на склеротические уплотнения. Грюнсиг первым успешно устранил стеноз коронарной артерии в 1977 году, но его метод не был признан в Швейцарии. Затем врач переехал в Соединенные Штаты, где стал профессором в Университете Эмори в Атланте и провел более 5000 успешных операций по расширению коронарных артерий.

Стендирование

Эмболизация

Химическая эмболизация

Установка внутрисосудистых фильтров

Удаление тромбов

Целевая медикаментозная терапия

Используются специфические методы эндоваскулярной хирургии

Кардиология: (ишемическая болезнь сердца, острый инфаркт миокарда)

Нейрохирургия: (аневризма, мальформация, фистула, атеросклероз, тромбоз)

Сосудистая хирургия: (облитерирующий атеросклероз, окклюзия периферических артерий, легочная эмболия, абдоминальный ишемический синдром) Гепатология: (цирроз печени, первичный и метастатический рак печени). Эндоваскулярный метод также используется при лечении заболеваний крови, вазоренарной гипертензии, миомы матки, аденомы предстательной железы и других заболеваний, которые до недавнего времени требовали серьезного хирургического вмешательства.

Эндоваскулярные хирургические процедуры, такие как баллонная ангиопластика и имплантация эндопротезов (стентов) – стентирование, эмболизация и другие (нестентовые) сосудистые протезы – выполняются самостоятельно.

Основы метаболической хирургии

Метаболическая хирургия – это хирургическое вмешательство, направленное на восстановление функции или нормализацию метаболической системы. В настоящее время этот термин в основном используется для обозначения таких проблем, как метаболический синдром у пациентов с морбидным ожирением, сахарным диабетом 2 типа и гиперхолестеринемией при наличии нарушений липидного обмена. Первое место по важности здесь, несомненно, занимает сахарный диабет 2 типа, который является не только медицинской, но и социально-экономической проблемой для человечества из-за его широкого распространения во всем мире, тяжелых осложнений, инвалидности и смертности.

Важность

В настоящее время не существует консервативных методов лечения сахарного диабета 2 типа. В то же время метаболическая хирургия в виде желудочного и билиопанкреатического шунтирования дает очень хорошие шансы на полное излечение. Эти операции сейчас очень широко используются для радикального лечения избыточного веса. Как известно, сахарный диабет 2 типа очень часто встречается как сопутствующая патология у пациентов с

избыточным весом. Оказалось, что проведение таких операций не только приводит к нормализации веса, но и полностью излечивает диабет в 80-98% случаев. Это свидетельство послужило отправной точкой для исследований применения этого вида метаболической хирургии для радикального лечения сахарного диабета 2 типа не только у пациентов с ожирением, но и у пациентов с нормальным или средним весом (с ИМТ 25-30). Интенсивно изучаются механизмы действия метаболической хирургии. Первоначально ведущим механизмом нормализации гликемии считалось снижение веса. Однако выяснилось, что нормализация гликемии и гликированного гемоглобина происходит практически сразу после желудочного или билиопанкреатического шунтирования, даже до снижения веса. Этот факт заставил нас искать другие объяснения положительного влияния операции на метаболизм. В настоящее время основным механизмом операции является удаление двенадцатиперстной кишки из пищевода. При желудочном шунтировании пища направляется непосредственно в кишечник. Прямое воздействие пищи на слизистую оболочку кишечника приводит к секреции глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1), который относится к инкретинам. Этот пептид обладает рядом свойств. При повышении уровня глюкозы он стимулирует выработку инсулина. Это стимулирует рост бета-клеток поджелудочной железы (известно, что апоптоз бета-клеток увеличивается при сахарном диабете 2 типа). Восстановление пула бета-клеток очень положительно. ГПП-1 блокирует стимулированную глюкагоном выработку глюкозы в печени. ГПП-1 способствует насыщению, стимулируя дугообразное ядро гипоталамуса.

Клинические исследования.

