

Хирургическая диагностика

Мартынюк А.П.

**Первая в мире интегрированная
система для молекулярной МРТ всего
тела подготовлена к клиническим
испы**



Сектор здравоохранения компании «Сименс» представил новую систему Biograph mMR — первую в мире интегрированную систему для молекулярной МРТ всего тела с поддержкой одновременного получения данных в двух режимах. В настоящее время эта система проходит клинические испытания. Эта инновационная система состоит из МР-томографа с полем 3 Тл и интегрированных детекторов для позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) — специальная архитектура позволяет этим компонентам работать как единому целому. В новой комбинированной системе разработчики компании «Сименс» впервые смогли обеспечить одновременное получение данных МРТ и ПЭТ при диагностическом исследовании всего тела. Система Biograph mMR была установлена в университетской больнице «Klinikum rechts der Isar», входящей в состав Мюнхенского технического университета (Германия).

Благодаря одновременному получению данных МРТ и ПЭТ эта система открывает новые возможности для диагностической визуализации. МРТ предоставляет детальную морфологическую и функциональную информацию о тканях, а ПЭТ в дополнение к этому позволяет изучать человеческий организм на уровне клеточной активности и метаболизма. Эта новаторская система может оказаться очень полезной для идентификации неврологических, онкологических и кардиологических заболеваний, а также для планирования определенных видов терапии. Поскольку в МРТ не используется ионизирующее излучение, система Biograph mMR может помочь и в снижении лучевой нагрузки. Кроме того, Biograph mMR раскрывает новые перспективы для научных исследований, например для разработки новых биомаркеров или терапевтических методов.

«Система Biograph mMR — новейшая революционная разработка компании «Сименс» в области диагностической визуализации. Она станет новым инструментом для развития персонализированной медицины», — сообщил Вальтер Мерцендорфер, руководитель направления МРТ Сектора здравоохранения компании «Сименс». «Система Biograph mMR предназначена для одновременного получения сведений о морфологии, функционировании и метаболизме всего тела», — добавила Бритта Фюнфштюк, руководитель направления молекулярной визуализации Сектора здравоохранения компании «Сименс».

МРТ и ПЭТ стали неотъемлемой частью стандартного медицинского обслуживания и являются важными средствами клинической диагностики. Интеграция этих двух технологий в единую систему с возможностью одновременного получения данных может кардинально изменить подход к диагностике многих состояний. Первоначальные испытания показали, что эта система молекулярной МРТ способна сканировать все тело всего за 30 минут при комбинированном исследовании, тогда как последовательное проведение МРТ и ПЭТ займет не меньше часа. До настоящего времени интегрировать технологии МРТ и ПЭТ было практически невозможно: обычные ПЭТ-детекторы на основе фотоумножителей не могли использоваться в мощном магнитном поле, создаваемом системой МРТ. Интеграция была ограничена также из-за отсутствия свободного пространства внутри МР-томографа. По этой причине для получения данных МРТ/ПЭТ приходилось выполнять два отдельных исследования (МРТ и ПЭТ) со значительным промежутком времени между ними. Система Biograph mMR компании «Сименс» стала первой системой молекулярной МРТ для научных клинических исследований, в которой МР-томограф интегрирован с компактными специализированными ПЭТ-детекторами. Система Biograph mMR, поддерживающая Tim-технологии (технологии матрицы тотальной визуализации), может еще больше ускорить и упростить выполнение МРТ-исследований.

ОБЩАЯ СЕМИОТИКА, МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОСНОВНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ХИРУРГИИ, КУРАЦИЯ И ОСНОВЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО БОЛЬНОГО.

уметь диагностировать изменения в мягких тканях, вызванные действием факторов внешней среды:

механических (закрытых, открытых);

термических (высоких и низких температур);

электрических;

химических;

- уметь диагностировать изменения в костях и суставах, вызванные влиянием механических факторов.

- интерпретировать основные виды ран и течение раневого процесса в чистой и гнойной ране;

- различать принципиальные отличия первичной и вторичной обработки ран;

- уметь оказывать первую медпомощь при разных видах закрытых и открытых повреждений;

- владеть принципами лечения ран, ожогов, отморожений.

Закрытые повреждения мягких тканей, черепа, грудной клетки и живота.

Классификация повреждений, клинические проявления, методы диагностики (клинические, инструментальные, лучевые, аппаратные). Пневмоторакс, первая помощь. Синдромы повреждения полых и паренхиматозных органов брюшной полости. Синдром длительного раздавливания. Отек головного мозга. Травматический шок.

(Практические навыки - пункция мягких тканей, наложение повязок при открытом пневмотораксе, пункция плевральной полости, торакоцентез, дренирование плевральной полости, перкуссия живота, демонстрация определения симптомов раздражения брюшины, лапароцентез. Неотложные состояния - отек и набухание головного мозга, травматический шок, синдром длительного раздавливания, пневмоторакс).

Открытые механические повреждения – раны.

Виды ран. Фазы раневого процесса. Пути заживления ран.