Операции желудочного шунтирования имеют более чем 50-летнюю историю. Положительное влияние этого вида метаболической хирургии на течение сахарного диабета неоднократно подтверждалось многочисленными клиническими исследованиями, изучавшими долгосрочные результаты операций, направленных на снижение массы тела. Было показано, что полное излечение сахарного диабета наблюдается у 85% пациентов после желудочного шунтирования и у 98% после билиопанкреатического шунтирования. Эти пациенты смогли полностью отказаться от любой медикаментозной терапии. У оставшихся 2-15% наблюдалась значительная положительная динамика в виде снижения дозы противодиабетических препаратов. Исследование долгосрочных результатов показало, что в группе, перенесшей желудочное шунтирование, смертность от осложнений сахарного диабета была на 92% ниже, чем в группе, получавшей консервативное лечение. Были проведены клинические исследования для изучения влияния

метаболической хирургии на сахарный диабет 2 типа у пациентов с нормальной и умеренной массой тела (ИМТ до 30). Эти исследования полностью воспроизвели положительные результаты лечения сахарного диабета 2 типа у 90% пациентов этой категории, а также положительную динамику у оставшихся 10%. Аналогичные результаты были получены при лечении сахарного диабета 2 типа после операции желудочного шунтирования у подростков. Если у пациента с диабетом индекс массы тела составляет 35 или выше, операция считается явно показанной. Однако, если речь идет о пациентах с нормальным или умеренным весом, необходимо оценить риски хирургических операций и положительные эффекты, которые могут быть достигнуты при лечении диабета. Учитывая, что даже компетентная консервативная терапия не может надежно предотвратить осложнения диабета (диабетическая ретинопатия, нефропатия, нейропатия и ангиопатия со всем спектром их тяжелых последствий), применение метаболической хирургии может оказаться перспективным методом лечения даже в этой группе пациентов с сахарным диабетом 2 типа. ...

В настоящее время операция показана пациентам с сахарным диабетом 2 типа с ИМТ менее 35, если они не могут компенсировать заболевание пероральными препаратами и необходимо прибегнуть к назначению инсулина. Поскольку основным механизмом заболевания у пациента с диабетом является не дефицит инсулина, а инсулинорезистентность, назначение дополнительного экзогенного инсулина не представляется однозначной обязательной мерой, направленной на устранение причины заболевания. С другой стороны, проведение шунтирования приводит к нормализации уровня гликемии одновременно с устранением инсулинорезистентности. Например, в работе Баллантайна Г.Х. и др. изучали уровень инсулинорезистентности у пациентов до и после желудочного шунтирования с использованием классического метода НОМА-IR. Было показано, что уровень НОМА до операции составлял в среднем 4,4, а после желудочного шунтирования он снизился в среднем на 1,4, что находится в пределах нормы. Третья группа показателей – это шунтирование у пациентов с сахарным диабетом с ИМТ 23-35, не принимающих инсулин. Эта группа пациентов в настоящее время является исследовательской группой. В такие исследования включаются пациенты с нормальным или слегка избыточным весом, которые хотят радикально решить проблему диабета. Полученные результаты весьма обнадеживают: у всех пациентов в этой группе достигнута стабильная клиническая и лабораторная ремиссия диабета.

ВЫЕЗДНОЕ ЗАНЯТИЕ

1-Выездное занятие: Мультимодальная диагностика и технологии визуализации в хирургии. (6 часов)

История возникновения электрофизиологических методов исследования. Основные направления диагностических процедур и их интерпретация. Оценка эффективности электрофизиологических исследований в кардиохирургии, нейрохирургии, травматологии и других областях. Эндовизуальные технологии в хирургии по специальностям. Основные этапы развития эндовизуальных методов диагностики хирургических заболеваний. Генерация звука, типы звука, передача информации. Переход от аналоговой к цифровой эре развития эндовизуальных технологий. Эндовизуализационные технологии в узкоспециализированной области хирургии. Роль и значение цифровых и интеллектуальных технологий (цифровых технологий) в диагностике и лечении современной хирургии велики. Они повышают эффективность хирургических операций, сокращают время восстановления пациента, уменьшают количество ошибок и улучшают качество лечения. Цифровые и интеллектуальные технологии не только помогают хирургам, но и создают безопасные и быстрые варианты лечения для пациентов. Их значение очень велико в следующих областях: Системы визуализации (КТ, МРТ, ПЭТ, ультразвуковая диагностика): Современные технологии визуализации позволяют получать четкие и детализированные изображения. Например, 3D-томография и магнитно-резонансная томография (МРТ) обеспечивают высококачественные изображения внутренних органов, что помогает хирургам более точно планировать операции.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение: Технологии искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения становятся все более мощными инструментами в диагностике. Например, такие заболевания, как рак, могут быть обнаружены на ранней стадии с помощью искусственного интеллекта при анализе радиологических изображений.

Цифровая патология: Технологии цифровой микроскопии и анализа изображений все чаще используются в диагностике заболеваний. Эти методы ускоряют работу патологоанатомов и повышают их точность.

2-Выездное занятие: Высокотехнологичные методы хирургического лечения. (6 часов)

Узкая специализация в хирургии означает глубокую специализацию в определенных областях медицины. Сегодня такой подход имеет большое значение для повышения эффективности хирургической практики и обеспечения высококачественного лечения сложных медицинских случаев.

Текущие и будущие потребности в области узкой специализации следующие: Лечение сложных заболеваний: В современной медицине заболевания часто сложны и разнообразны, и одному хирургу общего профиля сложно обладать глубокими знаниями во всех областях. Поэтому благодаря узкой специализации формируются специалисты в конкретных областях, таких как нейрохирургия, кардиоторакальная хирургия, травматология, онкология. Это позволяет обеспечить высокий уровень медицинской помощи в каждой области.

Использование высоких технологий: Малоинвазивная хирургия, роботизированная хирургия, технологии 3D-визуализации и другие современные методы повысили спрос на узкую специализацию. Каждая технология требует своих собственных знаний и приводит к формированию своих специалистов в этой области.

Индивидуальный подход: Каждый пациент и его состояние уникальны. Благодаря узкой специализации хирурги специализируются на конкретных аспектах заболевания или хирургической процедуры и разрабатывают индивидуальный план лечения для каждого пациента.

Быстрое развитие научных исследований: Научные исследования в области хирургии развиваются стремительно. Поэтому необходимы узкие специализации, основанные на новых научных данных. Например, такие новые области, как генетические исследования, роботизированные системы, нанотехнологии, отличаются от традиционных методов хирургии и требуют отдельных специалистов.

24 мая 2024 года состоялось расширенное заседание Комитета по инновационному развитию, информационной политике и информационным технологиям и Комитета по защите здоровья граждан Законодательной палаты Олий Мажлиса.

На заседании Министерство здравоохранения отчиталось о проводимой работе по широкому внедрению цифровых технологий в медицинском секторе.

Как отмечалось, в последние годы ведется целенаправленная работа по цифровизации сектора здравоохранения и внедрению единого комплекса информационных систем, сокращению ненужных процедур в процессе управления и расширению охвата медицинских услуг для населения.

21 мая текущего года, во время презентации работы Центра проектов здравоохранения и новых предложений, Президент подчеркнул, что из-за недостаточной цифровизации медицинских учреждений система страхования функционирует не в полную силу, и врачи тратят много времени на заполнение отчетов. Было заявлено, что поставлена задача создания

образцовой системы цифровизации сектора в нашей столице, и для этой цели все учреждения будут оснащены новыми компьютерами и техническим оборудованием. Системы «Электронная поликлиника» и «Электронная больница» будут запущены к концу года. Это, в свою очередь, положит конец ненужной волоките и бумажной работе, позволит систематически выполнять всю работу, и врачи смогут уделять больше времени пациентам.