Основные принципы лечения ран.

Первая помощь при свежих ранах. Профилактика развития инфекции в ране. Помощь при укушенных и отравленных змеями ранах. Профилактика бешенства. Обработка огнестрельных и укушенных ран. Первичная хирургическая обработка раны. Виды первичных швов.

Гнойные раны. Лечение гнойных ран в зависимости от фазы раневого процесса. Вторичный шов раны.

(Практические навыки - хирургическая обработка ран (первичная, вторичная), местное лечение чистых и гнойных ран в зависимости от фазы раневого процесса, экстренная профилактика бешенства).

Принципы лечения распространенных раневых дефектов.

Восстановительно-реконструктивная хирургия.

Ожоги, отморожения и электротравма.

Классификация ожогов, диагностика глубины и площади поражений.

Ожоговый шок. Тепловой удар. Первая помощь, принципы лечения.

Отморожение. Клинические проявления. Общее переохлаждение. Первая помощь, принципы лечения. Электротравма. Предоставление первой помощи при электротравме.

(Практические навыки - первая помощь при ожогах, местное лечение ожогов, первая помощь при отморожениях, электротравме. Неотложные состояния - общее переохлаждение, электротравма. Неотложные состояния - шок ожоговый, тепловой удар)

Семиотика и диагностика повреждений костей и суставов.

Классификация, диагностика, первая помощь, правила транспортировки.

(Практические навыки - диагностика переломов и вывихов по рентгенограммам, проведение транспортной иммобилизации верхней и нижней конечностей)

Семиотика хирургической инфекции.

Конкретные цели: - *уметь диагностировать изменения в тканях, которые возникли под влиянием хирургической инфекции;*

- *уметь распознавать ход острой, хронической, специфической и неспецифической хирургической инфекции, интерпретировать их клинические проявления;*

- *интерпретировать принципы оперативного и консервативного лечения хирургической инфекции;*

- *владеть методами специфической и неспецифической*

. Острая неспецифичная хирургическая инфекция мягких тканей.

Гнойно-воспалительные заболевания кожи, подкожной клетчатки, клетчатых пространств и железистых органов.

Острые гнойные заболевания костей, суставов, синовиальных сумок и кисти.

Остеомиелит, артрит, бурсит. Гнойные заболевания пальцев, кисти, стопы.

(Практические навыки - пункция мягких тканей, диагностика остеомиелита по рентгенограммам)

Острая и хроническая специфическая хирургическая инфекция.

Острая специфическая хирургическая инфекция (газовая гангрена, столбняк, дифтерия ран, сибирская язва), их профилактика. Хроническая специфическая хирургическая инфекция (туберкулез, сифилис, актиномикоз).

(Практические навыки - экстренная профилактика столбняка , диагностика костного туберкулеза по рентгенограммам. Неотложные состояния - судорожный синдром)

Синдром системного воспалительного ответа (Сепсис). Хирургические аспекты СПИДа и наркомании.

Современные положения о сепсисе, классификация. Септический шок. Методы диагностики. Принципы лечения больных с хирургической инфекцией, современные методы детоксикации. Хирургические аспекты СПИДа и наркомании.

Неотложные состояния - шок септический, гипертермический синдром .
Семиотика и диагностика трофических нарушений и неосложненных процессов в хирургии

Конкретные цели: - *уметь диагностировать изменения в тканях, которые возникли вследствие местных нарушений трофики;*
- *определять степень обратимости изменений в тканях;*
- *диагностировать изменения в тканях, которые возникли вследствие неосложненного роста;*
- *различать клинические отличия между злокачественной и доброкачественной опухольями,*

- *разработать диагностический алгоритм обследования больного с подозрением на неосложненный процесс*

Семиотика и диагностика местных трофических нарушений в тканях.

Основные патологические процессы, которые ведут к острым и хроническим местным трофическим нарушениям в тканях. Виды местного омертвления тканей.

Семиотика неосложненных процессов в хирургической практике.

Классификация, принципы диагностики, основные клинические проявления неосложненного процесса, основы лечения.

(Практические навыки - пальцевое обследование прямой кишки и пальпация молочных желез на фантоме.)

Асептика и антисептика в хирургии. Десмургия

Конкретные цели:

- *владеть современными методами асептики и антисептики;*
- *уметь подготовить и выбрать метод стерилизации материала, инструментов, оптических приборов для операции и медицинских манипуляций;*
- *продемонстрировать правила одевания операционного белья и подготовку операционного поля к выполнению парентеральных вмешательств;*
- *уметь накладывать типичные повязки на разные участки тела;*
- *накладывать гипсовую лонгету*

Асептика в хирургии

Актуальность темы. Внедрение асептики и антисептики открыло новую эру в развитии хирургии и сделало возможным выполнение операций на органах грудной, брюшной полости, нейрохирургических вмешательствах, которые еще в XIX столетии считались, по высказыванию учителя Дж. Листера, Дж. Ериксона "навсегда недоступными для хирургии". Основателем асептики признают профессора Дерптского (Тартуского) университета Э.Бергмана (1836-1907), которого на X международном Конгрессе хирургов в Берлине за заслуги по внедрению и пропаганде асептики было названо "отцом асептики".