Как сообщалось, на сегодняшний день все 3645 медицинских учреждений подключены к высокоскоростным интернет-сетям. 100% амбулаторных учреждений имеют локальные сети, а 23024 медицинских работника обеспечены компьютерной техникой. Министерство также разработало проект «Поддержка реформ цифрового здравоохранения» на 2024-2026 годы, направленный на создание единой платформы для цифрового здравоохранения, информационной базы для медицинских объединений, оснащение медицинских объединений ИКТ-инфраструктурой и телекоммуникационными средствами, а также повышение квалификации врачей и медсестер. Сегодня в семейной поликлинике № 7 Мирзо-Улугбекского района Ташкента запущена усовершенствованная версия информационной системы «Электронная поликлиника». В отличие от предыдущей системы, в этой системе оцифровано обслуживание пациентов. Кроме того, через Единый интерактивный портал государственных услуг запущены 2 государственные услуги. В частности, создана возможность получения в режиме онлайн медицинской справки о временной нетрудоспособности и медицинской справки, необходимой для получения водительских прав. Кроме того, информационная система «Медицина» - mis2.ssv.uz разработала «модуль для электронной регистрации отчета 066», который позволил вносить информацию о диагнозе заболеваний граждан в отчет 066 в электронном виде. В ходе обсуждений депутаты затронули вопросы цифровизации системы здравоохранения в нашей стране, в частности, внедрение автоматизированной информационной системы в учреждениях первичной медико-санитарной помощи.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МЕНЯЮЩИЕ МЕДИЦИНУ



Мы стоим на пороге масштабной трансформации в медицине и здравоохранении. Это неизбежно, и это интересует всех: пациентов, врачей, исследователей, студентов-медиков и потребителей.

Роберт Шерба из The Next Web побеседовал с доктором Берталаном Меско, автором книги «Путеводитель по будущему медицины: технологии и человеческий фактор», о том, как технологические инновации повлияют на будущее медицины. Меско обозначил 11 ключевых областей.

1. Геймификация здравоохранения

Игры являются неотъемлемой частью нашей жизни, но в будущем добавление игрового компонента в программы мониторинга здоровья поможет мотивировать пациентов ежедневно собирать информацию и принимать решения, положительно влияющие на их здоровье. По словам Меско, более половины пациентов с хроническими заболеваниями не следуют указаниям врачей. Геймификация создает среду, в которой пациенту трудно отклониться от курса лечения, предписанного врачом.

2. Расширение прав пациентов

Система здравоохранения выходит за рамки больниц, помогая пациентам понимать свои проблемы и расширять свои возможности. Многие люди используют Интернет для выявления симптомов и самодиагностики. Здравый смысл подсказывает, что этого делать не следует, если есть квалифицированные медицинские специалисты, но врачи не могут запретить пациентам использовать Интернет для поиска информации.



Нет необходимости сопротивляться этой тенденции, но нужно направить её в правильное русло. Новые технологии, наконец, позволят медицинским работникам сосредоточиться на лечении пациентов, не тратя время на изложение той или иной информации и её объяснение. Врачи смогут делать то, что умеют и умеют лучше всего: помогать пациентам, используя свои знания. Как отмечает доктор Меско, индустрия здравоохранения не сможет развиваться, если медицинские работники будут запрещать пациентам помогать себе самостоятельно.

3. Телемедицина и дистанционное медицинское обслуживание

Инновационные технологии позволяют врачам общаться с пациентами, проходящими лечение дома или под наблюдением врача. Это экономит не только время, но и деньги. Существуют роботизированные автономные решения, которые отслеживают состояние пациента до, во время и после процедуры.

4. Обзор медицинского образования

Медицинские учреждения готовят врачей к работе с «электронным» пациентом и высокими технологиями. Подготовка специалистов занимает много времени, поэтому опыт, полученный студентами, устаревает к моменту окончания обучения. Учебники следует заменить цифровыми аудиториями, которые, в свою очередь, обеспечат связь между студентами и практикующими врачами, а также создадут доступ к актуальной информации и ресурсам.



5. Хирургические и гуманизированные роботы

Современные роботы значительно расширяют возможности хирургов, позволяя им проводить операции с большей точностью и меньшей травматизацией. Роботы никогда не заменят людей, но врачи будут использовать их в своей работе все чаще.