Для мытья рук на уровне хирургической контаминации сначала проводят мытье с мылом, лучше жидким. Щетки для современных дезинфицирующих средств использовать не обязательно. После мытья рук с мылом их необходимо высушить с помощью стерильных салфеток и обработать антисептическим средством. Обработку рук проводят до верхней трети предплечий в несколько этапов: на первом этапе обработка проводится до верхней трети предплечий, на втором - к средней трети, потом проводится обработка только кистей для предупреждения контакта с необработанной антисептиком поверхностью рук.

Для дезинфекции рук на сегодняшний день используют преимущественно следующие препараты: **группа детергентов** - евросепты (стерилиум, кутасепт F, АХД 2000) и **хлоргексидина спиртовой 0,5-1,0 % раствор биглюконата**; **производные мирамистина** - препарат мирамидез (0,1 % спиртовой раствор мирамистина).

Обработки рук раствором кутасепта, стерилиума, АНД 2000

I этап - подготовительный. **Цель** - гигиеничная обработка рук.

Проводится обрезание ногтей, предварительное мытье рук гигиеническими средствами, без щетки;

II этап.- вытирание рук. **Цель** - высушивание рук. Проводится вытирание рук насухо стерильной салфеткой;

III этап - основной. **Цель** - собственно дезинфекция рук. Проводится обработка рук одним из растворов (Кутасепт, стерилиум, хлоргексидин) дважды по 5.0 мл 5 минут.

Одевания операционного белья

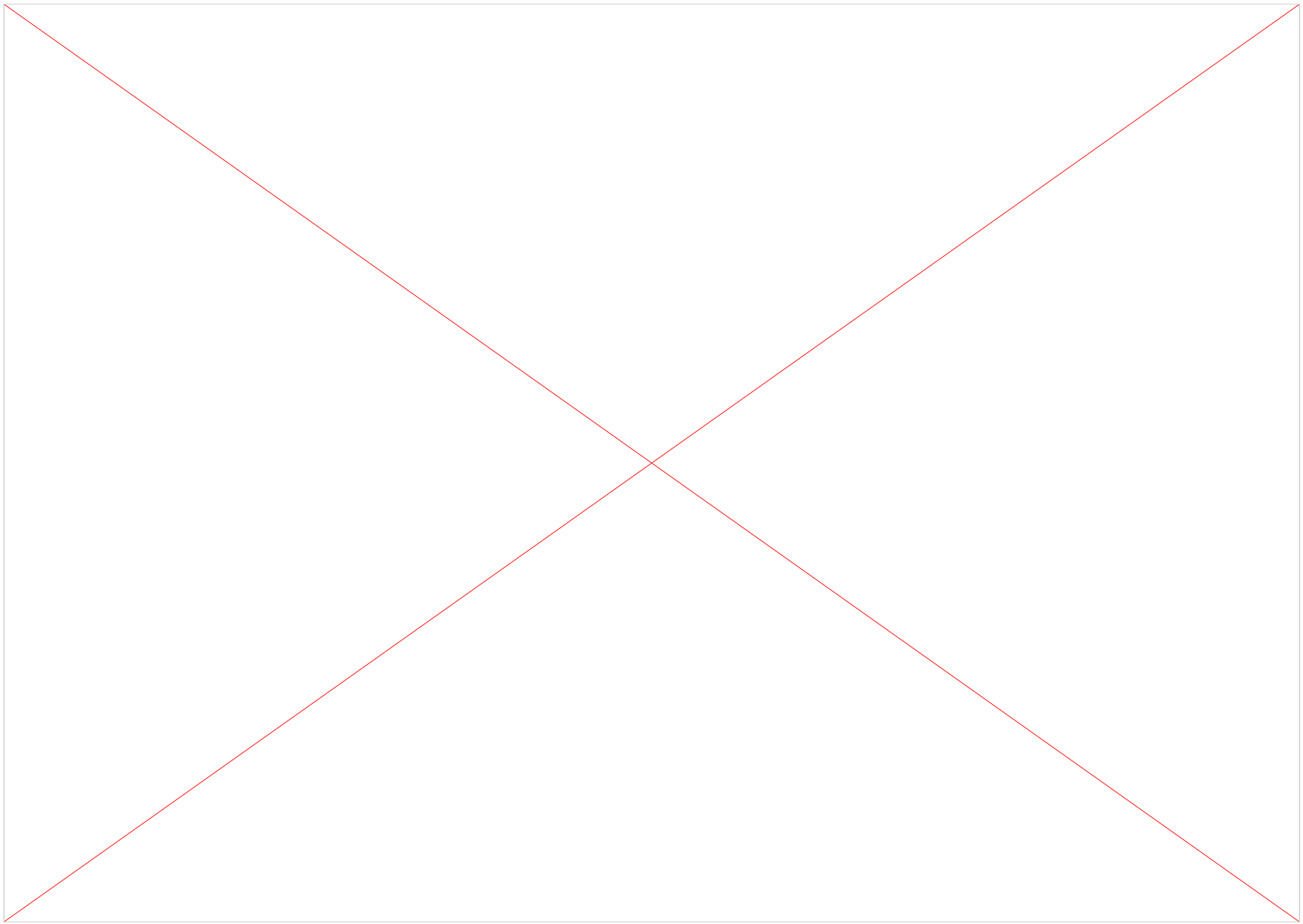
I этап - одевание операционной маски;