6. Геномика и персонализированная медицина

В будущем анализ ДНК станет распространенной процедурой диагностики и назначения лечения. Это позволит врачам убедиться, что пациенту назначается правильное лекарство с учетом специфических особенностей его организма.

7. Носимые датчики

Современные технологии позволяют измерять важные медицинские показатели недорогими и удобными способами. Компактные датчики собирают необходимые данные, не отвлекая пациентов от повседневной деятельности. Один из способов сбора таких данных – ношение электронной одежды, оснащенной необходимыми датчиками.



8. Медицинские трикодеры и портативная диагностика

Носимый гаджет из научно-фантастического сериала «Звездный путь» скоро станет реальностью. Вам не нужно ходить в клиники для проведения различных диагностических процедур – все можно сделать, не выходя из дома, с помощью компактных устройств. «Смартфон становится медицинским центром, своего рода медицинской панелью управления», – говорит доктор Меско.

9. Биотехнологии своими руками

Доступные технологии и дух «сделай сам» создают новое поколение инженеров и ученых. Биолaborатории появляются по всему миру, объединяя изобретателей, любителей экспериментов и открытий. Инновации в биотехнологии могут полностью изменить медицину будущего.

10. Революция 3D-печати

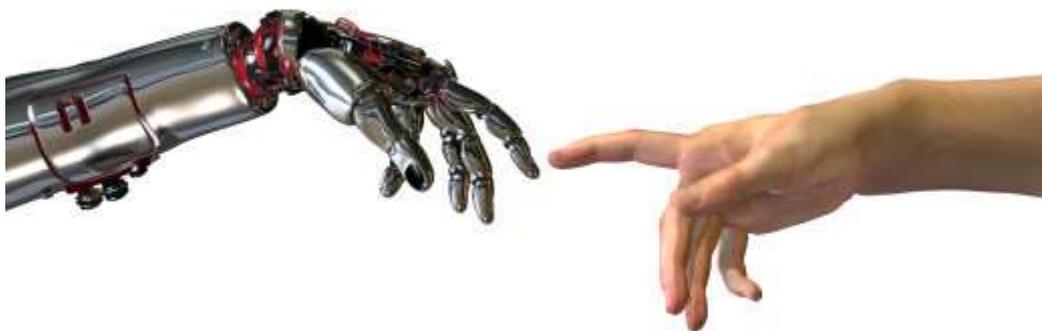
С помощью 3D-принтеров можно создавать медицинские устройства, протезы и даже лекарства. Принтеры также играют ключевую роль в регенеративной медицине, помогая специалистам создавать кровеносные сосуды, кости, сердечные клапаны, ткани, искусственную кожу и даже органы. По мере развития этих технологий 3D-печать может принести огромную

пользу.



11. Механизированные экзоскелеты и эндопротезы

Экзоскелетные костюмы могут вернуть парализованным людям способность ходить. Костюм восстановит чувствительность и позволит протезу взаимодействовать с мозгом в режиме реального времени. «На данный момент, – говорит доктор Меско, – главная задача для разработчиков таких устройств – создать приборы, способные точно воспроизводить сложные движения человеческих рук и ног».



Технологии Интернета вещей в медицине: возможность продления человеческой жизни уже совсем близко.



Сегодня существует множество проектов, основанных на технологиях Интернета вещей и связанных с медициной. Мы решили рассказать о некоторых из наиболее интересных и важных из них.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ ИЗМЕНИТ ВСЁ

Современная медицина за последние десятилетия достигла ранее недостижимых высот. Сегодняшняя система здравоохранения превратилась в высокотехнологичную отрасль, включающую трансплантологию и травматологию, пластическую хирургию и онкологию, нейрохиргию, офтальмологию, гинекологию и другие области, спасающие жизни пациентов, которые когда-то были в отчаянии.

В результате значительного улучшения технического оснащения медицинских учреждений стало возможным правильно диагностировать заболевания на ранней стадии и в короткие сроки восстанавливать работоспособность пациента. Использование обычного эндоскопического оборудования во время процедур, микрохирургии и лазерной коррекции зрения, трансплантации органов и тканей и т. д. стало обычным явлением для коррекции различных врожденных и приобретенных дефектов. Однако некоторые проблемы по-прежнему остаются актуальными. И на помощь приходит Интернет вещей (IoT) для их решения.