II этап - хирургическая обработка рук;

III этап - одевание стерильной операционной одежды - операционная сестра подает халат, хирург просовывает руки в рукава, держа их на уровне между поясом и грудью

IV этап - завязывание халата (рукава завязывает каждый самостоятельно или с помощью операционной сестры);

V этап - операционная сестра подает поочередно стерильные перчатки, держа их первым пальцем к середине, разворачивая и растягивая резиновое кольцо, хирург одним движением просовывает руку в перчатку.



При использовании **хлоргексидина** руки после мытья теплой водой с мылом протирают ватным или марлевым тампоном, смоченным 0,5-1,0 % спиртовым раствором хлоргексидина на протяжении **3 минут**.

При использовании **евросептов** раствор порциями по 5,0 мл **дважды** втирают в кожу на протяжении **5 минут**.

При использовании **мирамидеза** руки обрабатывают раствором на протяжении **1 минуты**.

Стерилизации хирургического инструментария в сухожарном шкафу

I этап - подготовительный. **Цель** - подготовка инструментов к стерилизации.

Проводят замачивание инструментария в моющем растворе, мытье в моющем растворе с помощью щеток, тщательное промывание проточной водой, ополаскивание дистиллированной водой, высушивание;

II этап - основной. **Цель** - собственно стерилизация.

Проводят стерилизацию инструментария в сухожаре при температуре 180°C - 60 минут, при температуре 160°C - 120 минут, при температуре 140°C - 180 минут;

III этап - заключительный. **Цель** - контроль качества стерилизации.

Проводят с помощью химических индикаторов, которые отображают уровень необходимой для стерилизации температуры, которые закладываются в шкаф вместе с инструментом, или бактериологическим методом - проводят посев из инструментов на питательную среду.

Стерилизации в автоклаве

I этап - подготовительный. **Цель** - подготовка инструментария, белья, салфеток и других предметов к стерилизации.

Для этого их комплектуют по назначению и укладывают на салфетку в бикс. Последний закрывают, маркируют, боковые отверстия оставляют открытыми;

II этап - основной. **Цель** - собственно стерилизация.

Стерилизация хирургического инструментария происходит в автоклаве под давлением. В автоклав закладывают бикс с укладкой материала при открытых боковых отверстиях. Плотнo закрывают крышку автоклава. Подогревая автоклав, вытесняют остаток воздуха в нем, поднимают давление к необходимому уровню и температуре, в зависимости от режима стерилизации (при 2 атм. - 30 мин, 1.5 атм. - 45 мин, 1.1 атм. - 60 мин.). Закончив стерилизацию, выпускают пар из автоклава, доводят давление до атмосферного, осторожно открывают крышку автоклава, оставляют его открытым до охлаждения (температура 50°C). После этого вынимают бикс, закрывают боковые отверстия. Делают на бирке отметку о времени и дате стерилизации.

III этап - заключительный. **Цель** - контроль качества стерилизации. Для этого используют физический (порошковидные вещества, которые имеют температуру плавления в пределах 110-120°C), химический (термотесты - ленты бумаги, пропитанные веществами, которые изменяют свою окраску при определенной температуре), технический (учет показаний термометров максимальной температуры) и бактериологический (посев смывов на питательную среду) методы контроля стерилизации.

Антисептика

Актуальность темы: К началу бактериологического периода (1878г) в истории хирургии почти половина больных, перенесших операцию, умирали от инфекционных осложнений ран. Нагноение ран рассматривали как необратимое и закономерное явление процесса заживления. Понятие антисептика (от греческого Anti - против, septikos - гнойный) было введено английским военным хирургом J.Pringle в 1750 году. Под влиянием работ Л.Пастера о причинах гниения и брожения Дж.Листер предложил свой антисептический метод борьбы с инфекцией с помощью карболовой кислоты. **Дж.Листером в 1867 году** были впервые опубликованные работы по основам антисептики. Хотя и до Дж. Листера антисептические вещества использовались И.Земмельвейсом, М.И. Проговим и другими исследователями, но именно он вошел в историю как основоположник антисептики.

Антисептика -это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение микробов в ране и вокруг нее, в патологическом очаге, или организме в целом, уменьшение вирулентности микробов и ограничение их распространения. Знание правил антисептики и современных антисептических средств составляет основу в лечении хирургической инфекции, гнойных послеоперационных осложнений и является важным для подготовки врачей любой специальности.