РОБОТЫ БУДУТ ЛЕЧИТЬ ПАЦИЕНТОВ

Развитие медицины и здравоохранения – одно из важнейших направлений развития Интернета вещей. В этом направлении даже существуют отдельные термины – например, «Интернет медицинских устройств» или «Интернет вещей и здравоохранение». По оценкам исследователей, через несколько лет объем этого рынка составит около 117 миллиардов долларов.

Значит ли это, что к 2020 году людей будут лечить роботы, анализирующие данные о состоянии пациента? Нет, не так. Лечение будет проводиться централизованно, как и прежде, специалистами – врачами и медицинскими работниками. Интернет вещей лишь помогает им выполнять свою работу более эффективно. Эти технологии пока редко используются в мире, широко они применяются в развитых странах, в основном в США.

ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПОСАДОЧНЫХ БЕЙДЖЕЙ

В больнице Florida Hospital Celebration Health уже восемь лет активно используются бейджи для персонала клиники и пациентов. Отслеживая перемещения медицинского персонала, аналитики понимают, где лучше организовать работу клиники для удобства всех, например, где разместить шкафы с лекарствами. Используя эти данные, администрация клиники может регулярно отслеживать конкретного санитара или медсестру, заранее выявлять тех, кто полностью истощен работой, и предлагать им смену работы, например, для своевременного прохождения курсов повышения квалификации.

Бейджи также выдаются пациентам клиники. Люди, приходящие в больницу навестить своих родственников, всегда могут следить за электронным табло и узнавать, где находится их пациент в данный момент – в операционной, палате или где-то еще. Информация на табло отображается напротив фамилии пациента.

В некоторых клиниках бейджи также прикрепляются к медицинскому инвентарю. Это позволяет оперативно находить необходимые предметы, такие

как дефибрилляторы, инфузионные насосы и тележки.

ЭИО» – ЭЛЕКТРОННАЯ КАМЕРА

Многие американские больницы испытывают нехватку врачей-реаниматологов, которые могли бы дежурить 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, или, скорее, в стране просто недостаточно специалистов. Поэтому в Соединенных Штатах была внедрена электронная реанимационная камера – «эИО». Этот центр дистанционного мониторинга тяжелобольных пациентов может оказывать комплексные услуги сотням пациентов, находящихся за сотни километров. Мониторинг у постели пациента автоматически передает информацию о его состоянии дежурному врачу-реаниматологу центра.

В случае возникновения серьезной ситуации срабатывает сигнал тревоги. Пациента тщательно осматривают в палатах, оборудованных камерами высокого разрешения. Врач-реаниматолог может давать указания персоналу, находящемуся рядом с пациентом, используя голосовую связь, то есть он принимает решение, а медсестры и санитары его выполняют. Исследования показывают, что такие центры помогают снизить смертность и сократить расходы медицинских работников.

ПРОБЛЕМЫ НА ПУТИ К РАЗВИТИЮ

В настоящее время медицинские учреждения сталкиваются с широким кругом задач, таких как постоянный набор персонала для повышения эффективности работы, непрерывный контроль климатических стандартов, а также мониторинг физических показателей пациентов, и обработка большого объема данных, генерируемых датчиками IoT. И все эти проблемы имеют общие причины – отсутствие комплексных решений для реализации постоянного и непрерывного мониторинга и расчета параметров окружающей среды, технологических процессов, состояния и здоровья пациентов, персонала и другого медицинского оборудования, обработки «сырых» медицинских данных и результатов исследований из различных источников, а также представления необходимой информации в виде диаграмм, графиков, таблиц, информационных экранов.

ОБЫЧНЫЕ ЛЮДИ

Многие пожилые люди сталкиваются с нарушениями памяти и мышления, например, при болезни Альцгеймера. Люди с этим заболеванием иногда испытывают трудности с ориентацией в пространстве – они выходят из своей комнаты или палаты ночью и бродят по зданию, не понимая, что происходит. В таких случаях они могут упасть и получить травму. Поэтому их близкие часто не спят – они проводят утро, беспокоясь о пациенте.