Антисептические средства постоянно обновляют, чему оказывает содействие дальнейшее развитие науки и техники. За последнее время все шире находят использование новые средства разных видов антисептики, такие как ультразвуковая кавитация, стерилизация, обработка рук хирурга ультразвуком в слабом растворе антисептиков. Широко используются лазерное облучение ран, внутрисосудистое лазерное облучение крови, внутренне- и внесосудистое ультрафиолетовое облучение крови. Постоянно разрабатываются новые химические антисептики и антибиотики. За последние годы выделены новые антибиотики - цефалоспорины IV и V поколений, фторхинолоны, которые владеют бактерицидным действием с широким спектром. Рынок антисептиков постоянно обновляет, цель этого процесса - достичь максимальной эффективности действия при

минимальной токсичности.

- Первичная хирургическая обработка ран
- туалет ран
- Раскрытие гнойных затеков и карманов
- Промывание ран и гнойных полостей
- Гигиенические повязки
- Гипертонические растворы
- Сухое тепло, ультразвук, УФО
- Химические препараты для обработки ран
- Химические препараты для энтерального и парентерального введения
- Антибиотики
- Бактериофаги
- Анти- и анатоксины
- Вакцины
- Иммуноглобулины
- Протеолитические ферменты
- Фитонциды

Десмургия

Актуальность темы. Десмургия - учение о повязках. Этот раздел является самостоятельным в общей хирургии, он изучает правила наложения повязок для лечения повреждений и ран. В первую очередь знания десмургии необходимы в работе медицинского персонала стационаров, где проводятся оперативные вмешательства, хотя в медицинской практике с использованием разных видов повязок приходится иметь дело врачу любой специальности. Знание принципов наложения повязок необходимо для оказания первой помощи пострадавшим, иногда в виде само и взаимопомощи. Изучение десмургии на курсе общей хирургии является одним из важных разделов. При дальнейшем обучении в институте студенты имеют возможность непосредственно снова встретиться с вопросами десмургии только на кафедре травматологии и ортопедии.

С давних времен искусство фиксации повязок относится к первым медицинским навыкам. В своих работах Гиппократ описывает использование липкого пластыря и смолы. Авицена впервые использовал гипс и крахмал для лечения переломов. В XIX столетии десмургия приобрела особое значение в связи с развитием асептики и антисептики. Большой вклад в развитие десмургии внесли отечественные ученые: М. И. Пирогов, который впервые опубликовал опыт использования гипсовой повязки на поле боя. Целый ряд повязок имеют авторское имя, они общепринятые во всем мире. Овладение техникой наложения основных бинтовых повязок - одно из важнейших задач общемедицинской подготовки студентов.

Понятие о кровотечении и кровопотере.

Актуальность темы: Кровотечение (Haemorrhagia) - является одной из главных причин смерти больных при травмах и некоторых заболеваниях. Иногда даже небольшое кровотечение в ограниченное пространство вызывает нарушение функций жизненно важных органов. Остановка кровотечения является извечной задачей хирургии, а изучение методов остановки кровотечения необходимо не только медицинскому работнику, но и каждому человеку для оказания само- и взаимопомощи, так как неостановленное кровотечение сопровождается развитием геморрагического шока и может привести к смерти. Поэтому изучение данной темы является неотъемлемой частью подготовки врача любой специальности. Бесценный взнос в разработку этого вопроса внесли такие отечественные ученые как: М.И.Пирогов, В.М. Шамов, С.С.Юдин и прочие.

Венозное

Артериальное

Капиллярное

Кровотечение (Haemorrhagia) - истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении их целостности, или повышенной проницаемости стенки;

Кровоизлияние - скопление крови, излившейся из сосудов в тканях организма;

Гематома (Haematoma) - ограниченное скопление крови в тканях с образованием полости, которая содержит жидкую, или свернувшуюся кровь;

Синяк - плоские кровоизлияния в толщу кожи и слизистые оболочки;

Петехии (Petechia) - разновидность геморагических пятен, которые возникают на коже и слизистых оболочках (purpura) в результате мельчайших капиллярных кровоизлияний;

Екхимозы (Ecchymoses) - геморагические пятна большие по объему, чем петехии, неправильной формы;

Вибицес - (Vibices) - геморагические пятна, которые имеют полосовидную форму;

Гемартроз (Haemarthrosis) - кровоизлияние в полость сустава;

Гемоторакс (Haematorax) - кровоизлияние в плевральную полость;

Гемоперитонеум (Haemaperitoneum) - кровоизлияние в брюшную полость;

Гемоперикардium (Haemaperikardium) - кровоизлияние в полость сердечной рубашки;

Гематомиелия (Haematomyelos) - кровоизлияние в спинной мозг;

Гематоцеле (Haematoccele) - скопление крови между париетальным и висцеральным листками вагинальной оболочки яичка, или в ткани мошонки;

Гемоптое - (Haemoptoe) – кровохарканье;

Гематемезис (Haematemesis) - кровавая рвота;

Гематурия (Haematuria) - наличие крови в моче;

Метрорагия (Metrorrhagia) - маточное кровотечение;

Мелена (Melaena) - жидкий черный стул, напоминающий деготь.