Предложенное шестнадцатилетним Кеннетом Шинокудзой приложение

можно отнести к «Интернету медицинских устройств» и представить как помощь таким пациентам. Дело в том, что он изобрел датчик, который крепится к носку человека, страдающего психическим заболеванием. Каждый раз, когда пациент просыпается, на смартфон родственника поступает аудиосигнал. Также для поиска человека на карте используется GPS-устройство, похожее на маленькую рацию, для ухода за людьми с болезнью Альцгеймера.

ПОМОЩЬ ОДИНОКИМ ПОЖИЛЫМ ЛЮДЯМ

По данным компании Temboo, пожилые люди в США хотят жить более независимо, не со своими детьми. Однако им необходима постоянная поддержка. Для людей, живущих в одиночестве и беспокоящихся о своих родителях и близких, эта компания разработала специальное устройство. Устройство состоит из датчика движения и микрофона, который устанавливается на кровати. Датчик собирает информацию о движениях пожилого человека и выявляет типичные закономерности – если что-то внезапно меняется, он отправляет сообщение на смартфон его ребенка или родственника. Микрофон необходим пожилому человеку, чтобы позвать на помощь.

Таким образом, инновационные технологии, такие как Интернет вещей в медицине, постепенно входят в нашу реальную жизнь и решают многие проблемы здравоохранения. Все это позволит не только спасти наши жизни, но и в ближайшем будущем увеличить среднюю продолжительность жизни человека.

V. ГЛОССАРИЙ

Термин.	Перевод с узбекского.	Перевод на английский.
Ангиография	Вид инструментального радиологического исследования, позволяющий выявлять кровотечения в желудочно-кишечном тракте.	X-ray inspection tool that allows you to detect bleeding in the gastrointestinal tract.
Аноскопия	Метод обследования с использованием аноскопа.	research that is carried out using a special instrument - anoscope
Артроскоп	Устройство для исследования суставного пространства	device inserted into a joint to its inspection
Артроскопия	Осмотр и исследование пищевода с помощью эндоскопа.	research and operations in the joint cavities rigid endoscope
Бернштейн тест	Тест, проверяющий наличие кислотного рефлюкса из желудка в пищевод.	test to determine whether heartburn caused by acid gets into the esophagus from the stomach
Биопсия	Взятие образца ткани для анализа.	taking a piece of tissue for analysis
Вентрикольскопия	Метод исследования желудочков головного мозга	the study of the brain ventricles via fiber optical devices
Видеолапароскоп	Видеокамера, лапароскоп, осветитель и световой прибор	device that combines a video camera, a laparoscope, lighting, optical fiber

Гастродуоденоскопия	исследование желудка и двенадцатиперстной кишки с помощью эндоскопа.	Method antrum and duodenum examination using an endoscope
Гистероскоп	прибор, оснащенный специальными пучками света.	hollow instrument, equipped with a special lighting device
Гистероскопия	Эндоскопическое исследование и процедуры матки	endoscopic research, medical and surgical manipulation into the uterine cavity
Дефекография	метод исследования аноректальной области, позволяющий наблюдать процесс дефекации.	X-ray of the anorectal area, reflecting the full value of the act of defecation
Колоноскопия	Метод исследования для осмотра толстой кишки.	study, in which the doctor can see the colon throughout
Колоректальное Обследование	Тест, позволяющий наблюдать за процессом прохождения пищи через толстую кишку.	test to determine how food moves through the large intestine
Лапароскоп	трубка, оснащенная камерой, используемая для исследования брюшной полости.	a long, thin tube equipped with an optical camera to examine the inside of the abdominal organs
Лапароскопия	Лапароскопия	study using a laparoscope
Ларингоскоп	Устройство для осмотра гортани	instrument for the study of the larynx
Ларингоскопия	Проверка на икоту	laryngeal examination