По механизму развития кровотечения выделяют:

Кровотечение от разрыва (Haemorrhagia per rexin);

Кровотечение от разъедания (Haemorrhagia per diabrosin);

Кровотечение от просачивания (Haemorrhagia per diapedesin);

Различают три стадии геморрагического шока (Г.А. Рябов, 1983):

1 стадия - компенсированный обратимый шок (синдром малого выброса);

2 стадия - декомпенсированный обратимый шок;

3 стадия - декомпенсированный необратимый шок;

Компенсированный обратимый шок наблюдается при кровотоке легкой и средней степени тяжести. Характеризуется спазмом периферических сосудов, проявляющийся бледностью кожных покровов и холодной кожей, особенно на конечностях. Несмотря на сниженный сердечный выброс артериальное давление не снижается, а может быть несколько повышенным за счет избыточного выделения катехоламинов. Шок самостоятельно проходит из-за восстановления гемодинамики путем поступления жидкости в сосудистое русло из тканей.

Декомпенсированный обратимый шок характеризуется более глубокими нарушениями гемодинамики. Периферическая вазоконстрикция уже не может компенсировать сниженный сердечный выброс и это приводит к снижению системного артериального давления, нарушению органного кровообращения (в печени, почках, кишечнике и т.п.). В связи с гипоксией прогрессируют явления ацидоза. Клинические проявления характеризуются артериальным давлением 90-80 мм рт.ст. и ниже, бледностью кожных покровов, тахикардией, функциональной олигурией, глухостью тонов сердца, одышкой. На фоне проведения инфузионной терапии явления шока быстро минуют. При усилении акроцианоза на фоне общей бледности кожи, прогрессирование гипотонии, олигурии свидетельствуют о переходе шока в необратимую стадию.

Декомпенсированный необратимый шок представляет собой еще более глубокие нарушения кровообращения во всех органах и системах и приводит к смерти человека. О некомпенсированном необратимом шоке говорят тогда, когда декомпенсация кровообращения (низкое артериальное давление, олиго- или анурия, холодные цианотичные конечности, снижение температуры тела, появление гипостатических изменений в коже) длится свыше 12 часов,

Учение о группах крови и методы ее переливания

Актуальность темы: На сегодняшний день переливание крови и ее препаратов прочно вошло в медицинскую практику. Его выполняют врачи разных специальностей. Иногда только благодаря своевременному переливанию крови можно спасти человеческую жизнь. Но переливание крови это не просто механическое введение жидкости в организм человека, а сложная операция по пересадке инородной ткани с возможными неблагоприятными последствиями. Для того чтобы перелить кровь надо руководствоваться необходимыми показаниями, учитывая противопоказания, провести пробы на совместимость перелитой крови и крови пациента, выбрать методы и пути введения крови. Без этого не возможно переливать кровь с положительным эффектом. И если учесть, что переливание крови - это врачебная манипуляция, а за неблагоприятные последствия, связанные с переливанием крови отвечает врач, проводивший инфузию, то становится очевидной актуальность этого занятия.

о(1)αβ

А(II)β

В(III)α,

AB(IV)ο

Rh(+) -75%, Rh(-) -25%

На сегодняшний день в мире насчитывается несколько тысяч препаратов, которые относятся к группе кровозаменителей. Свое название они получили из-за того, что при введении в организм они компенсируют отдельные функции крови. Тем не менее полностью компенсировать все функции крови они, конечно, не могут и, прежде всего, потому, что не содержат форменных элементов. Потому по отдельным авторам, а также по международной классификации, данные препараты называют плазмозаменителями. Развитие науки способствует появлению новых кровозаменителей, а клинические наблюдения обнаруживают их побочные эффекты, поэтому со временем одни препараты вытесняются другими. И, порой, бывает такое, что в учебнике описан препарат, который уже сняли с производства (например, гемодез), или применяется в меньшей мере, так как появляются более эффективные средства, с меньшими побочными эффектами (полиглюкин, производное декстрана, практически вытеснился производными оксиэтилкрахмала: стабизол, рефортан, гекодез).

Кроме того чаще начали появляться препараты комплексного действия .

В зависимости от функциональных свойств кровезаменителей их условно разделяют на несколько групп:

- *кровезаменители гемодинамического действия;*
- *детинтоксикационные растворы;*
- *кровезаменители для парентерального питания;*
- *регуляторы водно-электролитного баланса;*
- *переносчики кислорода;*
- *препараты комплексного действия.*

К препаратам **гемодинамического действия** относятся производные декстрана, желатина, препараты на основе оксигтилкромхмала.

Из производных декстрана (полимера глюкозы) используют средне-молекулярные (молекулярная масса 60-80 тыс.) и низкомолекулярные (молекулярная масса 20-40 тыс.) соединения.

Представителями **среднемолекулярных соединений** являются полиглюкин, полимер, реомакродекс, интрадекс, декстрин. Наибольшее распространение получил полиглюкин. Благодаря большой молекулярной массе, близкой к массе альбумина крови, препарат медленно проникает через стенки сосудов и при введении в сосудистое русло долго (от 3 до 7 суток) циркулирует в крови. Благодаря высокому осмотическому давлению (осмотическое давление превышает осмотическое давление крови в 2.5 раза) в сосудистое пространство привлекается тканевая жидкость, которая помогает стабилизировать артериальное давление. Препарат не токсичный, но у некоторых пациентов наблюдается повышенная реакция вплоть до развития анафилактической реакции и анафилактического шока. Поэтому при использовании этого препарата необходимо проводить биологическую пробу, которая заключается в том, что сначала медленно вводят 10 капель препарата, останавливают трансфузию на 3 мин., потом вводят еще 30 капель, снова останавливают трансфузию на 3 мин. и, при отсутствии реакции, проводят дальнейшую трансфузию. При низком АД (менее 60 мм рт.ст.) препарат вводят внутривенно, а то и внутриартериально, струйно. При достижении АД, близком к нормальному, переходят на капельное введение препарата. Препарат вводится от 400 до 1200 мл/сут. Выводится препарат главным образом почками и только небольшая часть откладывается в ретикулоэндотелиальной системе и расщепляется до глюкозы, поэтому он не является источником углеводного питания.

Низкомолекулярные **декстраны (реополиглюкин)** также увеличивают ОЦК. Каждый грамм препарата связывает 20-25 мл воды. Хотя реополиглюкин и полиглюкин являются практически одним и тем же веществом по химическому составу, но молекулярная масса обуславливает им разный механизм действия: кроме того, что реополиглюкин привлекает жидкость из тканей, увеличивая ОЦК и уменьшая ее вязкость, его молекулы покрывая поверхность клеточных элементов крови, изменяют электрохимические свойства эритроцитов и тромбоцитов, придают им отрицательный заряд, и таким образом, улучшают микроциркуляцию крови. Поэтому препарат нашел широкое применение в тех случаях, когда необходимо улучшить микроциркуляцию (острая и хроническая ишемия тканей). В связи с этим при шоковых состояниях его используют лишь после восстановления ОЦК и стабилизации гемодинамики.

К стабильным производным желатина относятся желатиноль, модегель, гемогель, гелофузин. Молекулярная масса этих препаратов составляет 15-25 тыс. Как гемодинамические препараты производные желатина менее эффективны, чем производные декстрана и гемодинамический эффект их прямо связан с количеством введенного препарата. В последнее время в практике все шире используется гелофузин. Препарат практически не имеет побочного действия. Обладая осмодиуретическим действием он имеет существенное значение для поддержки функции почек в период шока. Препарат не накапливается в тканях, не вызывает зуд кожи, не влияет на коагуляцию крови. Благодаря тому, что в препарате содержание хлоридов аналогичное к плазме, у больных не развивается гиперхлорэмического ацидоза, поэтому данный препарат можно использовать практически без ограничений. Даже введение препарата в больших объемах (до 10-15л) не вызывало дозозависимых побочных эффектов.

На сегодняшний день на первый план из препаратов гемодинамического действия выходят препараты на основе **гидроксиэтилкрахмала** (рефортан, стабизол, гекодез). Препараты, за счет способности удерживать воду, увеличивает ОЦК на 85-100% от введенной дозы на протяжении 4-6 часов. В связи с тем, что молекула крахмала близка к молекуле гликогена, эти препараты не сопровождаются побочным действием. Метаболизируясь в печени с помощью α -амилазы крови, которая расщепляет крахмал, инфузии этих препаратов сопровождаются повышением сывороточной амилазы в 2-3 раза, которая регистрируется на протяжении 3-5 суток и не нуждается в специальном лечении. Введение больших доз препарата сопровождается повышением кровоточивости, поэтому суточная доза у взрослых не должна превышать 1000 мл.

Из препаратов **дезинтоксикационного действия** с недавнего времени широко использовался препарат низкомолекулярного поливинилпирролидона - гемодез. Однако в связи с выявлением поливинилпирролидинового тезауризма, использование производных поливинилпирролидонов во многих странах снято с использования и производства. На сегодняшний день реже с дезинтоксикационной целью также используются препараты, которые содержат нативные белки плазмы крови (альбумин, протеин) - из-за высокой аллергенности, пирогенности и способности усугублять интерстициальный отек тканей и, в первую очередь, легких. С дезинтоксикационной целью сегодня используются препараты созданные на основе многоатомных спиртов - сорбитола и ксилитола. Они, по своей сути, имеют не только дезинтоксикационное действие, а являются препаратами комплексного влияния о чем будет сказано ниже.

Сорбитол является шестиатомным спиртом и при введении в организм включается в общий метаболизм. Поступая в печень под действием сорбитдегидрогеназы сорбитол превращается у фруктозу, а потом в глюкозу и накапливается в печени в виде гликогена. Т.е. он является энергетическим продуктом, при этом не увеличивается содержание глюкозы в крови. Кроме того сорбитол имеет диуретическое действие, повышает всасывание различных веществ в кишечнике и вызывает сокращение желчного пузыря.