Тесты печени	Анализы крови, оценивающие функцию печени и желчевыводящих путей.	blood tests to help you determine how well the work the liver and biliary system
Проктосигмоскопия	Метод эндоскопического исследования прямой кишки и сигмовидной кишки	endoscopic examination of rectum and sigmoid
Проктоскоп	Оборудование для эндоскопического исследования прямой кишки	endoscopic instrument, which is a solid short pipe that is used to study the area of the anus and rectum
Проктоскопия	Эндоскопическое исследование прямой кишки	endoscopic examination of the rectum
Резектоскоп	Тип эндоскопа	kind of endoscope
Сигмоидоскопия	Эндоскопическое исследование толстой кишки	diagnostic endoscopy of the inside of the colon
Холангиография	Обследование желчных протоков	biliary tract study
Холангиопанкреатография эндоскопическая ретроградная	Метод, позволяющий исследовать поджелудочную железу и желчные протоки.	study bile ducts and pancreas
Чрескожная печеночная холангиография	Рентгеновский метод исследования желчных протоков	X-ray examination of the gallbladder and bile ducts
Пищеводгастроэнтерология	Обследование желудка, пищевода и двенадцатиперстной кишки метод	study to identify esophageal diseases, gastric or duodenal ulcers

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Специальная литература

1. Gudestanging Eururgical Discase he Miami Manual of Eurgeri cippin Rowen Publisher 2020
2. Tomas K. General surgery. -2019.-683 p.
3. Clinic group information. Practical skill of surgery. -2019.-864 p.
4. Blood Groups and Red Cell Antigens. Laura Dean. National Center for Biotechnology Information (NCBI), National Library of Medicine, National Institutes of Health, Bethesda, MD 20892-6510
5. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2017.Kinston P. How will you to study of surgery? -2020.-112 p.
6. Transfusion of Blood and Blood Products: Indications and Complications. SANJEEV SHARMA, MD; POONAM SHARMA, MD; and LISA N. TYLER, MD, Creighton University School of Medicine, Omaha, Nebraska. Am Fam Physician. 2020 Mar 15;83(6):719-724.
7. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group [published correction appears in N Engl J Med. 2012;340(13):1056]. N Engl J Med. 2019; 340(6):409–417.
8. Lacroix J, Hébert PC, Hutchison JS, et al.; TRIPICU Investigators; Canadian Critical Care Trials Group; Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators Network. Transfusion strategies for patients in pediatric intensive care units. N Engl J Med. 2019;3 56(16):1609–1619.
9. King KE, Bandarenko N. Blood Transfusion Therapy: A Physician's Handbook. 9th ed. Bethesda, Md.: American Association of Blood Banks; 2019:236.
10. Klein HG, Spahn DR, Carson JL. Red blood cell transfusion in clinical practice. Lancet. 2020;370(9585):415–426.
11. Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP, et al. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: The Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline. Ann Thorac Surg. 2019;83(5 suppl): S27–S86.
12. Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PP, McClelland B, Ker K. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. Cochrane Database Syst Rev. 2020;(10):CD002042.
13. Norman Williams. Bailey Loves. Short practice of surgery. 26th edition. 2019-u. 451 p.

15. Holland LL, Brooks JP. Toward rational fresh frozen plasma transfusion: the effect of plasma transfusion on coagulation test results. Am J Clin Pathol. 2019;126(1):133–139.

16. Liumbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G; Italian Society of Transfusion Medicine and Immunohaematology (SIMTI) Work Group. Recommendations for the transfusion of plasma and platelets. Blood Transfus. 2020; 7(2):132–150.

17. Охунов А.О. Общая хирургия. - Ташкент, 2020 – электронный учебник

Интернет источники:

1. www.med.knig.biz/index.php
2. www.tgma.ru/formation/kafedra.vulnus.htm
3. www.bookmed.ru/illustrated.php
4. www.shop.medicinform.net/showtov.asp.
5. www.suggeryinfection
6. www.generalsurgery
7. www.tma.uz
8. www.zionet.uz
9. www.edu.uz