Для **парентерального питания** используют растворы белков, жиров, углеводов, при этом их толика в энергообеспечении организма должна составлять 1:1:5.

Из **углеводов** используют гипертонические растворы (10-20-40%) глюкозы. Однако использовать гипертонические растворы можно лишь при катетеризации центральных вен в связи с возникновением флебитов в периферических венах. Необходимо также указать, что введение гипертонических растворов глюкозы может вызвать гипергликемию, поэтому к этим растворам прибавляют простой инсулин из расчета, что 1 ед. инсулина утилизирует 4-5г глюкозы. Из углеводов используют также растворы фруктозы, многоатомные спирты сорбит, ксилит. При использовании этих препаратов инсулин не используется.

Ксилит - пятиатомный спирт, который при внутривенном введении быстро включается в метаболизм, 80% его усваивается в печени и накапливается в виде гликогена. Ксилит в отличие от фруктозы и сорбита не вызывает снижения в печени нуклеотидов (АТФ, АДФ, АМФ), а также безопасен для больных, которые не переносят фруктозу. Считается, что ксилит обладает большим антикетогенным действием, чем глюкоза. Ксилит входит в отечественный препарат ксилат. В этот препарат, кроме хлоридов натрия, кальция, калия, и магния входит соль натрия ацетат. Натрий ацетат относится к электролитам, которые подщелачивают растворы. При этом, в отличие от раствора гидрокарбоната натрия, коррекция ацидоза происходит более медленно, не вызывая резких колебаний РН.

Для компенсации **белковых** нужд при парентеральном питании используют гидролизаты белков и смеси аминокислот, которые являются основными источниками азота. Белковые препараты в готовом виде (альбумин, протеин, плазма) с целью парентерального питания не используются. Их используют только с целью замещения при гипопроteinемии и кровопотере. Препараты азотистого питания должны содержать, как минимум 8 незаменимых аминокислот: лейцин, изолейцин, лизин, метионин, фенилаланин, валин, треонин, триптофан.

Из аминокислотных смесей за последнее время используют инфезол, аминосол, аминоклазмал Е. К использованию белковых препаратов необходимо относиться сдержанно при наличии печеночной недостаточности, так как употребление белков может привести к возникновению печеночной энцефалопатии. Однако при продолжительном воздержании от употребления белков может развиться белковая недостаточность. К. Фишер доказал, что у больных с печеночной недостаточностью снижено количество разветвленных аминокислот (лейцина, изолейцина, валина) в плазме, тогда как уровень ароматических аминокислот (фенилаланина и тирозина) повышенное И чем больший этот дисбаланс, тем более тяжелая стадия печеночной энцефалопатии. Поэтому при лечении печеночной недостаточности и коррекции белкового питания должна сохраняться четкая корреляция между так называемым коэффициентом Фишера:

(лейцин+изолейцин+валин/фенилаланин+тирозин) и степенью печеночной недостаточности. Для этого состояния лучше всего подходит использование препарата аминоклазмал-Гепа -10%, который содержит специально

Для компенсации энергетического баланса организма используют **жировые** эмульсии, которые и вместе с азотсберегающим эффектом, корректируют липидный состав плазмы и структуру клеточных мембран, обеспечивают организм незаменимыми жирными кислотами (линолевая, линоленовая, арахидоновая) и жирорастворимыми витаминами (А, К, Д). В клинической практике используют жировые эмульсии, изготовленные из масла сои, дикого шафрана и кукурузы. Наибольшего распространения получили интралипид, липофундин, инфузолипид, инфонутрол. Препараты жировых эмульсий вводят внутривенно со скоростью 10-20 капель за минуту. Перед выполнением инфузии необходимо проводить биологическую пробу.

Для адекватного парентерального питания необходимо также вводить микроэлементы и витамины в суточных потребностях.

Для **регуляции водно-электролитного обмена и кислотно-щелочного равновесия** используют 0.9% физиологический раствор поваренной соли, раствор Рингера, Рингер-Локка, лактасол, дисоль, трисоль, ацесоль и др. Для коррекции кислотно-щелочного равновесия используют 4-5% раствор гидрокарбоната натрия (соду).

Для коррекции одной из **основных функций крови – дыхательной** на сегодняшний день используют так называемую "искусственную кровь" или "голубую кровь". Она состоит из препаратов, которые одинаково легко могут вступать во взаимосвязь с кислородом и углекислым газом. Это препараты на основе перфторуглеводородов (перфторан, перфлукол) и растворенного гемоглобина (эригем, конъюгированный гемоглобин). Однако препараты растворенного гемоглобина имеют низкую кислородную емкость, трудно подвергаются стерилизации. А производные перфторуглеводородов имеют определенную токсичность и являются дорогими. Поэтому проблема "искусственной крови" на сегодняшний день полностью не решена.